



En Esta Edición:

V CONGRESO INTERNACIONAL VIRTUAL SOBRE LAS TECNOLOGÍAS  
DEL APRENDIZAJE Y DEL CONOCIMIENTO (CIVTAC)

ISBN: 978-980-18-1032-2



9 789801 810322

Suscríbete a Nuestra  
Edición Online





Revista Tecnológica-Educativa  
**DOCENTES** 2.0

LA2017000128 ISSN: 2665-0266

REVISTA INDEXADA-ARBITRADA  
GRUPO DOCENTES 2.0 C.A.

**CONTENIDO**

EDICIÓN

RTED **CIVTAC**, Vol. 9 Núm. 2, Septiembre 2020

Grupo Editorial



ISSN: 2665-0266

ISBN: 978-980-18-1032-2

DEPOSITO LEGAL: LA2017000128



#### FUNDADORA Y EDITORA EN JEFE



**Dra. Ruth Mujica**  
<https://orcid.org/0000-0002-2602-5199>  
 Grupo Docentes 2.0 C.A.  
[ruth.mujica@docentes20.com](mailto:ruth.mujica@docentes20.com)  
 Mascate, Sultanato de Omán.  
 Web of Science Researcher ID AAV-7855-2020.  
 Reviewer Index

#### CO-EDITOR



**MSc. Kenneth Rosilión**  
<https://orcid.org/0000-0003-0172-3828>  
 Centro tecnológico de investigación y consultoría en ingeniería.  
[kennethrosiliono@gmail.com](mailto:kennethrosiliono@gmail.com)  
 Maracaibo, Venezuela.

#### COMITÉ EDITORIAL



**Dr. Douglas Barráez**  
<https://orcid.org/0000-0003-4429-6344>  
 Universidad Fermín Toro.  
[dtrucu@gmail.com](mailto:dtrucu@gmail.com)  
 Lara, Venezuela.



**Dr. Jorge Briceño**  
<https://orcid.org/0000-0002-2347-5442>  
 Universidad Centro Panamericano de Estudios Superiores.  
[frayizamalino2@hotmail.com](mailto:frayizamalino2@hotmail.com)  
 Yucatán, México.



**Drte. Marifel Anzalone**  
<https://orcid.org/0000-0003-4733-7797>  
 Universidad de Talca  
[marifelanzalone@gmail.com](mailto:marifelanzalone@gmail.com)  
 Talca, Chile.



**Dra. Martha Chirinos**  
<https://orcid.org/0000-0002-0040-6110>  
 Sweet Home.  
[mchirinosdilas@gmail.com](mailto:mchirinosdilas@gmail.com)  
 Viña del Mar, Chile.

#### COMITÉ CIENTÍFICO



**Dra. Nora Panza de Ferrer, PhD.**  
<https://orcid.org/0000-0002-7198-8672>  
 Universidad Fermín Toro.  
[norapanza5@gmail.com](mailto:norapanza5@gmail.com)  
 Venezuela.



**Dra. Iris Agustina Jiménez Pitre, PhD.**  
<https://orcid.org/0000-0002-8109-7013>  
 Universidad de La Guajira  
[iajimenez@uniguajira.edu.co](mailto:iajimenez@uniguajira.edu.co)  
 Colombia.



**Dr. Luis Hernández Bowen.**  
<https://orcid.org/0000-0001-8597-9411>  
 Universidad Yacambú.  
[lvcrinvepumpy@uny.edu.ve](mailto:lvcrinvepumpy@uny.edu.ve)  
 Venezuela.



**Dr. Juan José Gigliotti.**  
<https://orcid.org/0000-0002-2743-8681>  
 Fundación ENAP (Estudio para las Neurociencias Aplicadas).  
[jgigliotti@infrared.net](mailto:jgigliotti@infrared.net)  
 Argentina.



**Dr. Victor Jama Zambrano, PhD.**  
<https://orcid.org/0000-0001-8053-5475>  
 Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.  
[jviktorz@hotmail.com](mailto:jviktorz@hotmail.com)  
 Ecuador.



**Dr. Carlos Jorge Landeta Mendoza, PhD.**  
<https://orcid.org/0000-0003-0297-7029>  
 Universidad Privada San Francisco de Asís  
[clandaeta@usfa.edu.bo](mailto:clandaeta@usfa.edu.bo)  
 Bolivia.



**Dra. Ruth Adriana Toro Álvarez, PhD.**  
<https://orcid.org/0000-0002-6838-2936>  
 Universidad Autónoma del Perú.  
[dranruthoro@gmail.com](mailto:dranruthoro@gmail.com)  
 Perú.

#### COMITÉ JURÍDICO



**Dr. Luis Andrés Crespo Berti, PhD.**  
<https://orcid.org/0000-0001-8609-4738>  
 Universidad Regional Autónoma de los Andes, extensión Ibarra-Ecuador.  
[crespoberti@gmail.com](mailto:crespoberti@gmail.com)  
 Ecuador.

PARA ANUNCIAR EN ESTA REVISTA: [contacto@docentes20.com](mailto:contacto@docentes20.com)

Revista internacional de publicación semestral y suscripción gratuita. Todos los derechos reservados. Los editores no se responsabilizan por las propiedades ni los valores publicados por los anunciantes en cada edición, ni por las opiniones o juicios de valor dentro de las notas firmadas ni por el contenido de los avisos publicitarios como tampoco por las consecuencias del uso de los productos publicados.



Conflicto Escolar en la Educación Rural del Nororiente de Colombia..... 5

Método Socrático en el Aprendizaje Activo de Filosofía de las Estudiantes de Educación-UNSCH 2019..... 16

La Educación en Tiempo del Covid-19 Herramientas TIC: El Nuevo Rol Docente en el Fortalecimiento del Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Prácticas Educativa Innovadoras. 24

Análisis de las Medidas Cautelares Frente a la Jurisdicción Constitucional en el Ecuador..... 32

La Influencia del WhatsApp en la Educación Superior de la UNACAR..... 39

La Gamificación como Herramienta Tecnológica para el Aprendizaje en la Educación Superior ..... 49

Aula Inversa desde la virtualidad del Centro Metalmecánico para la Gestión de Tecnología y Buenas Prácticas formativas..... 59

La Enseñanza Tecnoemocional en la Educación del Siglo XXI..... 71

Gestión del Conocimiento desde una Mirada Compleja y Transdisciplinar en la Universidad Privada San Francisco de Asís – El Alto..... 79

La Influencia del Aprendizaje Significativo de Ausubel en el Desarrollo de las Técnicas de Escritura Creativa de Rodari ..... 88

Nivelación como Teoría Educativa para Carreras de Energías Renovables ..... 95

Prototipo de Producción de Composta Sustentable y Amigable con el Medio Ambiente ..... 103

Instrumentalización Correlacional para el Desarrollo del Pensamiento de Estudiantes de Preescolar y de Primaria desde la Formación del Espíritu Investigativo y de la Comprensión Textual ..... 108

Los Objetos Virtuales de Aprendizaje Transdisciplinarios, como Alternativa a la Problemática Enseñanza y Aprendizaje de la Física en la Modalidad Virtual..... 119

Sondeo de Casos en Personas Mayores sobre Actividades Cotidianas y Utilización de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Tiempos de Pandemia..... 132

Experiencia de Diseño de Objeto Virtual de Aprendizaje OVA para Fortalecer el PEA en Estudiantes de Bachillerato ..... 151

Desarrollo de Competencias Comunicativas de Producción y Comprensión Textual ..... 158

Incidencia en la Transición de Educación Presencial a Educación a Distancia a Través de Herramientas Tecnológicas en el Aprendizaje del Idioma Anglosajón de los Estudiantes del Programa de Formación Académica Inglés General del Centro Tecnológico de Cúcuta ..... 164

La Influencia de la Aplicación de la Teoría de la Experiencia del Aprendizaje Mediado de Reuven Feuerstein en el Afianzamiento Lector y Escritor de los Estudiantes de Sexto Grado ..... 170

Implementación de un Modelo de Capacitación para Docentes de Bachillerato, por Medio de Entornos Virtuales de Aprendizaje, una Respuesta ante la Pandemia ..... 182

Acompañamiento Pedagógico Digital para Docentes..... 192

Personas con Discapacidad y Aprendizaje Virtual: Retos para las TIC en Tiempos de Covid-19 ..... 204

Acompañamiento Docente en Proyectos Informáticos de Desarrollo de Software para el Usuario Final en una Institución de Educación Superior ..... 212

Rediseño del Programa de Estudios de Estadística para la Ingeniería en Alimentos ..... 223

Estrategia Metacognitiva en el Aprendizaje Significativo Empleando los Cuentos Ilustrados ..... 231

Influencia del Modelo Interactivo de Keith E. Stanovich en la Comprensión de los Textos Cortos en Inglés de los Estudiantes de 9° de la I. E. Escuela Normal Superior San Mateo, Boyacá.. 239

Robótica Educativa como Herramienta Dirigida al Desarrollo de Pensamiento Algebraico en Edades Tempranas ..... 245

Evolución Histórica de las Tecnologías Educativas en México ..... 254

Los invitamos a disfrutar de las ponencias en vivo, publicado en la pagina del evento.



# Editorial

**E**sta revista tiene el objetivo de apoyar a todos los involucrados del proceso de enseñanza-aprendizaje, para que desarrollen su propio método de estudio para que puedan aprovechar todo su potencial, obteniendo buenos resultados académicos y cursando con éxito su carrera.

En el mundo actual necesitamos integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación. Los entornos de aprendizaje deben aprovechar todo lo que nos aportan, para así poder aprovechar al máximo las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) como una herramienta significativa en el Aprender-Aprender.

Es importante señalar, que es en el entorno educativo, donde florece las TAC, cuando se tratan de orientar las TIC hacia el uso más formativo, tanto para el estudiante como para el docente, con el objetivo de aprender significativamente. Se trata de incidir especialmente en los métodos, en los usos de la tecnología y no únicamente en asegurar el dominio de una serie de herramientas informáticas. Se trata definitivamente de conocer y explorar los posibles usos didácticos que las TIC tienen para el aprendizaje y la docencia.

Para el logro de dicho objetivo, la presente revista “Docentes 2.0”<sup>®</sup> propone una serie de apartados que deben analizarse antes de comenzar en el camino del Aprender a Aprender, para que este sea una experiencia grata y de satisfacción personal.

¡Recuerda de visitar nuestra sección de Revistas disponibles!

<https://ojs.docentes20.com/>



 **Dra. Ruth Mujica**  
 <https://orcid.org/0000-0002-2602-5199>  
 Grupo Docentes 2.0 C.A.  
 [ruth.mujica@docentes20.com](mailto:ruth.mujica@docentes20.com)  
 Mascate, Sultanato de Omán.  
 Web of Science Researcher ID AAV-7855-2020.  
 Reviewer Index

Hoja de Vida: <http://bit.ly/2P1AaOL>



## Conflicto Escolar en la Educación Rural del Nororiente de Colombia

### School Conflict in Rural Education in Northeast of Colombia

Alveiro Álvarez-Ovallos<sup>1</sup>, Aurora Gélvez-López<sup>2</sup> y Jemay Mosquera-Téllez<sup>3</sup>



EDICIÓN: CIVTAC

Recibido: 12/mayo/2020  
Aceptado: 10/junio/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

<sup>1</sup>Colombia  
<sup>2</sup>Colombia  
<sup>3</sup>Colombia

#### Institución

<sup>1</sup>Universidad de Pamplona  
<sup>2</sup>Universidad de Pamplona  
<sup>3</sup>Universidad de Pamplona

#### Correo Electrónico

<sup>1</sup>alveiro403@gmail.com  
<sup>2</sup>aurora.gelvez@hotmail.com  
<sup>3</sup>jemay.mosquera@unipamplona.edu.co

#### ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0003-4023-7136>  
<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0002-5168-580X>  
<sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0001-5989-5644>

#### Citar así: APA / IEEE

Álvarez-Ovallos, A., Gélvez-López, A. & Mosquera-Téllez, J. (2020). Conflicto Escolar en la Educación Rural del Nororiente de Colombia. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(2), 5-15.  
<https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.135>

A. Álvarez-Ovallos, A. Gélvez-López y J. Mosquera-Téllez, "Conflicto Escolar en la Educación Rural del Nororiente de Colombia", *RTED*, vol. 9, n.º 2, pp. 5-15, sep. 2020.

#### Resumen

El conflicto escolar, problemática que atañe a toda comunidad educativa, tiene repercusiones que suscitan preocupación por cuanto sus manifestaciones afectan física, emocional y académicamente a los implicados. Sin embargo, el conflicto puede ser tomado como oportunidad de progreso personal para mejorar la convivencia y optimizar procesos institucionales; por lo tanto, el objetivo del trabajo se centró en caracterizar tipos de conflicto presentes en diferentes espacios escolares y sus formas de resolución en la Institución Educativa Edmundo Velásquez, ubicada en zona rural del departamento Norte de Santander, Colombia. La investigación fue de enfoque cualitativo, descriptivo e interpretativo con corte transversal, la población de estudio está conformada por 36 estudiantes del grado sexto de la básica secundaria y el instrumento de obtención de información es la observación participante, la cual permitió registrar en un diario de campo eventos, comportamientos que alteran el clima escolar. Los resultados demuestran prevalencia de conductas disruptivas en estudiantes varones, intolerancia y ausencia de valores, mientras que las conclusiones evidencian necesidad de mejorar relaciones interpersonales, promover armonía, generar cambios estructurales de carácter sociocultural, regular la resolución de conflictos a través de políticas educativas y mitigar situaciones con incidencia negativa en todo el estudiantado.

**Palabras clave:** Convivencia escolar, agresión, violencia, conductas disruptivas.

#### Abstract

The school conflict, a problem that affects every educational community, has repercussions that raise concern because its manifestations affect those involved physically, emotionally and academically. However, the conflict can be taken as an opportunity for personal progress to improve coexistence and optimize institutional processes; Therefore, the objective of the work was focused on characterizing the types of conflict present in different school spaces and their forms of resolution in the Edmundo Velásquez Educational Institution, located in a rural area of the Norte de Santander department, Colombia. The research was of a qualitative, descriptive and interpretive approach with a cross-section, the study population is made up of 36 students of the sixth grade of secondary school and the instrument for obtaining information is the participant observation, which allowed recording in a diary of field events, behaviors that alter the school climate. The results show the prevalence of disruptive behaviors in male students, intolerance and the absence of values, while the conclusions show the need to improve interpersonal relationships, promote harmony, generate structural changes of a socio-cultural nature, regulate conflict resolution through educational policies and mitigate situations with negative impact on the entire student body.

**Keywords:** School conflict, school coexistence, disruptive behaviors, aggression.



## Introducción

La población rural de Colombia es parte fundamental en el desarrollo socioeconómico del país; sin embargo, en el contexto de la región nororiental del país, dicha ha sufrido permanentemente múltiples situaciones adversas, representadas en abandono estatal, corrupción política y un conflicto armado presente desde hace varias décadas con diferentes grados de intensidad en diversas zonas del país. El nororiente colombiano se ha caracterizado por ser un territorio de constante alteración del orden público, específicamente el departamento Norte de Santander, cuya población rural asciende alrededor del 22% de la población total, según datos demográficos emitidos por la gobernación del departamento.

Aspectos relacionados con la vulnerabilidad multidimensional presente en contextos rurales colombianos, han sido expresados históricamente a través de un gran número de particularidades transmitidas de generación en generación y expresadas en bajas garantías de superación económica, social o cultural. En lo educativo, se evidencia un gran porcentaje de analfabetismo de población adulta, como condición arraigada en costumbres y valores transmitidos por sus progenitores, siguiendo un instinto natural; de tal forma que la población rural se encuentra apegada “a sus costumbres y valores, poco acepta ayuda externa por temor a perderlos, además, esta población vive unas alejadas de las otras” (Salazar, 2010, p. 2). Además, el poco contacto social entre poblaciones rurales dispersas, aunado a una idiosincrasia campesina de carácter conservador, se revierte en apatía y renuencia al contacto con personas ajenas a la comunidad, desde una posición de desconfianza o recelo.

Ahora bien, como factor primordial para cerrar brechas de desigualdad social entre población rural y urbana, es sin lugar a duda la educación, como derecho fundamental consagrado en la Constitución Política Colombiana (artículo 67), lo que puede contribuir de forma significativa en la transformación de niños o adolescentes de la zona rural. Lo anterior, sin desconocer los grandes desafíos característico en estas zonas de difícil acceso, pero con enormes posibilidades de originar el aprendizaje del conflicto desde una condición situacional ubicada en el centro de las relaciones sociales, entendida como pilar fundamental del desarrollo emocional, personal o académico de cada uno de los educandos (Cabrales,

Contreras, González & Rodríguez, 2017, p. 6).

Al enfatizar en la educación rural se evidencian primeramente diferentes situaciones por las que atraviesan cada uno de los estudiantes en sus vivencias o desafíos propios cada contexto (De Sousa, 2009), ya sean de carácter familiar, grupal o comunitario, social o económico. Seguidamente, se manifiesta una baja cobertura educativa inherente a sectores rurales con poca inversión en infraestructura, escasos recursos económicos, ausencia de material didáctico y baja conectividad. Lo anterior, constata la ineficiente aplicabilidad de políticas educativas por parte del Gobierno nacional, departamental o municipal para este sector.

Actualmente, la población joven rural se encuentra en busca de mejores oportunidades con el fin de contribuir al desarrollo regional; por lo tanto, es necesario implementar políticas educativas pertinentes, enfocadas no solamente se forme a niños y adolescentes en aspectos académicos, sino también se brinde apoyo psicosocial enfocado en desarrollar el potencial innato en cada uno de ellos, desde un proyecto de vida orientado al mejoramiento de condiciones básicas del ser humano desde lo individual con impacto comunitario. Por lo tanto, se debe fomentar desde temprana edad la importancia la Educación como camino para lograr reconstruir el tejido social.

Por otro lado, los procesos educativos, bien sean de carácter urbano o rural, presentan una problemática social recurrente en diversas entidades e instituciones que buscan prestar este servicio. En término de convivencia escolar, este es indudablemente un aspecto de gran importancia en las relaciones humanas, razón por lo cual se debe defender fehacientemente, sin dejar a un lado los impactos que provoca una baja relación entre pares, como por ejemplo desacuerdos, comunicación inadecuada, etcétera, condiciones generadoras de conflictos interpersonales o alteraciones del ambiente escolar, de diferentes altercados cuya solución habitualmente no se da de una forma adecuada, en tanto se presentan casos asociados al uso de fuerza como medio de respuesta (Caballero, 2010, p. 155).

De esta manera, un trato personal desequilibrado va desquebrajando relaciones establecidas a lo largo del tiempo dentro de un grupo o comunidad estudiantil; imposibilita una aplicación efectiva de mecanismos de resolución de conflictos,

independientemente del grado de agresión; crea fisuras cada vez más grandes e irreconciliables; fracturando lazos de amistad forjados previamente. Lo anterior, es ampliamente demostrado dentro de escenarios escolares, donde educandos se rehúsan a acoger asertivamente formas de solución de altercados o se dejan conducir por emociones momentáneas, como condición previa de afectaciones de tipo verbal, psicológico o físico, con implicación en su propio bienestar aunado a repercusiones en personas cercanas (Mina & Rangel, 2012, p. 13).

Por el contrario, una muy buena relación interpersonal permite asimilar diferencias existentes en otras personas, en cuanto a opiniones, ideas o percepciones, respetar diversos modos de actuación y ser solidario ante situaciones de adversidad, todo ello mediante escenarios de cooperación en equipo para cumplir metas comunes o individuales.

### ***Convivencia Escolar***

Convivencia escolar corresponde a una acción de aprender a vivir juntos con tolerancia, de convivencia entre diferentes personas que hacen parte del contexto escolar, de manera armónica y respetuosa frente a la violencia, agresión e indisciplina; así como un conjunto de relaciones y elementos necesarios para lograr propósitos o resultados de aprendizaje forjadores de procesos educativos integrales (García & Ferreira, 2005).

Por ello, es conveniente propender por ideales imprescindibles en toda institución educativa asociados a interpretar adecuadamente cualquier manifestación de diversidad, asegurando en sus educandos parámetros de óptimos de convivencia, en la medida que “el respeto, la tolerancia y las buenas acciones deben imperar en cada uno, a pesar de todas las situaciones que como ser humano podemos estar viviendo” (Arredondo, 2015, p. 54).

Sin lugar a duda, desde hace mucho tiempo, escuelas e instituciones educativas se conciben, cada vez con más fuerza como espacios aptos para empezar a compartir múltiples situaciones interpersonales, bien sea positivas o negativas; para formar individuos en todos sus ámbitos, integrándolos en una comunidad de iguales, enseñándoles a convivir idealmente bajo un buen clima (Bahamón, Pacheco & Sáenz, 2015, p. 6).

Por lo tanto, convivencia escolar corresponde

a una noción, cuyo encauce de tipo formativo, es considerado como fundamento esencial de procesos de formación ciudadana, como un factor clave de formación integral de estudiantes; en ese sentido, un componente importante está relacionado con la misión educativa de enseñar a estudiantes prestos a captar conocimiento, mejorar comportamiento, descubrir sus habilidades y demostrar valores, como prerequisites para vivir en paz y armonía con el prójimo; a este respecto, se puede inferir lo importante que resulta desarrollar procesos de gestión formativa para asegurar, de manera efectiva, una convivencia escolar tendiente a prevenir o atenuar situaciones de violencia escolar (Sandoval, 2014, p. 160).

De igual manera, es primordial propiciar un excelente ambiente orientado a consolidar relaciones sociales favorables, como elemento valioso para salvaguardar identidades culturales locales, especialmente asociado a escenarios educativos rurales conducentes al desarrollo del aprendizaje. Por ello, es de suma importancia ofrecer a nuestros educandos un ambiente social placentero, donde haya una armonía sin igual entre los niños, tanto a nivel escolar como familiar, todo esto para asegurar resultados con impacto positivo en la sociedad (López, Carvajal, Soto & Urrea, 2013, p. 386).

Para algunos investigadores como Cajiao (2015) y Patiño (2014), muchos escenarios generadores de conflictos en cuanto a convivencia en aulas de clase se deben a diversos factores propios del entorno docente; específicamente, hacen referencia al uso inadecuado de herramientas pedagógicas, generalmente usadas para desarrollar cualquier actividad curricular, sin tener en cuenta aspectos particulares del proceso formativo. Por otra parte, se considera indispensable contar con estudiantes motivados, como condición para lograr un aprendizaje significativo, mientras que el uso de metodologías inadecuadas o herramientas didácticas inapropiadas impiden lograr dicho objetivo, generando estudiantes disruptivos, producto de docentes con bajo dominio de grupo complementado con un manejo inadecuado de altercados en el aula.

Entre otros factores se evidencia también poco trabajo colaborativo o en equipo dentro de las instituciones educativas, así como escasez de liderazgo pedagógico en docentes, sumado a baja estima manifestada en frecuentes enemistades entre directivos, maestros, estudiantes, padres de familia.

Actualmente, se advierte una recurrente producción de situaciones conflictivas al interior de las instituciones educativas, como condición generadora de problemas de convivencia, de situaciones que se convierten en motivo alarma para la comunidad académica y su entorno familiar, situación que permea a toda la comunidad.

Por lo tanto, situaciones asociadas a convivencia escolar se convierten cada vez más en una preocupación sentida de maestros y directivos en instituciones educativas rurales. Obviamente, no se puede desconocer la influencia de situaciones interpersonales manifestadas a lo largo del tiempo, cuyos involucrados pueden presentar características antagónicas o interrelaciones positivas, de forma que la convivencia es un reto ineludible en el marco del cual se deben tomar procedimientos significativos por parte de las instituciones educativas, orientados a configurar una óptima convivencia escolar (Abenza, 2015).

### *Conflicto Escolar*

Cuando se aborda el conflicto, es necesario asumir su manifestación en situaciones normales, presentes en toda sociedad, en algunas ocasiones producto de un hecho social consustancial a la vida en comunidad. Sin embargo, las discrepancias en el ser humano son una constante histórica, hecho fácil de constatar a través de diferentes sucesos o aspectos cotidianos registrados en cualquier época, sin importar estrato socioeconómico, raza, edad, religión, o condiciones espacio temporales. Incluso, cuando ocurren variaciones sociales en la vida de cualquier ser humanos, estas podrían ser una consecuencia para imputar de modo mayoritario, aun cuando no de manera absoluta, al conflicto (Silva, 2008).

Históricamente, el conflicto ha sido tildado o asociado principalmente a una situación nefasta, donde los sucesos negativos se pudieron en gran medida evitar. Por cierto, siempre ha sido relacionado con situaciones de violencia en sus diferentes manifestaciones, así como a la guerra en el ámbito internacional.

Actualmente, el conflicto es considerado como un proceso natural, característico en cualquier dinámica asociada a relaciones humanas presentes en el entorno, como un aspecto clave del desarrollo individual. En ese sentido, las formas de enfrentar un conflicto dependen directamente de las percepciones

relacionadas con su manejo, es decir, con aspectos asociados a su significado social (González & Rojas, 2014, p. 14).

Independiente de su tipo o características, el conflicto puede alcanzar caminos destructivos, además de producir una constante reiteración de los hechos en los cuales subsisten relaciones incompatibles u hostiles; sin embargo, también se puede obtener aspectos funcionalmente positivos dependiendo de los hechos, de quienes están implicados o de su nivel social, emocional o psicológico (Domínguez & García, 2003).

A su vez, el conflicto hace ver la incapacidad de mantener la cordura e impide tener aplomo para controlar situaciones cotidianas. De igual forma, conduce a sufrir algún tipo de pérdida, separación o dependencia no deseada, induce a manifestar aptitudes, desarrollar habilidades positivas o negativas supuestamente inexistentes. El conflicto promueve situaciones inimaginables que rondan en límites desconocidos, perturba la tranquilidad, interrumpe nuestros sueños, sacude nuestras vidas, nos saca del nido, nos priva de la comodidad, nos obliga a valernos por nosotros mismos, alejándonos de todas aquellas personas que dan sentido a la vida (De Souza, 2009, p. 8).

Entonces, cada vez adquieren mayor importancia los diversos acontecimientos cercanos al conflicto, los desacuerdos ocasionados por distintas circunstancias se convierten en puntos neurálgicos, ya sean de carácter nacional o internacional, social o personal, se van acrecentando constantemente por motivos de índole ideológico, sexual, religioso, político o económico, llegando a suscitar una serie de respuestas que pueden originar acciones relacionadas con un aumento significativo del problema.

Los conflictos se originan sin distinción de contextos, por ejemplo, en la vida cotidiana, toda persona se enfrenta a circunstancias, en las cuales el tomar una decisión lo puede llevar a producir algún tipo de conflicto, sin embargo, esa decisión se puede convertir en oportunidades de cambio, o por el contrario causa dificultades constantes.

Por tanto, el abordaje del conflicto es más complejo de lo que se cree, no es suficiente con nombrarlo o saber que existe, sino asumirlo también como un asunto de incumbencia general, sin excepción, sobre todo en la escuela, lugar donde se ha incrementado vertiginosamente, aunque, en este caso es conveniente diferenciarlo de manifestaciones

relacionadas con actos violentos, pues todos los conflictos no son violentos (Aguilar & Ariza, 2015, p. 33).

Por lo anterior, el entorno escolar es considerado como un sitio de socialización, de conocimiento, donde acuden niños o jóvenes a complementar su formación como sujetos pensantes, a apropiarse de entendimiento para el desarrollo de habilidades necesarias para una mejor comprensión de la realidad. También es un escenario donde se adquieren valores, hábitos, para su formación como sujetos democráticos. Es así como la escuela es llamada a dar respuesta a un sinnúmero de interrogantes emergentes de los procesos de interacción de niños o jóvenes en relación con dinámicas culturales, políticas, económicas, sociales, como condición que posibilita su actuación y conformación de sujeto dentro de una sociedad democrática en la cual expresa sus comportamientos habituales.

De igual forma, son reconocidos como problemáticas coligadas a conflictos dados en instituciones educativas, aquellos altercados representados en situaciones de incompatibilidad entre dos o más instancias. Sin embargo, existen dos tipos de conflicto entre alumnos: los resultantes de actitudes o situaciones personales y los originados en su interacción social, entre ellos o con los demás integrantes de la comunidad estudiantil. Los conflictos personales pueden caracterizarse como ansiedad, conducta para llamar la atención, inestabilidad emocional, exceso de impulso competitivo, autoconcepto desfavorable, negativismo, hiperactividad, aislamiento, desobediencia habitual, problemas motivacionales (Bustos, 2009, p.2). Los conflictos interpersonales pueden ser la conducta interruptora, agresión física, conducta verbal, conocimiento deficiente de las relaciones causa-efecto, conducta pasivo sugestionable, inmadurez social, relaciones interpersonales ineficientes (Ortiz, 2014, p. 68).

Algunos elementos generadores de conflictos entre estudiantes pueden ser provocados, tanto por las relaciones interpersonales de dominio, como por factores individuales de autoestima o egocentrismo; para otras personas, las causantes de los conflictos a menudo se «psicologizan», reduciéndose a diferentes tipos de necesidades humanas, un problema de interpretación subjetiva, de percepciones, es decir, asumiendo un origen de situaciones de conflicto en el

entorno escolar, ligado a cuatro categorías: ideológico-científicas, de poder sociopolítico, estructurales y eminentemente humanas bien sea personales o interpersonales (Pérez & Gutiérrez, 2016, p. 169).

Por su parte, una problemática relacionada con el conflicto presente dentro y fuera de establecimientos educativos corresponde a la agresividad, entendida como un componente del comportamiento antisocial, considerado como fenómeno complejo, interconectado con múltiples factores que contribuyen a la presentación de diferentes manifestaciones por parte de los estudiantes. El comportamiento agresivo suele presentarse en distintos lugares, tales como hogar, escuela o comunidad, con manifestaciones productoras de deterioro clínicamente significativo de actividades sociales, académicas o laborales cotidianas (Samper, Tur, Mestre & Cortés, 2008, p. 432).

Algunos comportamientos frecuentes en esta línea están asociados a romper objetos de otras personas, destruir mobiliario de lugares públicos, agredir a otros sujetos, falsificar calificaciones del colegio, faltar a clase o llegar tarde intencionalmente, beber en exceso, consumir sustancias psicoactivas, “colarse” cuando hay que esperar un turno, ensuciar calles rompiendo botellas y arrojando basura, entre otros aspectos (Contini, Cohen, Coronel & Mejail, 2012, p. 19). De este modo, diferentes manifestaciones agresivas en adolescentes se han ido englobando en función de tres dimensiones básicas: a) naturaleza o modo de expresión (física/verbal); b) dirección (directa/indirecta), y c) función motivadora (activa/pasiva) (Andreu, Peña & Penado, 2013, p.734).

De igual manera, en un ambiente escolar se presenta toda serie de escenarios incorporados a situaciones de conflicto, de baja tolerancia o irrespeto, recurrentes ofensas verbales o burlas grotescas, provocaciones humillantes, amenazas, robos o destrucción de objetos personales. Por tanto, se requiere una sana convivencia escolar, facilitadora de una construcción colectiva del tejido social, cuyas mejoras se apropien de manera responsable por parte de la comunidad educativa; una convivencia escolar enfocada positivamente hacia una búsqueda consciente de constantes manifestaciones de afecto, asertividad

comunicativa, empatía y responsabilidad, teniendo como prioridad el mejoramiento de cualquier tipo de relación entre alumno – profesor; todo ello fundamentado sobre bases pedagógicas de aprendizaje tendientes a favorecer ambientes de aprendizaje participativos e incluyentes, como condición para construcción de identidad a pesar de posibles diferencias (Marrugo, Gutiérrez, Concepción & Concepción, 2016, p. 75).

Por su parte, una elevada prevalencia de comportamientos agresivos originadores de consecuencias negativas se relacionan significativamente con a) precaria salud física articulada a consumo elevado de drogas legales e ilegales; b) bajos niveles de bienestar emocional producto del estrés percibido, con sintomatología depresiva o baja satisfacción vital; c) déficit de habilidades sociales relacionadas con una mayor probabilidad de rechazo por parte de compañeros, aunado a escaso apoyo parental o comunicación ofensiva con sus padres; y d) diversos problemas escolares, tales como apatía por aprender o bajo rendimiento académico (Torregrosa, Inglés & García, 2011).

En el contexto específico de las comunidades rurales, se observa que, tanto al interior del aula, como fuera de ella, existen constantes conflictos de convivencia, los cuales no se gestionan debidamente. Se evidencia naturalización de escenarios de agresión articulada a un bajo avance tecnológico característico en la comunidad rural, como condición influyente en comportamientos inadecuados de educandos, en adquisición de actitudes impropias para el entorno rural, tales como uso de dispositivos electrónicos usados como puerta de escape a un mundo de mayor libertad; por ello, un gran reto subyacente en acciones propias del profesorado radica en las posibilidades para brindar condiciones necesarias en la transformación de hábitos o límites culturales establecidos en el recinto escolar (Mendoza, Cervantes & Pedroza, 2016, p. 3).

## Metodología

El estudio es de tipo cualitativo, con relevancia específica en relaciones sociales, de carácter interpretativo con corte transversal orientado hacia una comprensión de las conductas conflictivas reiterativas entre estudiantes dentro de un establecimiento de educación media, Institución

Educativa Edmundo Velásquez, ubicado en Norte de Santander, Colombia.

Desde esta perspectiva, la aproximación hacia la dinámica del conflicto escolar se realiza partiendo del reconocimiento de una realidad presente en el entorno formativo, cuya comprensión es clave para generar procesos de gestión de conflictos. Al respecto, se considera conveniente indagar desde un descubrimiento interpretativo asociado a hechos conflictivos presentes en estudiantes sujetos de estudio, asumidos a su vez como un todo integral para lograr una apreciación adecuada dentro de su contexto singular con perspectivas valiosas para profundizar en dinámicas de conflicto escolares (Melo, Montaña, Mora & Pavas, 2009, p. 88).

## Población

La población objeto de estudio corresponde a 36 adolescentes del grado sexto (20 de sexo masculino, 16 de sexo femenino), cuyas edades oscilan entre 11-13 años, pertenecientes al nivel de educación básica secundaria y correspondiente a la totalidad de estudiantes de grado sexto.

## Técnica de Recolección de Información

Como técnica de recolección de información se utiliza el instrumento observación participante, enfocado a una “descripción sistemática de eventos, comportamientos y artefactos en el escenario social elegido para ser estudiado” (Marshall & Rossman, 1989, p. 35). Para cumplir con el objetivo principal del trabajo dirigido a caracterizar los tipos de conflicto emergentes entre estudiantes de grado sexto, se aplica un instrumento recolección de información definido por los autores para determinar la regularidad de situaciones conflictivas o faltas cometidas, tanto dentro como fuera del aula de clase, en diferentes momentos del proceso formativo: llegada del estudiante, durante algunas clases elegidas aleatoriamente por hora o día escolar, en descansos,

Quehacer estudiantil entorno a actividades académicas sin participación docente, comedor escolar, transporte escolar y salida de clases. Con esto se pretende conocer, una gran variedad de situaciones conflictivas entre estudiantes.

## Procedimiento

La investigación se realiza en las siguientes fases:

1. Etapa de Diseño: Se planifica el proceso investigativo definiendo población a estudiar, metodología, técnica de recolección de información, procedimiento para análisis de resultados.
2. Fase del trabajo de campo: Se realiza un primer acercamiento donde, a través de observación informal, se obtendrá una caracterización del contexto, con la respectiva población sujeto de estudio.
3. Observación: Se aplica el instrumento y se realiza, a manera de diario de campo, un registro escrito de las acciones o sucesos, faltas producidas, grado de conflictividad en diferentes situaciones escolares. El registro presenta datos a diligenciar durante el tiempo de observación, tales como fecha/hora, lugar, descripción del conflicto, participantes en el conflicto, percance o impacto.

## Resultados

El proceso de evaluación visual sobre estudiantes pertenecientes a grado sexto ha permitido realizar un seguimiento de acciones que estos realizan en diferentes situaciones que alteran su comportamiento normal, especialmente en el aula de clase, aunque también se indaga su comportamiento general.

Las conductas más frecuentes se han clasificado de la siguiente forma:

1. **En el aula de clase:** Se observa constantemente conductas disruptivas como levantarse continuamente, pasearse por el salón provocando malestar en los compañeros, provocar ruidos con los pupitres, generar sonidos con la boca (silbidos, risas burlonas) para desconcentrar al grupo, hablar de temas no relacionados con el proceso académico (música, programas televisivos, canciones, eventos deportivos) o realizar comentarios fuera de contexto para incomodar a sus compañeros. Como manifestaciones generadoras de conductas indisciplinadas se contemplan las siguientes: tirarse bolas de papel a la cara incitando al otro a reaccionar de forma violenta como

motivo para su amonestación, colocar apodosos para hacer sentir más al otro, decir mentiras para inculpar a los demás, usar palabras descomedidas para insultar a otros compañeros, tomar sin consentimiento pertenencias de los compañeros, esconder objetos personales, botar la basura al piso, salir de clase sin autorización, empujar, retar a pelear, colocar zancadillas.

En clases de educación física, teniendo en cuenta su contexto lúdico, dinámico, de contacto físico, se presentan algunas situaciones donde se pasa rápidamente del juego a agresiones físicas, dado su condición para una manifestación directa de diferentes emociones ligadas a competencia entre educandos o al afloramiento de rivalidades; por lo tanto, algunas acciones relevantes detectadas corresponden a aislamiento de algunos integrantes del grupo producto de su escasa habilidad deportiva, supremacía del grupo más fuerte en competencia sobre el resto, presencia de burlas por alguna acción equívoca de juego, generación de sensación de superioridad frente da estudiantes más débiles físicamente, manejo de palabras ofensivas para desaprobar errores de juego. Además, en algunos casos, se evidenció agresiones físicas producto del calor del juego.

Por otro lado, se observaron reacciones de enfado, nerviosismo, susto, enrojecimiento del rostro. En pocos casos, se manifiesta llanto por parte de alguna estudiante cuyas vivencias asociadas a algún tipo de violencia se reflejan en el aula, situación asumida como conflicto psicológico en la medida de los cambios repentinos de emociones (González, 2017, p. 83).

Otros espacios objeto de técnica de observación participante corresponden a tiempo de descanso, donde se presentan las siguientes conductas:

1. **Recreo o Tiempo de Descanso:** En estos espacios se observa constantemente acciones de indisciplina como empujarse entre ellos, insultos fuertes, palabras soeces, choques, encontronazos, señas de insultos con las manos, echarse agua cuando se encuentran en los baños. Al respecto, se toman acciones

correctivas o se realiza algún tipo de intervención por parte de docentes presentes cuando estos perciben faltas de respeto o actitudes de pelea relacionadas con posibles agresiones verbales o físicas; los docentes generan espacio para el ofrecimiento de disculpar por parte del agresor o entre los implicados, también se realiza un llamado de atención verbal a quien realiza el acto. En otras situaciones, los estudiantes son llevados a oficinas administrativas donde se realizan anotaciones en el libro de disciplina, dependiendo del grado de afectación ocasionado a sus compañeros.

**2. Comedor Escolar:** Otro espacio donde objeto de observación de comportamientos estudiantiles corresponde al restaurante o comedor escolares, donde a raíz del poco tiempo para comer los alimentos, se presente muy baja acción asociada a alteración de convivencia pacífica entre estudiantes. Las únicas situaciones presentadas son el abucheo por parte de los estudiantes cuando alguien se salta el turno de puesto, ciertas palabras de rechazo cuando no encuentran un sitio libre donde comer, momento en el cual se dirigen a sus compañeros con mofa para presionarlo a ceder su espacio. Las acciones anteriores no evidencian una intervención por parte de docentes encargados de controlar la disciplina en estos espacios.

**3. Transporte Escolar:** Se realizó un acompañamiento con el fin de observar el comportamiento, tanto antes como después de llegar a clase. Se encontró una conducta variada dependiendo del momento formativo, es decir, en horas tempranas se presenta calma, con baja presencia de manifestaciones de inconformismo frente al servicio de transporte; sin embargo, el fin de jornada escolar, conjuntamente con el regreso a sus hogares genera aumento o alteración de conducta, así como presencia de situaciones, tales como como colocar apodos, burlarse por algo sucedido anteriormente; al respecto, generalmente se hace una amonestación verbal por parte del coordinador acompañante del recorrido. Por otro lado, en algunas ocasiones se pudo observar conflictos donde se buscaba imponer decisiones con el fin

de obtener alguna clase de poder dentro del aula de clase, para de esta forma obligar a disciplina o viceversa, lo anterior se relaciona con sumisión, coartación, manipulación del otro a través del sarcasmo, castigo, reto, etc. Tales estrategias de control no solo coartan ciertas manifestaciones de libre expresión del alumno, sino también obstaculizan su desarrollo psicosocial al ser puesto en posición de desventaja o ser sometido a los designios de otra persona. Lo anterior, se manifestó en algunas ocasiones, con implicados conscientes de operar bajo determinadas estrategias de enfrentamiento conflictivo, pero sin percatar su accionar negativo en la medida del agrado o aprobación de cierto grupo de estudiantes.

Cabe destacar una baja presencia de cualquier tipo de situaciones conflictivas en las dinámicas e interacciones femeninas, independiente del lugar de donde estas se encuentren, no se agreden de forma física, pocas lo hacen verbalmente con referencia a rumores o comentarios subidos de tono, por miedo de insultos, a raíz de apariencia física, como también poniendo en contra otras estudiantes para lograr apoderarse de la situación. Al no revestir gravedad, estos conflictos son solucionados entre ellas o por miedo de una intervención oportuna del docente.

De acuerdo con la información obtenida, en el marco al cumplimiento de los objetivos planteados, se observa presencia de diferentes tipos de conflicto escolar, los cuales pueden ser categorizados mayormente de tipo físico con alto grado de implicación en procesos de convivencia escolar. Por su lado, la implicación en menor grado de las manifestaciones de tipo verbal genera un bajo impacto sobre las dinámicas de convivencia escolar.

Los resultados obtenidos evidencian un alumnado del grado sexto copartícipe de conductas disruptivas perturbadoras frente a un desarrollo normal del proceso de enseñanza aprendizaje; además, se encuentra diferentes acciones interrelacionadas, vinculados a intolerancia (causa muy común), así como algunos casos abuso de confianza entre estudiantes, ausencia de práctica de valores, recurrencia de egoísmo e irrespeto, como aspectos generadores de situaciones negativas con

repercusiones en su formación académica y personal.

Además, de la información obtenida, se puede inferir una convivencia percibida por los estudiantes como regular frente a la interacción con sus compañeros. Dicho aspecto se encuentra asociado a vivencias personales negativas en su proceso formativo, lo cual fue detectado en razón a actitudes demostradas no solo por estudiantes involucrados en la situación conflictiva, sino también por aquellos ajenos o no involucrados en situaciones de alteración de la convivencia escolar.

Por su parte, el grado de intervención de los docentes frente a ocurrencia de algún tipo de conflicto es variable; en algunos casos, intervienen pocas veces, en otros son muy activos dando soluciones en el momento de los sucesos. De igual manera, se evidenció el uso de sanciones disciplinarias a estudiantes con conductas hostiles o comportamientos de difícil manejo, manifestadas en rebajas de calificaciones tanto de alguna materia específica como en evaluaciones de tipo comportamental, llamados de atención verbal, anotaciones en libro de disciplina o llamados a padres de familia (acudientes) del educando. En ese sentido, se evidencia bajo manejo de estrategias disciplinarias para normalización de clases por parte de algunos docentes.

## Conclusiones

Convivencia escolar, conflictos, agresiones, son temas cuya lenta pero permanente presencia conduce a su incorporación en el vocablo de todos aquellos que hacemos parte de ambientes educativos, situación también familiar para entornos formativos rurales, máxime si se tiene en cuenta situaciones de orden público, desplazamiento forzado o problemáticas de orden social, comunes para el contexto nacional, cuya incidencia en el comportamiento de algunos estudiantes es innegable, en tanto materializan en aulas de clase realidades concurrentes en sus familias o su entorno comunitario.

La convivencia escolar es un aspecto fundamental del proceso formativo, en tanto no solo enseña a convivir, sino permite descubrir habilidades, demostrar valores y generar espacios interactivos de respeto, armonía y paz, esenciales para lograr los propósitos de aprendizaje. Sin embargo, en el marco de las interrelaciones propias del contexto

escolar, se presentan manifestaciones de violencia, agresión e indisciplina que entorpecen dichos objetivos.

El conflicto escolar, como aspecto inherente al ser humano, también está presente en los procesos interactivos propios del proceso formativo y es resultante de actitudes personales asociadas al ego o la intolerancia, sumadas a situaciones originadas en la interacción social desde un origen basado primordialmente en relaciones de poder o de carácter ideológico.

Una conducta recurrente del conflicto escolar está relacionada con la agresividad, representada en comportamientos antisociales presentes en múltiples escenarios cotidianos y evidenciada en actos destructivos, agresiones personales de tipo física o verbal, directo o indirecto, activa o pasiva.

El análisis de resultados permitió evidenciar diversidad de conflictos, mayormente físicos y menormente verbales, así como manifestaciones de intolerancia, abuso de confianza, egoísmo e irrespeto, con repercusiones en su formación académica y personal. Además, la intervención docente en la mediación de los conflictos no es regular, ni obedece a criterios unificados por medio de estrategias debidamente estructuradas.

Por lo anterior, se hace necesario mejorar las relaciones, promover la convivencia de todos los miembros de la comunidad, generar cambios estructurales de carácter sociocultural, regular la resolución de conflictos a través de políticas educativas y mitigar situaciones con incidencia negativa en todo el estudiantado.

En este sentido, se requiere formular e implementar una propuesta de formación de mediadores escolares, como estrategia para buscar una reducción significativa de diferentes tipos de conflicto escolar índices, así como de su manifestación en agresiones, burlas o rupturas del tejido social.

Dicha estrategia debe estar soportada en la Ley 1620 del 2013, por medio de la cual se crea Sistema Nacional de Convivencia Escolar, como instrumento para incidir positivamente en aspectos relacionados con formación para ejercer adecuadamente toda serie de derechos humanos, educación para la sexualidad, prevención y mitigación de violencia escolar; así como para disminuir situaciones designadas como Tipo II: Agresión o acoso escolar (Decreto N° 1965 de Sep. 2013) por parte del Ministerio de Educación

Nacional de Colombia.

Finalmente, es importante establecer rasgos comunes en diferencias socioculturales generadoras de patrones conductuales negativos en adolescentes, a fin de destacar implicaciones arraigadas en diversos entornos socio educativos. De esta forma, es posible determinar otros tipos de variables de suma importancia en el proceso de implementación de planes, programas o proyectos de intervención socioeducativa, como estrategia de prevención de la conducta antisocial durante la época escolar.

## Reconocimiento

Un reconocimiento muy especial a la Universidad de Pamplona (Colombia) y al grupo de Investigación Gestión Integral del Territorio por el apoyo al desarrollo de esta investigación.

## Referencias

- Abenza, A. (2015). *La Violencia Escolar en los Centros de Educación Secundaria de la Región de Murcia: La Voz del Alumnado*. Tesis. Universidad de Murcia, 1 – 334.
- Aguilar, T., & Ariza, J. (2015). *La Resolución de Conflictos Escolares desde los Derechos Humanos: El Gran Viaje en el Aula*. Tesis. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 1 – 77.
- Andreu, J., Peña, M., & Penado, M. (2013). *Impulsividad cognitiva, conductual y no planificadora en adolescentes agresivos reactivos, proactivos y mixtos*. *Anales de Psicología*, 29 (3), 734 – 740. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.29.3.175691>
- Arredondo, A. (2015). *Convivencia escolar: Una mirada desde la concepción humanista a la situación en Colombia*. *Clave Social*, 4 (1), 50 – 61. <http://repository.lasallista.edu.co:8080/ojs/index.php/EN-Clave/article/view/951/898>
- Bahamón, C., Pacheco, M., & Sáenz, J. (2015). *Creencias y prácticas de la comunidad educativa de la IED Marruecos y Molinos, frente a la convivencia escolar*. Tesis. Universidad de la Sabana, 1 – 68.
- Bustos, E. (2009). *La conducta agresiva del niño en edad infantil*. *Revista digital innovación y experiencias educativas*, 15(1), 1 – 9. [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csi/csiif/revista/pdf/Numero\\_15/EMILIA\\_BUSTOS\\_2.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csi/csiif/revista/pdf/Numero_15/EMILIA_BUSTOS_2.pdf)
- Caballero, M. (2010). *Convivencia escolar. Un estudio sobre buenas prácticas*. *Revista de Paz y Conflictos*, N° 3, 154-169. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=205016387011>
- Cabrales, L., Contreras, N., Gonzáles, L., & Rodríguez, Y. (2017). *Problemáticas de Convivencia Escolar en las Instituciones Educativas del Caribe colombiano: Análisis desde la Pedagogía Social para la Cultura de Paz*. Tesis. Universidad del Norte, 1 – 145.
- Cajiao, F. (2015). *Gestión y Pedagogía*. *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-15526842>
- Contini, E., Cohen, S., Coronel, C., & Mejail, S. (2012). *Agresividad y Retraimiento en Adolescentes*. *Ciencias Psicológicas*, VI (1), p. 17 – 28. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/cp/v6n1/v6n1a03.pdf>
- De Souza, L. (2009). *Una Mirada Genérica de los Conflictos*. Universidad Autónoma de Barcelona. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*. 1 – 9. [www.eumed.net/rev/cccss/04/lbsb.htm](http://www.eumed.net/rev/cccss/04/lbsb.htm)
- Domínguez, R., y García, S. (2003). *Introducción a la Teoría del Conflicto en las Organizaciones*. Universidad Rey Juan Carlos, p. 1 – 54. [file:///E:/Downloads/INTRODUCCION\\_A\\_LA\\_TEORIA\\_DEL\\_CONFlicTO\\_EN\\_LAS\\_ORGA%20\(3\).pdf](file:///E:/Downloads/INTRODUCCION_A_LA_TEORIA_DEL_CONFlicTO_EN_LAS_ORGA%20(3).pdf)
- García, A., y Ferreira, G. (2005). *La convivencia escolar en las aulas*. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 163-183. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3498/349832309012>
- González, P., y Rojas, D. (2014). *Convivencia Escolar y Conflicto en el Aula: un Estudio Descriptivo sobre las Relaciones entre Jóvenes y Profesores de dos Liceos de Enseñanza Media*. Tesis. Universidad de Chile, 1 – 188.
- González, R. (2017). *Estrategias para Abordar los Conflictos en el Aula de Clase*. Tesis. Universidad de Antioquia, Colombia, 1 – 185.
- López, C., Carvajal, C., Soto, M., y Urrea, P. (2013). *Factores asociados a la convivencia escolar en adolescentes*. *Educ. Educ*, 16 (3), 383 – 410. <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v16n3/v16n3a01.pdf>
- Marshall, C., y Rossman, G. (1989). *Designing qualitative research*. 5th edición. Newbury. Park, CA: Sage, 1 – 321. DOI: 10.1057/omj.2011.23
- Marrugo, G., Gutiérrez, J., Concepción, I., y Concepción, M. (2016). *Estrategia de Convivencia Escolar Para la Formación de Jóvenes Mediadores de Conflictos*. *Escenarios*, 14 (1), 72 – 84. DOI: <https://doi.org/10.15665/esc.v14i1.879>
- Melo, F., Montaña, E., Mora, J., y Pavas, M. (2009). *Dinámica del conflicto en la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen, Corregimiento El Carmen Municipio de San Lorenzo – Nariño*. Tesis. Universidad de La Salle, Colombia, 1 – 198
- Mendoza, B., Cervantes, A., y Pedroza, F. (2016). *Acoso escolar: diferencias en contextos educativos rural y urbano, en alumnado adolescente*. *Investigación y Ciencia*, 24 (67), 1 – 5. [www.redalyc.org/articulo.oa?id=67446178009](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67446178009)
- Mina, L., y Rangel, C. (2012). *El buen trato, estrategia para la sana convivencia entre la comunidad educativa IEPS. Informe de gestión, programa Trabajo Social*. Universidad de Cartagena, 1 – 70.
- Ortiz, A. (2014). *Mediación Docente ante Situaciones de Conflicto en la I.E Mariscal Robledo*. *Educación y Pedagogía*, 1 (5), 65 – 73. <http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/987/1/PB0831.pdf>
- Patiño, C. (2014). *Apuntes para una historia de la educación en Colombia*. *Actual Pedagogía*, 64 (1), 261 - 265. DOI: <https://doi.org/10.19052/ap.3209>

---

Pérez, E., y Gutiérrez, D. (2016). *El Conflicto en las Instituciones Escolares*. Ra Ximhai, 12 (3), 163 – 180. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46146811010>

Salazar, R. (2010). *La Educación Rural un Reto Educativo*. <http://www.docentes.unal.edu.co/lgonzalezg/docs/LaEducacionRuralunRetoEducativo.pdf>.

Samper, P., Tur, A., Mestre, V., y Cortés, M. (2008). *Agresividad y afrontamiento en la adolescencia. Una perspectiva intercultural*. International Journal of Psychology and Psychological Therapy, 8 (3), 431- 440. <https://www.researchgate.net/publication/242645612>

Sandoval, M. (2014). *Convivencia y clima escolar: claves de la gestión del conocimiento*. Última Década, (41), 153 -178. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-22362014000200007>

Silva, G. (2008). *La Teoría del Conflicto: Un Marco Teórico Necesario*. Prolegómenos. Derechos y Valores, XI (22), 29 – 43. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87602203>

Torregrosa, M., Inglés, C., y García-Fernández, J. (2011). *El Comportamiento Agresivo Como Predictor del Autoconcepto: Estudio con una Muestra de Estudiantes Españoles de Educación Secundaria Obligatoria*. Psychosocial Intervention, 20 (2), 201-201. DOI: <http://dx.doi.org/10.5093/in2011v20n2a8>



## Método Socrático en el Aprendizaje Activo de Filosofía de las Estudiantes de Educación- UNSCH 2019

### Socratic Method in the Active Learning of Philosophy of Education Students- UNSCH 2019

*Adolfo Quispe-Arroyo<sup>1</sup>*



EDICIÓN: CIVTAC

Recibido: 12/mayo/2020  
Aceptado: 18/junio/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

Perú

#### Institución

<sup>1</sup>Universidad Nacional de San Cristóbal de Perú

#### Correo Electrónico

<sup>1</sup>adolfo.quispe@unsch.edu.pe

#### ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0001-5814-5593>

#### Citar así: APA / IEEE

Quispe-Arroyo, A. (2020). Método Socrático en el Aprendizaje Activo de Filosofía de las Estudiantes de Educación- UNSCH 2019. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 16-23. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.136>

A. Quispe-Arroyo, "Método Socrático en el Aprendizaje Activo de Filosofía de las Estudiantes de Educación- UNSCH 2019", RTED, vol. 9, n.º 2, pp. 16-23, sep. 2020.

#### Resumen

El método o diálogo socráticos es un método de dialéctica o parla lógica para la indagación de nuevas ideas o temas filosóficos en general y de sus disciplinas en particular. La presente investigación se concretó con el objetivo de determinar la influencia del método socrático en el aprendizaje activo de filosofía de las estudiantes de Facultad de Ciencias de la Educación-UNSCH 2019. En este sentido, se realizó una investigación explicativa de enfoque cuantitativo en el paradigma positivista con métodos experimental y comparativo para determinar la influencia de una variable independiente sobre otra variable dependiente. El método socrático en el aprendizaje activo de filosofía, cuyo espacio geográfico corresponde a la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de "San Cristóbal de Huamanga", dicha muestra quedó conformada por 48 estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Inicial de dicha Facultad de serie 100 o primer año, curiosamente conformada solo por mujeres, formándose dos grupos a criterio del investigador: uno de control y otro experimental. Los resultados refieren luego de aplicación del método socrático al grupo experimental se incrementó significativamente el índice promedio de aprendizaje activo de filosofía a comparación de aquellas que no fueron expuestas a este método. En conclusión, el método socrático influye significativamente en el aprendizaje activo de filosofía en el grupo experimental a comparación del grupo de control quienes no aplican dicho método en la Facultad de Ciencias de la Educación, según el parámetro estadístico universal "T" de Student ( $? < 0.05$ ).

**Palabras clave:** Método socrático, aprendizaje activo, filosofía.

#### Abstract

The Socratic method or dialogue is a method of dialectic or logical parley for the investigation of new ideas or philosophical themes in general and of their disciplines. The present research was carried out with the objective of determining the influence of the Socratic method in the active learning of philosophy of the students of the Faculty of Education Sciences-UNSCH 2019. In this sense, an explanatory research with a quantitative approach was carried out in the paradigm positivist with experimental and comparative methods to determine the influence of an independent variable on another dependent variable. The Socratic method in the active learning of philosophy, whose geographical space corresponds to the Faculty of Education Sciences of the National University of "San Cristóbal de Huamanga", said sample was made up of 48 students from the Professional School of Initial Education of said Faculty of series 100 or first year, curiously made up of only women, forming two groups at the discretion of the researcher: one control and the other experimental. The results refer after applying the Socratic method to the experimental group, the average index of active philosophy learning significantly increased compared to those who were not exposed to this method. In conclusion, the Socratic method significantly influences the active learning of philosophy in the experimental group compared to the control group who do not apply this method in the Faculty of Education Sciences, according to the universal statistical parameter "T" of Student ( $? < 0.05$ ).

**Keywords:** Socratic method, active learning, philosophy.



El método o diálogo socráticos es un método de dialéctica o parla lógica para la indagación de nuevas ideas o temas filosóficos en general y de sus disciplinas en particular. Este método fue aplicado para el análisis de los conceptos morales claves. Fue detallado por Platón en los diálogos Socráticos. Por esto, Sócrates es habitualmente reconocido como el padre de la filosofía moral en Occidente. Al respecto Dynnik (1962), señala:

El método socrático consiste en una dialéctica de los conceptos, en el arte de descubrir las contradicciones en que se incurren las opiniones del adversario, contraponiendo con ese unas dichas opiniones. Este método consta de dos dimensiones fundamentales: la ironía y la mayéutica (por lo que toca a su forma) y la inducción y la definición (por lo que se refiere al contenido). El método socrático es todo un interrogativo. Tendiente a que el interlocutor se contradiga así mismo a fin de que reconozca su propia ignorancia. (p.96).

Así mismo Paúl & Elder (1997) consideran que “la enseñanza socrática es la estrategia educativa más antigua, y aun la más poderosa para promover el pensamiento crítico. Con ella nos enfocamos en formular preguntas a los estudiantes en vez de darles respuestas...” (p. 1).

Es una forma de búsqueda de verdad filosófica. El método socrático implica a dos participantes en cada turno, con uno liderando la discusión y el otro asintiendo o concordando a ciertas presunciones que se le exponen para su aceptación o rechazo. Este método es propio del maestro Sócrates, quien entabló dichos debates con sus acompañantes atenienses en Grecia antigua.

Barylko (2005), al respecto menciona:

El gran invento de Sócrates fue la libertad íntima. La libertad es el pensamiento del individuo. Pensar en qué consiste vivir y cómo hacer para lograr una existencia feliz. Olvidarse de las verdades aprendidas y buscar la razón de ser dentro de uno mismo. Eso enseñó Sócrates. No enseñó a saber. Enseñó a pensar (p.17).

Un diálogo socrático puede presentarse en momentos y circunstancias diferentes entre dos hombres o más con actitudes filosóficas o simples curiosidades de temas diferentes en base a preguntas y respuestas de la consulta requiriendo la participación activa que implica esfuerzo, voluntad,

reflexión y razonamiento. Se empieza con todo tipo de preguntas hasta que los detalles del ejemplo son evidenciados para ser luego usados como plataforma para alcanzar valoraciones más generales.

La práctica del método socrático implica perpetrar una serie de preguntas de un problema, tema o idea central, para responder las otras interrogaciones o series de preguntas incisivas que van generándose durante el diálogo. Este método se emplea para defender una idea en contra de otras con el fin de generar polémicas o diálogos entre los interlocutores. La mejor forma de evidenciar el acierto de un punto de vista es hacer que el oponente mismo encuentre su contradicción y reconozca tal error.

Así mismo, Laercio (2010) se refiere al método del maestro Sócrates como una forma dinámica divertida y sencilla de sacar a luz el conocimiento que se encuentra en uno mismo, es decir el maestro pregunta y el discípulo responde entrando en contradicciones hasta percatarse de su ignorancia. Pasando de esta forma de oscuridad de ignorancia a la luz del conocimiento; por ello también Sócrates comparaba su método con el arte de su madre quien era una comadrona, cuya labor era ayudar a las gestantes a dar a luz del nuevo ser.

En el método socrático es frecuente recurrir a la ironía y mayéutica, por ello hacemos referencia a estas presentaciones del método socrático. El método socrático también se conoce como “ironía socrática”. La ironía es la primera de las fórmulas utilizadas por el filósofo griego Sócrates en su dialéctica o discusiones. El maestro Sócrates promueve sus diálogos filosóficos, pedagógicos y propedéuticos a partir de una posición ficticia o imaginario que enarbola al interlocutor, en este caso el discípulo, como el sabio en la materia a tratar o temas a discutir. Sócrates fue considerado como el sabio de Atenas de aquellos tiempos, sin embargo, el pensador solía repetir “sólo sé que nada sé” es fácil entender el porqué de la ironía. Para muchos otros que no reconocían la ironía socrática, el maestro fue muy incisivo que terminaba avergonzando a sus interlocutores.

Al respecto Barylko (2005) sustenta:

Sócrates, en su conversación, en su delicado decir en sus preguntas, desliza la ironía. Ironizar quiere decir afirmar algo sugiriendo, no obstante, que esa

afirmación oculta otro significado, y que debe ser revisada. La ironía consiste en hacer comprender al otro, de un modo muy especial, lo contrario de lo que se está afirmando. Si le digo a alguien: “¿qué lindo peinado ¿Dónde te lo hiciste? ¿Me recomendarías ese peluquero?”, podría tratarse de una afirmación veraz de lo que pienso o siento. Pero dicho con tono irónico, con cierta leve y sutil sonrisa (visible y contenida, mi afirmación seguramente le ayudará a darse cuenta de que su peinado es todo lo contrario de lo que yo digo que es. Así funciona la ironía como método para despertar al prójimo en diversas situaciones vitales. (p.21).

El maestro Sócrates con su ironía se contraponen a la opinión infundada o laxa llena de arrogancia de la persona dogmática que cree poseer la verdad sin sospecha o consciencia de su ignorancia. Hacer preguntas bajo la apariencia de tener en alta estima de aparente admiración del saber exhibido por el interlocutor, mostraban, en realidad, la inconsistencia de este y ponían al interlocutor en la disposición de reconocer su ignorancia y error. Algunas veces, el interlocutor, puede que se haya sentido avergonzado o hasta ridiculizado que pudo haber terminado en animadversión hacia Sócrates. Con ironía, Sócrates intentaba minar incisivamente el obstáculo para llegar a la “verdad” que creía poseer el hombre común apoyándose en las ideas triviales y prejuiciosas. A este ejercicio filosófico se creía con derecho Sócrates.

El maestro partía reconociendo su ignorancia. Es famosa su expresión “Sólo sé que nada sé”. Según narra Platón en *Apología a Sócrates*, cuando preguntado el oráculo sobre quién era el más sabio de los griegos, respondió que Sócrates. El maestro lo interpretó en este sentido: que él no era altanero y era simplemente un hombre con ignorancia y aceptaba tal error.

La ironía es lo contrario de actuaciones sofistas: éstos cobraban un dinero a cambio del saber ofrecido; Sócrates no cobraba nada y empezaba por quitarle el saber que creía tener uno. Sócrates comparaba la sofística o labor de los sofistas con el arte culinario, que busca satisfacer

La ironía es lo contrario de actuaciones sofistas: éstos cobraban un dinero a cambio del saber ofrecido; Sócrates no cobraba nada y empezaba por quitarle el saber que creía tener uno.

Sócrates comparaba la sofística o labor de los sofistas con el arte culinario, que busca satisfacer el

paladar, pero no se inquieta de las nutriciones; mientras que su propio método se compara con la medicina, pues no se cuida de si causa dolores al paciente, con tal de restituir su salud. La otra dimensión viene a ser la mayéutica como el siguiente paso del diálogo, esto es ayudar a sacar del interior o de psique aquello que el interlocutor sabe, pero ignora.

Para ello el método socrático sugiere realizar preguntas sencillas sobre el tema donde el estudiante o discípulo ha sido nombrado como sabio. Sin embargo, las respuestas que el interlocutor proporcionaba a Sócrates eran refutadas con más interrogantes incisivas con la finalidad de que el interlocutor o el discípulo descubriera que su “saber” era un agregado de prejuicios y opiniones laxas que requerían ser completados y precisados por sí mismo, luego de tomar consciencia, previo reconocimiento de su error y/o ignorancia.

Dynnik (1962), concluye al respecto:

La ironía se completaba con la mayéutica o arte de dar la luz con ayuda del cual el interlocutor nace de nuevo, o sea conoce lo universal en cuanto al fundamento de la verdadera moral. Al decir de Sócrates la duda filosófica “sólo sé que nada sé” debe conducir al autoconocimiento al conócete a ti mismo. Pero lo cierto es que esa duda quebrantada la confianza en la cognoscibilidad del mundo y servía de instrumento a Sócrates y a sus discípulos para luchar contra el materialismo...con la fundamentación de su método contribuyó en cierto grado a la elaboración de la dialéctica del concepto... (p.96).

La mayéutica es el arte de ayudar a dar a luz la verdad. Consiste en conducir la conversación o la discusión de modo que pueda aflorar la verdad del interior de cada uno. Por otro lado, consideramos el aprendizaje activo en sí uno de los objetivos fundamentales en filosofía, puesto que aprender a filosofar a partir de las diferentes interrogantes sobre la naturaleza, sociedad y el pensamiento para tratar de responder o esclarecer las dudas que todo ser racional conlleva por su existencia temporal como trágica en el sentido filosófico.

El diálogo filosófico, constituye una de las formas del aprendizaje activo del mundo, indubitablemente con ello se está filosofando. La finalidad del diálogo es tocar al interlocutor de las interrogantes propias de todo ser humano de manera abierta y dinámica para poder extraer en el ser activo consciencia de su ignorancia mediante el diálogo con

el maestro.

El aprendizaje es elemental en una actividad académica, más aún cuando se trata en un nivel superior como es la educación universitaria; este aprendizaje puede manifestarse activa o pasivamente en el aprendizaje de diferentes áreas del conocimiento. En esta oportunidad, para el trabajo hemos optado por el método socrático en el aprendizaje activo de filosofía.

El aprendizaje activo es un aprendizaje basado en motivación, atención y trabajo constante del estudiante, es decir, el estudiante no es un pasivo limitado a escuchar al educador y llenarse de apuntes solamente, sino es considerado como un sujeto central activo y responsable directo de su aprendizaje.

El aprendizaje activo se basa en el estudiante, no en el maestro, no basta escuchar teorías o enseñanzas para aprender, además debemos hacerlo involucrándonos y comprometiéndonos con nuestro aprendizaje de manera activa y responsable, puesto que es nuestra la actividad dinámica. Existe un conjunto de tratados sobre aprendizaje activo, principalmente de enfoque psicológico como pedagógico, sin embargo, no es finalidad de investigación tratar la teoría a profundidad sobre el aprendizaje activo.

No obstante, es necesario sintetizar, para tal fin tomamos referencia los estudios de Sierra (2013) asumiendo como aprendizaje activo a las estrategias que propician una actitud activa del estudiante en clase, en oposición con lo que ocurre en método clásico o tradicional, donde el estudiante se limita a tomar apuntes solamente de lo que observa en la pizarra o de algunas proyecciones. Es el proceso que compromete a los estudiantes a realizar actividades, así como a pensar en esas cosas ejecutadas.

Para el aprendizaje activo, los estudiantes deben hacer mucho más que oír; deben: leer, cuestionar, escribir, discutir, aplicar conceptos, utilizar reglas y principios, además de resolver problemas.

El aprendizaje activo implica al estudiante estar expuesto continuamente, bien sea por voluntad propia o porque la estrategia utilizada por el educador así lo exige, a situaciones que le demanden operaciones intelectuales de orden superior: análisis, síntesis, interpretación, inferencia y evaluación.

El estudiante es activo y responsable del proceso de aprendizaje. Es consciente de lo que aprende, lo que debe aprender y de lo que aún no ha aprendido. Los estudiantes ponen más énfasis en el desarrollo

de habilidades, aprenden a aprender para aprender a hacer y a ser. Tienen motivación, desarrollan habilidades de orden superior y se sienten competentes para transferir lo que ha aprendido a problemas y escenarios nuevos.

El aprendizaje activo se sustenta en la teoría constructivista del aprendizaje, para el constructivismo los estudiantes son el eje como protagonistas del proceso mismo. Son ellos quienes deciden cuándo, cómo, incluso dónde quieren aprender, mientras el docente hace el papel de un guía: orienta, motiva y retroalimenta a los estudiantes.

Para los ejercicios socráticos en el aprendizaje activo de filosofía referimos a Brenifier (2007), cuyo subtítulo: preguntar, argumentar, profundizar. Facilitan algunas pautas de los ejercicios a tomar en cuenta, ya que si hay un principio fundamental que en nuestro caso queremos inculcar es el reflejo del cuestionamiento, cuestionar al otro, cuestionarse a uno mismo, cuestionar todo lo que es enunciado. Y hay un acceso privilegiado al cuestionamiento: el ¿por qué?, elemento dinámico y detonante, fundador del pensamiento y el discurso, que proporcionará al pensamiento y al discurso su sustancia, pidiéndoles un fundamento y una profundidad.

Los estudiantes captan bien el alcance del ¿por qué?, vemos que una vez iniciados a su uso, cuando tienen que plantear una pregunta, se apresuran a utilizarlo sin parar, a diestro y siniestro, como una solución fácil: ¿por qué dices eso? Porque si los ¿Cuánto?, ¿Cuándo?, ¿Cómo?, ¿Dónde?, ¿A quién?, ¿Cuál?, ¿Qué? o ¿Es esto es x?, entre otras interrogantes que giran al torno de la filosofía. Platón llama a ese proceso en el cual se compromete cada participante a través del cuestionamiento, el principio anagógico. Platón llama a ese proceso en el cual se compromete cada participante a través del cuestionamiento, el principio anagógico.

Por lo referido se planteó la siguiente interrogante de investigación ¿El método socrático influye en el aprendizaje activo de filosofía de las estudiantes de Facultad de Ciencias de la Educación- UNSCH 2019, cuyo objetivo fue determinar la influencia del método socrático en el aprendizaje activo de filosofía de las estudiantes? En atención a la hipótesis de investigación: el método socrático influye significativamente en el aprendizaje activo de filosofía de las estudiantes de Facultad de Ciencias de la Educación-UNSC 2019.

El presente estudio tuvo una relevancia teórica y práctica, metodológica y didáctica como propuesta para la aplicación del método socrático en el aprendizaje activo de filosofía, una alternativa y revaloración del método de un gran maestro de occidente, Sócrates.

La población teórica de esta investigación estuvo conformada por 480 estudiantes, es decir todos los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de “San Cristóbal de Huamanga” (UNSCH), población muestreada unos 180 estudiantes de toda la Escuela de Formación Profesional de Educación Inicial, la muestra estuvo conformada por 48 estudiantes de Escuela Profesional mencionada, curiosamente integrada de solo mujeres, siendo el tipo de muestreo no probabilístico a criterio del investigador con un diseño experimental en su variante cuasi experimental con pos prueba, formándose dos grupos: uno de control, otro experimental.

El método empleado en el presente estudio fue experimental y comparativo, por presencia de una variable manipulada con la existencia de dos grupos. Los resultados indican influencia significativa del método socrático en el aprendizaje activo de filosofía en el grupo experimental (puntajes mayores) a comparación del grupo control (puntajes menores). En consecuencia, se acepta la hipótesis de investigación, según el parámetro estadístico universal “T” de Student ( $p < 0.05$ ).

## Metodología

El presente estudio se realizó bajo el tipo de estudio: aplicada; nivel de investigación: explicativa; diseño: experimental; nivel social, espacial y temporal: estudiantes de Universidad Nacional de “San Cristóbal de Huamanga” – Ayacucho, 2019; población objetiva: estudiantes; muestreo: no probabilística a criterio del investigador (48) se formó dos grupos (experimental y de control); criterio de inclusión: estudiantes de Escuela Profesional de Educación Inicial del primer ciclo o serie 100 de la Facultad de Ciencias de Educación; criterios de exclusión: estudiantes de otras series y otras facultades; Método: experimental y comparativo; técnica e instrumento: evaluación de temas filosóficos con su

respectivo instrumento prueba de temas filosóficos; técnicas de procesamiento de datos: paquete estadístico Excel 2014, representado en el cuadro.

## Resultados

### Cuadro 1

*Índice de aprendizaje activo de filosofía en el grupo control (sin intervención) y experimental (con aplicación del método socrático) de estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación- UNSCH, 2019.*

N.º	Grupo Control	Grupo Experimental
1	35,5	69,0
2	38,5	63,0
3	38,0	69,0
4	39,0	70,5
5	34,5	70,0
6	33,0	71,0
7	37,0	72,0
8	33,5	70,5
9	37,0	71,5
10	37,5	73,0
11	35,5	72,5
12	34,0	74,5
13	32,0	69,5
14	30,5	65,5
15	32,5	68,5
16	33,5	67,5
17	36,0	64,5
18	33,0	65,0
19	34,0	68,0
20	32,5	69,0
21	38,5	70,5
22	37,5	70,5
23	35,5	73,5
24	37,5	72,5
$\bar{X}$	35,2	69,6
Mo	35,5	70,5
S	2,4	2,9
V <sub>m</sub>	30,5	74,5
V <sub>M</sub>	39,0	74,5

*Nota.* Procesamiento de datos, elaboración propia.

En el cuadro 1 se muestra los puntajes obtenidos por las estudiantes en el aprendizaje activo de filosofía, cuyas valoraciones oscilan entre: 30 puntos como mínimo y como máximo 76. Se evidencia que en el grupo control los puntajes son mucho menos a comparación del grupo

experimental. A partir de estos datos se opera la inferencia estadística para la prueba de hipótesis.

Al comparar las medias de ambos grupos, se halló una significación menor al 5%. Por lo tanto, se establece diferencia significativa en el aprendizaje activo de filosofía, entre el grupo experimental de estudiantes con el método socrático y el grupo control que no aplica dicho método en la Facultad de Educación. Es decir, hay una influencia significativa del método socrático en el grupo experimental a diferencia del grupo control.

Se concluye que existe diferencia significativa en el aprendizaje activo de filosofía entre el grupo control de estudiantes que no aplican el método socrático ( $\bar{x} = 35,2$ ) y el grupo experimental con aplicación de dicho método ( $\bar{x} = 69,6$ ) de las estudiantes de Educación en la Universidad Nacional de "San Cristóbal de Huamanga" ( $p < 0,05$ ), es decir hay una influencia significativa del método socrático en el grupo experimental a comparación del grupo control.

El método o debate socráticos es una vía para la indagación o búsqueda de nuevas ideas, conceptos, inclusive respuestas profundas en la información. Este método fue aplicado ampliamente para el examen de los conceptos morales claves. Fue descrito por Platón en los diálogos socráticos. Por ello, Sócrates es reconocido como el padre de la filosofía moral en el mundo occidental.

El aprendizaje en los estudiantes se presenta de diferentes ritmos y dinámicas, por ello se ubicaron algunos resultados de investigación del método socrático. Así tenemos a Najarro, quien concluye que "el método socrático, como recurso metodológico, influye significativamente en el desarrollo de la criticidad en los estudiantes de economía de UNSCH, 2010"; (2011, p. 79). Aunque su muestra es de otra Escuela Profesional no desdice el carácter influyente de este método en criticidad de los estudiantes. Por otro lado, tenemos a De La Torre (2003) quien describe al método socrático:

Como camino hacia el esclarecimiento de los conceptos, tal como se perfila en los Diálogos de Platón y, particularmente, en el Menón. Se sitúa el constructivismo del aprendizaje en relación con el empirismo y racionalismo. Se analiza cierta pertinencia contemporánea del socratismo y la forma como ha sido uno de los modelos educativos matemáticos del siglo XX (p.1).

Aunque no es tácito en su descripción concluyente, sí enfoca como la base del aprendizaje, así como pertinente su aplicación. Al respecto Dynnik finiquita: "El Método Socrático es todo un interrogativo. Tendiente a que el interlocutor se contradiga así mismo a fin de que reconozca su propia ignorancia..." (1962, p.96).

Así mismo Paúl y Elder señalan: "la enseñanza socrática es la estrategia educativa más antigua, y aun la más poderosa para promover el pensamiento crítico. Con ella nos enfocamos en formular preguntas a los estudiantes en vez de darles respuestas..." (1997, p. 1).

Es una forma de búsqueda de verdad filosófica. Concierna a dos interlocutores según el turno, con uno liderando la discusión y el otro confirmando o concordando a ciertas presunciones que se le muestran para su aceptación o rechazo. Este método se le atribuye a Sócrates, quien empezó a enzarzarse en dichos debates con sus compañeros atenienses después de una visita al oráculo de Delfos. Aunque en términos comunes actuales sería un tipo acucioso, incisivo e irreverente.

Barylko menciona: "Sócrates no enseñó a saber. Enseñó a pensar" (2005, p.17). Un diálogo socrático puede pasar en cualquier momento entre dos personas cuando éstas buscan respuestas a una pregunta, si ésta la admite mediante su propio esfuerzo de reflexión y razonamiento. Se empieza preguntando con todo tipo de preguntas hasta lograr los detalles del ejemplo evidenciados, para luego ser usados como plataforma en pos de alcanzar valoraciones más generales.

La práctica implica una serie de interrogaciones de un tema, problema o idea central, y responder las otras preguntas que aparezcan incisivamente. Este método se usa para salvaguardar un punto de vista u opinión laxa en contra de otra perspectiva. La mejor forma de evidenciar el acierto de un punto de vista u opinión laxa es hacer del oponente consciente para encontrar y reconocer el error o su ignorancia por sí mismo.

Así mismo, Laercio (2002) se refiere al método del maestro Sócrates como una forma dinámica divertida y sencilla de sacar a luz el conocimiento que se encuentra en uno mismo, es decir el maestro pregunta y el discípulo responde o trata de hacerlo entrando en contradicciones para percatarse de su ignorancia.

En otro trabajo de investigación corroborado por Atao (2017), titulado: método socrático en la

comprensión de textos filosóficos de los estudiantes de la facultad de ciencias de la educación – UNSCH, 2017, concluye: el método socrático influye significativamente en la comprensión de textos filosóficos. Si por otro lado existen críticos del método socrático, porque no cumpliría un orden lógico, no desmerecen su gran influencia en el pensamiento occidental. Se reconoce como uno de los métodos educativos más antiguos del mundo occidental.

Por lo descrito y experimentado, se puede afirmar respecto al método socrático de las bondades siguientes:

1. Permite hacer una lectura reflexiva y crítica de un tema tratado.
2. Plantea temas filosóficos desafiantes comprometiendo a los estudiantes en discusiones profundas con necesidad de solucionar problemas para poder clarificar las ideas.
3. Contribuye a fomentar una cultura de trabajo en equipo a través de su estructura de participantes y líder.
4. Amplía la base de conocimientos teóricos, reflexivos y críticos del estudiante.
5. Enseña a esgrimir temas filosóficos, ayudando a mejorar la comprensión de los temas tratados, así como de temas afines.
6. Enseña a respetar cierta diversidad de ideas.
7. Crea un vehículo de instrucción para implementar e integrar las capacidades de leer, escribir, escuchar y hablar.
8. El maestro interroga y el estudiante responde, se promueve la participación activa del interlocutor.

El método socrático como arte de discusión o debate es utilizado para ayudar a dar a luz el conocimiento del interlocutor quien reconoce su error o ignorancia a medida que va enfrascándose en contradicciones por las interrogantes incisivas del maestro. Esta actividad, desde luego es activa, requiere voluntad, consciencia, reflexión y razonamiento de los interlocutores.

En la presente investigación se consideró el método socrático en el aprendizaje activo de filosofía de las estudiantes universitarias formadas en dos grupos, cuyo resultado establece diferencias significativas en el aprendizaje activo de filosofía,

entre el grupo experimental de estudiantes con el método socrático y el grupo control que no aplica dicho método.

En conclusión, existen diferencias significativas en el aprendizaje activo de filosofía entre el grupo experimental de estudiantes con el método socrático y el grupo de control que no aplica dicho método en la Facultad de Ciencias de Educación de la Universidad Nacional de “San Cristóbal de Huamanga”, es decir hay una influencia significativa del método socrático en el aprendizaje activo de filosofía en el grupo experimental (puntajes mayores) a comparación del grupo control (puntajes menores). En consecuencia, se acepta la hipótesis de investigación, según el parámetro estadístico universal “T” de Student ( $p < 0.05$ ).

A partir de los resultados se invoca a la comunidad científica a continuar con las investigaciones de los beneficios de la aplicación del método socrático en el aprendizaje de diferentes áreas del conocimiento. Así como sus estudios desde diferentes enfoques y paradigmas para validar y revalidar la conclusión a la que arribamos. Por los resultados obtenidos se demuestra la influencia del método socrático en el aprendizaje activo de filosofía para ser generalizados en condiciones parecidas y considerar dentro de los métodos a utilizar en la educación universitaria como una revaloración y contextualización del método utilizado por el gran maestro Sócrates.

## Referencias

- Abbagnano, N. et al. (1971). *La Evolución de la dialéctica*. Ediciones Martínez Roca.
- Atao Rivas, David (2017). *Método socrático en la comprensión de textos filosóficos de los estudiantes universitarios UNSCH, Ayacucho* [tesis de maestría no publicada, Universidad de Huamanga]. Repositorio institucional UNSCH. <http://biblioteca.unsch.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-MARCdetail.pl?biblionumber=4264>
- Barylko, J. (2001). *La filosofía: Una Invitación a Pensar*. Editorial Planeta.
- Brenifier O. (2007). *La naturaleza del filosofar*. Consultado el 27 de abril de 2019. <http://www.pratiques-philosophiques.fr/es/blog-es/>
- De La Torre, A. (2003). *Método Socrático y el método Van Hiele*. Colombia: Universidad de Antioquía Medellín.

---

Dynnik, M. T. (1962). Historia de la filosofía. Editorial Grijalbo.

Laercio, D. (2002). Vidas de filósofos ilustres. Editorial Omega.

Najarro-Rúa, A. (2011). Método socrático en la criticidad de los estudiantes UNSCH, Ayacucho [tesis de maestría no publicada, Universidad de Huamanga] repositorio institucional UNSCH.  
<http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/1347>

Paúl, R. & Elder, L. (1997). Enseñanza Socrática. Ediciones fundación para el pensamiento crítico.

Platón (1971). Apología a Sócrates. Editorial Eudeba.

Sierra-Gómez, H. (2013). El aprendizaje activo como mejora de las actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje. Ediciones UPNA.

Rosental, M. (2008). Diccionario filosófico. Ediciones Pueblos Unidos.



# La Educación en Tiempo del Covid-19 Herramientas TIC: El Nuevo Rol Docente en el Fortalecimiento del Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Prácticas Educativa Innovadoras

## Covid-19 Education in Time ICT Tools: The New Teaching Role in Strengthening the Teaching Process of Innovative Educational Practices

Carlos Henry Sandoval<sup>1</sup>



EDICIÓN: 

Recibido: 3/junio/2020  
Aceptado: 9/julio/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

 <sup>1</sup>Colombia

### Institución

<sup>1</sup>Corporación Universitaria minuto de Dios

### Correo Electrónico

<sup>1</sup>carlos.sandoval@uniminuto.edu

### ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0003-4834-2037>

### Citar así: APA / IEEE

Sandoval, C. (2020). La Educación en Tiempo del Covid-19 Herramientas TIC: El Nuevo Rol Docente en el Fortalecimiento del Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Prácticas Educativa Innovadoras. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 24-31. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.138>

C. Sandoval, "La Educación en Tiempo del Covid-19 Herramientas TIC: El Nuevo Rol Docente en el Fortalecimiento del Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Prácticas Educativa Innovadoras", RTED, vol. 9, n.º 2, pp. 24-31, sep. 2020.

### Resumen

La Organización Mundial de la Salud (OMS), ha declarado al COVID-19 como pandemia por su rapidez de propagación, el sector educativo no escapa a ello. Los colegios, con plataformas digitales, tienen opción de flexibilizar procesos pedagógicos en los estudiantes a partir de la articulación de aplicaciones web con el fin de continuar con el servicio educativo. El presente estudio tuvo como objetivo analizar la integración de las herramientas TIC como estrategia didáctica en el aprendizaje colaborativo en los espacios de formación académica como parte del replanteamiento del ejercicio docente. Para el trabajo de investigación se utilizó el enfoque mixto. El instrumento empleado fue el cuestionario, lo que permitió diagnosticar sobre el manejo y uso de las herramientas TIC con el fin de poder responder a las necesidades individuales y colectivas planteadas por los educadores y las directivas de las instituciones educativas. En los resultados obtenidos se evidenció que el educador debió asumir un nuevo rol mediado por las TIC frente al aislamiento preventivo obligatorio. Otro hallazgo fue el fortalecimiento del uso de las TIC en el contexto virtual de las clases generada por los educadores, dado un nuevo impulso al proceso formativo a partir de experiencias significativas innovadoras. Se concluye que la pandemia generó una disrupción en el sistema educativo, por tal razón, las directivas de las instituciones educativas deben tener como alternativas de aprendizaje efectivo el modelo de educación en modalidad virtual como valor agregado a su propuesta educativa en respuesta al nuevo contexto posCOVID-19.

**Palabras clave:** Herramientas TIC, COVID-19, estrategia didáctica, innovación educativa.

### Abstract

The World Health Organization (WHO) has declared COVID-19 a pandemic due to its speed of spread, the education sector is not immune to it. Schools, with digital platforms, have the option of making pedagogical processes more flexible in students from the articulation of web applications to continue with the educational service. The present study aimed to analyze the integration of ICT tools as a didactic strategy in collaborative learning in academic training spaces as part of the rethinking of teaching. For the research work, the mixed approach was used. The instrument used was the questionnaire, which allowed diagnosing the management and use of ICT tools to be able to respond to the individual and collective needs raised by educators and the directors of educational institutions. In the results obtained, it was evidenced that the educator had to assume a new role mediated by ICTs in the face of mandatory preventive isolation. Another finding was the strengthening of the use of ICT in the virtual context of the classes generated by the educators, given a new impetus to the training process based on innovative significant experiences. It is concluded that the pandemic generated a disruption in the educational system, for this reason, the directives of educational institutions should have as effective learning alternatives the virtual education model as an added value to their educational proposal in response to the new post-COVID context -19.

**Keywords:** ICT tools, COVID-19, didactic strategy, educational innovation.



El mundo tiene hoy un gran desafío a causa de la pandemia de COVID-19, la Organización Mundial de la Salud, (OMS), ha declarado al virus como pandemia por su velocidad de propagación y por su alta escala de contagio, en consecuencia, en la mayoría de los países del mundo los gobiernos tomaron medidas de cerrar las instituciones escolares, con el fin de evitar el contagio en este sector de la población y como estrategia para contener la propagación del virus. De acuerdo con el informe presentado por la UNESCO en el mes de abril del 2020, el impacto inmediato del COVID-19 ha afectado alrededor del 70% de la población estudiantil del mundo.

En concordancia con lo anterior, en el contexto colombiano, y siguiendo las recomendaciones dadas por la OMS, el Ministerio de Educacional Nacional, (MEN) con el aval del gobierno central, emitió las orientaciones a las secretarías de educación, del territorio nacional, para dar cumplimiento del aislamiento preventivo obligatorio y poder mitigar la propagación del virus en las instituciones educativas, estableció la flexibilidad curricular con el fin de poder seguir brindando el apoyo al proceso de educativo y garantizar la prestación del servicio a los educandos.

Al mismo tiempo, el anuncio dado por el MEN tomó por sorpresa a la comunidad educativa de todos los establecimientos públicos y privados. Ante este hecho, los rectores y los docentes no estaban listos para desarrollar su propuesta educativa en el contexto del modelo a distancia. De acuerdo con el estudio realizado por el Laboratorio de Economía de Educación (LEE) de la Universidad Javeriana, el 96% de los colegios públicos en Colombia no están preparados para implementar clases virtuales, el estudio también muestra, que más de la mitad de los estudiantes de colegios en el país no tienen computador e internet en sus hogares. Solo un porcentaje de colegios privados con plataforma virtual podrán seguir dando el servicio educativo en modalidad virtual.

Ante el nuevo contexto, el desafío es ahora para los educadores, los cuales, en su mayoría, son inmigrantes digitales, en consecuencia, “se debe buscar la forma de poder enseñar y conectar a los estudiantes con el propio proceso de aprendizaje” (Prensky 2010), por esta razón, se debe integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a los procesos formativos, sin embargo, hay que tener presente que la mayoría de los educadores,

no tienen los suficientes conocimientos técnicos para el manejo de las tecnologías más habituales en las aulas, o simplemente no disponen de información sobre los beneficios que les pueden ofrecer en los procesos educativos. Por ende, los procesos de formación en los educadores enfocados a la integración de las TIC en el aula deben ser capaces de generar competencias tanto en los aspectos técnicos, como formativos y metodológicos de estas nuevas herramientas, ya que sin esa combinación las posibilidades de la articulación de las tecnologías se ven notablemente imperceptibles, (Rodríguez & Pozuelos, 2009).

La incursión de las nuevas tecnologías en los contextos cotidianos ha hecho que estén presentes en las diferentes esferas de la sociedad. De acuerdo con el informe presentado por la UNESCO en el 2015 sobre el enfoque estratégico de las TIC en la educación en América Latina y el Caribe, demanda que el sistema de educacional, en los países de la región, requiere una actualización de las prácticas educativas al igual que los contenidos, los cuales deberían estar acordes a los avances de la nueva sociedad del conocimiento.

Es importante destacar que la irrupción de las TIC en los contextos escolares pone en evidencia lo importante de una nueva definición de roles, especialmente, para los estudiantes y educadores. Los primeros, gracias a estas nuevas herramientas, pueden adquirir mayor autonomía y responsabilidad en el proceso de aprendizaje, lo que obliga al educador a salir de su rol clásico como única fuente de conocimiento. Para Lugo (2010) manifiesta que “esto genera incertidumbres, tensiones y temores; realidad que obliga a una readecuación creativa en las instituciones escolares”. Por lo tanto, para la nueva modalidad virtual en educación, el educador no sólo debe ser capaz de aplicar las tecnologías al servicio de la educación, sino también, debe tener las habilidades al igual que destrezas para diseñar nuevos escenarios educativos donde los estudiantes puedan aprender a moverse y poder participar en el espacio telemático (Echeverría, 2000).

El objetivo planteado para el presente estudio de investigación fue, analizar la integración de las herramientas TIC como estrategia didáctica en el proceso de aprendizaje colaborativo en los espacios de formación académica como parte del nuevo rol docente en las instituciones educativas Jardín Infantil San Gabriel Arcángel y colegio Sandra Catalina en la

ciudad de Bogotá a raíz del aislamiento preventivo obligatorio.

### ***Herramientas TIC***

Las TIC, sigue generando un alto impacto al interior de la sociedad del conocimiento con respecto a la forma y al contenido, el efecto ha sido multiplicador más en el campo de la educación. Las TIC, ahora son más amigables, accesibles, y adaptables en los contextos educativos. Esta incorporación, en los espacios de formación pedagógica es con el propósito de hacer la transición de lo tradicional hacia un aprendizaje más constructivo por parte de los educadores. Parra (2012), menciona que “uno de los espacios donde el proceso tecnológico ha influenciado mayoritariamente es en los contextos educativos, naturalmente, ha sido en el oficio del maestro, llegando a formar parte de su cotidianidad escolar” (p.145).

En ese sentido, es importante determinar que “la capacidad de transformación y mejora de la educación de las TIC debe entenderse como un potencial que puede o no hacerse realidad, (...) en función del contexto en el que estas tecnologías son efectivamente utilizadas” (Coll, 2008, p.15) por esta razón, en el contexto actual, el nuevo rol docente, es poder articular las herramientas TIC que hay en su contexto educativo para poder generar nuevos procesos disruptivos en el aprendizaje, los cuales sean significativo para los estudiantes.

Como lo indica Schiavo (2007) “el principal uso que se les da a las TIC es las de poderlas utilizar como una herramienta que acelera procesos y por tal motivo disminuir el tiempo de dedicación a los mismos” (p. 91). En este sentido. los educadores con el apoyo tecnológico en el proceso de enseñanza-aprendizaje, están contribuyendo a estimular nuevos procesos de aprendizaje, donde los estudiantes son los actores principales de su proceso de formación y aprehensión de los nuevos saberes. Delgado (2020) señala que “actualmente estamos viviendo una época de cambios, en la cual tanto niños como adolescentes son los que utilizan más tiempo enlazados con las nuevas tecnologías”, por ende, los docentes no pueden desconocer los contextos de sus estudiantes.

Ante el aislamiento preventivo obligatorio que acobija a las instituciones escolares, se hacen necesario que los educadores implementen el uso de

herramientas TIC como estrategia didáctica en el proceso de aprendizaje con los estudiantes. De acuerdo con lo planteado por Arrieta et al. (2010) algunos de los recursos TIC que se pueden usar son: Videoconferencia, Buscadores, Software especializado, Espacios virtuales de comunicación (foros, debates,), correo electrónico, chats y mensajería instantánea, materiales didácticos multimedia (en línea o local), listas de discusión/distribución, pizarra electrónica, Hardware (impresora, escáner, cámara digital, etc.).

Para Barráez (2020) “la integración de las TIC en la educación ha abierto grandes posibilidades para enriquecer los procesos de enseñanza y de aprendizaje en los espacios virtuales”, en este sentido, los docentes han tenido que afrontar los nuevos desafíos en la articulación de las herramientas TIC para llevar a cabo las clases en modalidad virtual y, por ende, contribuir a seguir cerrando la brecha tecnológica en el momento del uso de las herramientas tecnológicas.

En el nuevo escenario para los colegios, las directrices acerca de la virtualidad, hay que tener presente una nueva variable en el proceso de enseñanza aprendizaje, la pantalla del computador o dispositivo móvil, los profesores se ven forzados a modificar su forma de trabajo hacia un encuentro con las nuevas reglas tecnológicas, convirtiéndose en el organizador entre los estudiantes y los objetos de conocimiento, estimulando permanentemente la iniciativa y en el aprendizaje activo con creación, comunicación y participación mediado por la articulación de las herramientas TIC, como lo menciona Coll (2008) “las expectativas en el uso de las TIC para mejorar del proceso formativo son muy elevadas y la realidad se ha quedado muy corta” (p. 17).

### ***Estrategia Didáctica***

El proceso de la enseñanza requiere una organización y planificación por parte del educador, en este orden de ideas, la planeación de las actividades pedagógicas requiere pensar en la metodología y los recursos más indicados para que los contenidos programáticos se puedan desarrollar en los estudiantes de una manera apropiada.

En este sentido, el proceso de la enseñanza emplea estrategias didácticas como parte de su organización en el proceso. Para referirse al concepto

de didáctica, es necesario mencionar la etimología del término, Amós (2000) menciona que “el término didáctica proviene del griego didacticós, que significa el que enseña y concierne a la instrucción” (p.10), por consiguiente, las estrategias didácticas son herramientas útiles que ayudan al educador a comunicar los contenidos planeados y para hacerlos más amigables para la comprensión de los estudiantes.

De acuerdo con Tébar (2003), la estrategia didáctica consiste en “los procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes” (p.7). Cabe resaltar que existe otra aproximación para definir una estrategia didáctica, para Tobón (2010) las estrategias didácticas son “un conjunto de acciones que se proyectan y se ponen en marcha de forma ordenada para alcanzar un determinado propósito” (p. 90), por ello, en el campo pedagógico específica que se trata de un “plan de acción que pone en marcha el docente para lograr los aprendizajes” Tobón (2010), es el plan de acción que requiere que el educador implemente en el contexto actual de la pandemia del COVID-19.

Por consiguiente, la estrategia didáctica de enseñanza donde se vincula las herramientas tecnológicas le permite al educador identificar sus diferentes habilidades para ser usadas en el aula. Estas estrategias, son importante si su aplicación está correlacionada entre las herramientas TIC y la propuesta académica, adicionalmente, esto permitirá encontrar un sentido didáctico de la tecnología donde dará una incorporación realmente significativa al proceso formativo.

### ***Innovación Educativa***

Con el paso del tiempo, se ha generado una efervescencia mediática acerca de la conceptualización de innovación educativa. Son varios los autores que han realizado aportes sobre la definición acerca de este tema. Imbernón (1996) afirma que “la innovación educativa es la actitud y el proceso de indagación de nuevas ideas, propuestas y aportaciones, efectuadas de manera colectiva, para la solución de situaciones problemáticas de la práctica educativa” (p.64).

En el contexto educativo nunca se parte de cero; siempre hay una experiencia que se ha

recorrido. El proceso de innovación está directamente relacionado con obtener nuevos conocimientos y con la implementación de procesos creativos. Desde una perspectiva más amplia. Carbonell (2002), define la innovación como “una serie de intervenciones, decisiones y procesos, con cierto grado de intencionalidad y sistematización que tratan de modificar actitudes, ideas, culturas, contenidos, modelos y prácticas pedagógicas” (p.103).

Es innegable no incluir los conceptos de cambio y mejora cuando se habla de innovación educativa. Para Sein-Echaluce (2016) “La innovación educativa es la aplicación de una idea que produce cambio planificado en procesos, servicios o productos que generan mejora en los objetivos formativos” (p. 596). Es importante que los educadores puedan facilitar a los educandos las innovaciones propuestas en el proceso educativo con el fin de poder identificar el impacto generado como innovación educativa al proceso propuesto. Con el arribo de las TIC a los contextos escolares, se ha dado un nuevo impulso a los métodos pedagógicos, propiciando en el sistema escolar la búsqueda de nuevos caminos innovadores en el proceso formativo.

Por lo tanto, son los educadores del siglo XXI, en su nuevo rol docente, los que están llamados a liderar, a partir de experiencias innovadoras, el desarrollo de las diferentes capacidades en los estudiantes, como son: aprender a trabajar en equipo, empatía, creatividad, comunicación, inclusión, entre otras, apoyadas desde las herramientas TIC. De acuerdo con lo planteado por Hillmayr (2020) en el estudio de investigación realizado sobre el uso de las herramientas digitales en el área de matemáticas, se concluye que “el uso de las herramientas digitales tuvo un efecto positivo en los resultados de aprendizaje de los estudiantes”. De acuerdo con lo anterior, cualquier propuesta que implique cambio y mejora utilizando las TIC se constituye como una innovación al proceso de enseñanza aprendizaje.

### **Metodología**

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se utilizó el enfoque mixto, de acuerdo con lo planteado Bryman (2006) con la mirada y el empleo de los métodos cualitativo y cuantitativo se aplicó en las instituciones educativas objeto del

estudio, las muestras fueron a directivas, docentes incluyendo a padres de familia de los niveles educativos de preescolar y primaria en el Liceo Sandra Catalina y Jardín infantil San Gabriel Arcángel de la ciudad de Bogotá.

Para el estudio de la investigación, se utilizó el instrumento de la encuesta para identificar el impacto del COVID-19 en el proceso pedagógico, también incluyó el uso de las TIC en el proceso educativo en las instituciones educativas objeto de estudio, posteriormente, se realizó estudios estadísticos de la información recolectada. El estudio bibliográfico permitió la construcción del marco teórico para definir la estructura en la investigación, valorando del estado del arte relacionado con el uso de las TIC en el aprendizaje.

### Población

La población objeto de estudio está conformada por: directivas, docentes y padres de familia pertenecientes a los niveles educativos de básica primaria de los colegios de Sandra Catalina y Jardín infantil San Gabriel Arcángel en la ciudad de Bogotá.

**Tabla 1**

*Población encuestada en los contextos escolares*

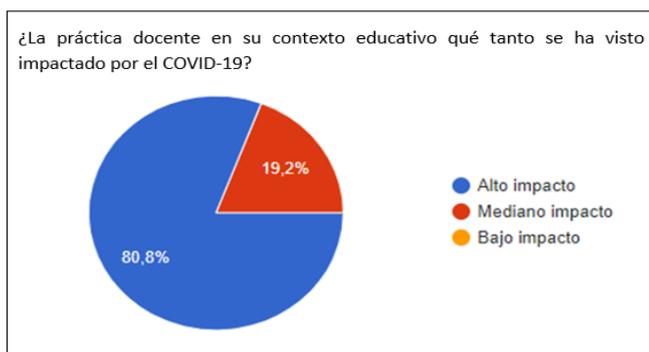
Estratos	Total de la población
Directivas	05
Docentes	25
Padres de familia	99
<b>Total</b>	

*Nota.* Esta tabla muestra la población que participó en el estudio de la investigación en los dos escenarios educativos, elaboración propia.

### Resultados

**Figura 1**

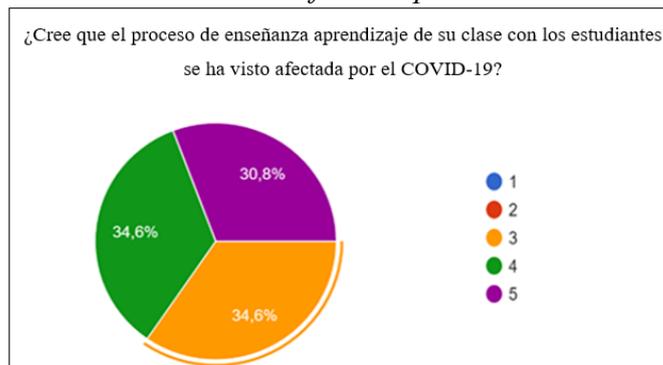
*Docentes: ¿La práctica docente en su contexto educativo qué tanto se ha visto impactado por el COVID-19?*



*Nota.* En los docentes encuestados, la mayoría manifiestan que la su práctica docente ha tenido un alto impacto por causa de la pandemia del COVID-19, elaboración propia.

**Figura 2**

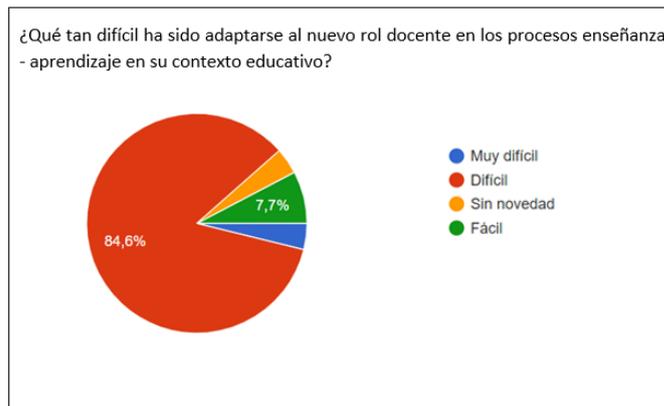
*Docentes: En una escala del 1 al 5, siendo 1 el más bajo y 5 el más alto, ¿Cree que el proceso de enseñanza aprendizaje de su clase con los estudiantes se ha visto afectada por el COVID-19?*



*Nota.* De la población docente estudiada el 34.6% considera que el proceso de enseñanza aprendizaje de las clases con los estudiantes se ha visto afectada por el COVID-19, elaboración propia.

**Figura 3**

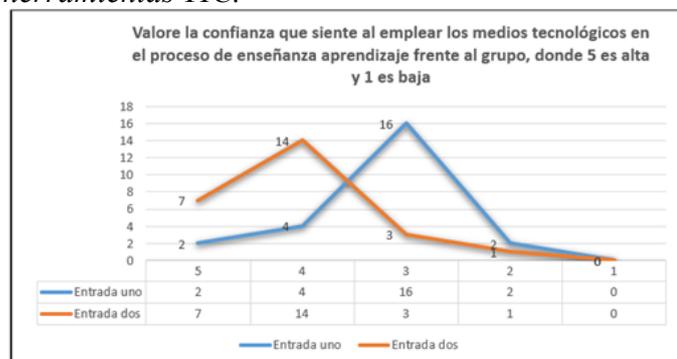
*Docente: ¿Qué tan difícil ha sido adaptarse al nuevo rol docente en los procesos enseñanza - aprendizaje en su contexto educativo?*



*Nota.* De la población docente estudiada, la mayoría considera ha sido difícil adaptarse en los procesos de enseñanza - aprendizaje en su contexto educativo, elaboración propia.

**Figura 4**

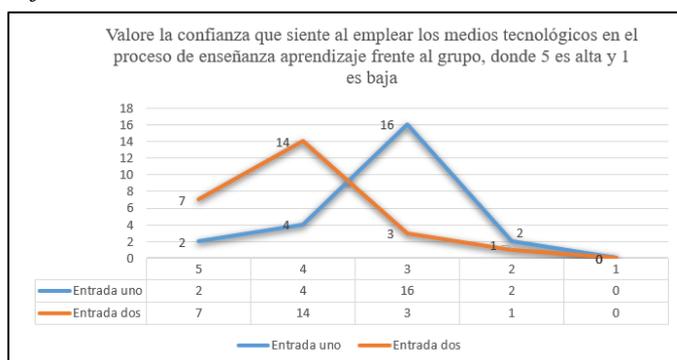
*Docente: Valore el dominio real de sus habilidades y competencias que tiene en el manejo de las herramientas TIC.*



**Nota.** De la población docente estudiada, en la primera entrada se evidencia que doce docentes consideran insuficiente en el manejo de sus habilidades y competencias en el manejo de las herramientas TIC. En la segunda entrada, y después del acompañamiento realizado durante la investigación, solo un docente considera que sigue siendo insuficiente su dominio en el manejo de sus habilidades frente al manejo de las herramientas TIC, elaboración propia.

**Figura 5**

*Docente: Valore la confianza que siente al emplear los medios tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje frente al grupo, donde 5 es alta y 1 es baja.*



**Nota.** De acuerdo con los docentes encuestados, en la primera entrada se evidencia que dieciséis docentes consideran media la confianza que sienten al emplear los medios tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje frente al grupo. En la segunda entrada, y después del acompañamiento realizado durante el estudio, solo tres docentes consideran que su confianza sigue siendo media frente al ítem número 3, elaboración propia.

**Figura 6**

*Directivas: ¿Cómo directivo piensa que los entornos virtuales pueden ser hoy un medio eficaz para el proceso de enseñanza aprendizaje en su comunidad académica?*



**Nota.** De acuerdo las directivas encuestadas, la mayoría considera que los entornos virtuales pueden ser hoy un medio eficaz para el proceso de enseñanza aprendizaje en su comunidad académica, elaboración propia.

**Figura 7**

*Padres de Familia: Como padre de familia considera que las nuevas tecnologías a las que su hijo (a) tienen acceso generan.*



**Nota.** De acuerdo con los padres de familia encuestados en los dos contextos educativos, la mayoría considera que las nuevas tecnologías son un avance en el proceso académico para el aprendizaje en sus hijos, elaboración propia.

## Conclusiones

Debido a situación presentada por la pandemia COVID-19, la UNESCO (2020) recalca que el 91% de los estudiantes del mundo está siendo afectado. Por tal motivo el educador debe asumir un nuevo rol mediado por las TIC frente aislamiento preventivo obligatorio en las instituciones educativas. Como lo propone Freire (1997) “La educación no cambia al mundo: cambia a las personas que van a cambiar el mundo” (p. 60).

Sin duda, en el contexto actual de la modalidad virtual, los docentes han tenido que empezar un proceso de alfabetización funcional en el conocimiento y manejo de las herramientas TIC para poder ser implementadas como estrategias didácticas en el proceso ser implementadas como estrategias didácticas en el proceso formativo con sus estudiantes, por lo tanto, el propósito de integrar las TIC en los espacios de formación es mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, dando un uso

oportuno y dinámico al proceso, por tal motivo, se hace necesario incentivar, a los educadores, en el uso de los recursos tecnológicos a través de capacitación en las competencias tecnológicas para docentes propuestas el Ministerio de la Educación Nacional, (MEN).

La articulación de las herramientas TIC en el contexto virtual de las clases generada por los educadores, ha dado un nuevo impulso a los procesos pedagógicos, creando experiencias significativas innovadoras para los estudiantes en su proceso de aprendizaje, claro está, evitando caer en la transferencia de información académica y procurar optar por modelos educativos flexibles (Villafuerte, 2019) para ratificar la formación humanizadora en el contexto del aislamiento preventivo obligatorio.

Durante el estudio de la investigación, en las instituciones escolares impactadas, se evidencia que el COVID-19 ha generado una disrupción en el sistema educativo, por tal razón, las directivas deben tener como alternativas de aprendizaje efectivo el modelo de educación en modalidad virtual como valor agregado a su propuesta educativa a partir del crecimiento de las competencias TIC en el desarrollo profesional docente.

## Referencias

- Amós, J. (2000). *Didáctica Magna*. México: Editorial Porrúa. [http://www.terras.edu.ar/biblioteca/11/11DID\\_Fernandez\\_En\\_guita\\_Unidad\\_1.pdf](http://www.terras.edu.ar/biblioteca/11/11DID_Fernandez_En_guita_Unidad_1.pdf)
- Arrieta, R, Flores, M & Martínez, O (2010). *Articulación Pedagogía – Tecnología: Un Medio para Mejorar las Competencias del Lenguaje y la Comunicación*. Barranquilla, Educosta. (11), 143-146. <https://revistas.ugca.edu.co/index.php/sophia/article/view/347>
- Barráez, D. (2020). La educación a distancia en los procesos educativos: Contribuye significativamente al aprendizaje, *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*: Vol. 8 Núm. 1 (2020): Ensayos
- Bryman, A. (2006). Integrating quantitative and qualitative research: how is it done? *Qualitative Research*, (6) 97-113. <https://doi.org/10.1177/1468794106058877>
- Carbonell, J. (2002). *La aventura de innovar. El Cambio en la Escuela*, Ediciones Morata. <https://vdocuments.mx/carbonell-j-2006-la-aventura-de-innovar-el-cambio-en-la-escuela.html>
- Coll, C. (2008). *Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades*. Boletín de la Institución Libre de Enseñanza, (72). <https://www.educ.ar/recursos/70819/aprender-y-ensenar-con-las-tic-expectativas-realidad-y-potencialidades>
- Delgado, J., García, C., Guaicha, K., & Prado, M. (2020). La Webquest como herramienta didáctica para potenciar el pensamiento crítico en la formación de estudiantes universitarios. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 49-55. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.96>
- Echeverría J. (2000). *Educación y tecnologías telemáticas*. Revista Ibero Americana, (24), 3-8. <https://rieoei.org/historico/documentos/rie24a01.htm>
- Freire, P. (1997). Pedagogía de la Autonomía. Siglo XXI. (Original publicado en 1996). <https://redclade.org/wp-content/uploads/Pedagog%C3%ADa-de-la-Autonom%C3%ADa.pdf>
- Hillmayr, D., Ziernwald, L., Reinhold, F., Hofer, S. I., & Reiss, K. M. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A context-specific meta-analysis. *Computers and Education*, 153 doi: 10.1016/j.compedu.2020.103897
- Imbernón, F. (1996). *En busca del Discurso Educativo*. Edit. Magisterio del Río de la Plata, Buenos Aires - Argentina. <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL003277.pdf>
- Lugo, M.T. (2010). Las políticas TIC en la educación de América Latina. Tendencias y experiencias. *Revista Fuentes*, (10), 52-68. <https://revistascientificas.us.es/index.php/fuentes/article/view/2587/0>
- Ministerio de Educación Nacional. (2013) Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339097\\_archivo\\_pdf\\_competencias\\_tic.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf)
- Parra, C. (2012). TIC, conocimiento, educación y competencias tecnológicas en la formación de maestros. *Nómadas*, 36, 145-159. <https://www.redalyc.org/pdf/1051/105124264010.pdf>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5). <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>
- Rodríguez, F.P. & Pozuelos Estrada, F.J. (2009). Aportaciones sobre el desarrollo de la formación del profesorado en los centros TIC. Estudios de casos. *Revista de Medios y Educación*, (35), 33-43. <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/11693>
- Sein-Echaluce, M.L., Fidalgo-Blanco, A & Alves, G (2016). *Technology behaviors in education innovation*. *Computers in Human Behavior*, In press. <https://innovacioneducativa.wordpress.com/2018/01/17/una-vision-emocional-de-la-innovacion-educativa/>
- Schiavo, E. (2007). Investigación científica y tecnológica en el campo de las TIC: ¿conocimientos técnicos, contextuales o transversales? *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 3(9), 91-113. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=924/92430907>
- Tébar, L. (2003). *El perfil del profesor mediador*. Madrid: Santillana. [http://www.cca.org.mx/apoyos/cu095/1\\_m3.pdf](http://www.cca.org.mx/apoyos/cu095/1_m3.pdf)



---

Tobón, M. (2010). Formación integral y competencia, Pensamiento Complejo, diseño curricular y didáctica. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 32(2),90-95. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457545095007>

Villafuerte, J. & Demera, E. (2017). La asociación rural factor impulsor para el cambio de la matriz productiva. de En: B. Corral y F. Represa. *Natura, Cultura y Desarrollo*. Mar abierto. [https://issuu.com/marabiertouleam/docs/natura\\_cultura\\_de\\_sarrollo](https://issuu.com/marabiertouleam/docs/natura_cultura_de_sarrollo)

UNESCO (2020). *Crisis-sensitive educational planning*. Paris: UNESCO. <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/04/COVID-19-Education-Issue-Note-2.4-Planning-1.pdf>



## Análisis de las Medidas Cautelares Frente a la Jurisdicción Constitucional en el Ecuador

### Analysis of Precautionary Measures Against Constitutional Jurisdiction in Ecuador

Girard David Vernaza-Arroyo<sup>1</sup>



EDICIÓN: CIVTAC

Recibido: 17/junio/2020  
Aceptado: 20/julio/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

Ecuador

#### Institución

<sup>1</sup>Universidad Técnica Luis Vargas  
Torres de Esmeraldas

#### Correo Electrónico

<sup>1</sup>girard.vernaza@utelvt.edu.ec

#### ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0001-8591-6154>

#### Citar así: APA / IEEE

Vernaza-Arroyo, G. (2020). Análisis de las Medidas Cautelares Frente a la Jurisdicción Constitucional en el Ecuador. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 32-38. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.139>

G. Vernaza-Arroyo, "Análisis de las Medidas Cautelares Frente a la Jurisdicción Constitucional en el Ecuador", RTED, vol. 9, n.º 2, pp. 32-38, sep. 2020.

#### Resumen

Al inicio de la humanidad el ser humano ha sufrido una serie de abusos, esto se debe a que son causados por algún tipo de violación de sus derechos sea esta por parte de personas particulares o entidades públicas o privadas. En el ordenamiento jurídico del Ecuador, los métodos de acción y regulación de protección, como, además, las medidas cautelares tienen diferencias, de este modo el proceder de cómo se regulan en la constitución, se ve un poco incoherente y el orden de ejecución de las medidas cautelares son de jurisdicción constitucional. Esta investigación tuvo como objeto conocer los procesos y parámetros específicos para sobre los procesos de las medidas cautelares de jurisdicción constitucional, con el fin de proteger los derechos de la persona sin recurrir a violación de este. Para esta investigación se realizó con un enfoque mixto (cuantitativa y cualitativa), mediante un método analítico, sintético, deductivo e inductivo; se realizó un análisis de 5 casos tomados de diferente proceso en un determinado tiempo. Los resultados arrojados sustentan que las medidas cautelares por naturaleza constituyen un instrumento importante y permitirá la protección de los derechos que se encuentran reconocida en la constitución de la República del Ecuador (2008) por esta razón, las medidas cautelares juegan un doble papel, por un lado se encarga de proteger los derechos de la personas, por otra parte, el desconocimiento necesario en materia constitucional, lo apartado del ordenamiento legal puede ocasionar severos daños a terceras personas.

**Palabras clave:** Legislación, constitución, derecho, violación de los derechos humanos, medidas cautelares.

#### Abstract

At the beginning of humanity, human beings have suffered a series of abuses, this is because they are caused by some type of violation of their rights, be it by private persons or public or private entities. In the Ecuadorian legal system, the methods of action and regulation of protection, as well as the precautionary measures have differences, in this way the procedure of how they are regulated in the constitution, looks a bit incoherent and the order of execution of precautionary measures are of constitutional jurisdiction. The purpose of this investigation was to know the specific processes and parameters for the processes of precautionary measures of constitutional jurisdiction, to protect the rights of the person without appealing a violation of this. For this research, an analytical, synthetic, deductive, and inductive method was performed with a mixed approach (quantitative and quality); An analysis of 5 cases taken from different processes in a certain time was carried out. The results obtained support that precautionary measures by nature constitute an important instrument and will allow the protection of the rights that are recognized in the Constitution of the Republic of Ecuador (2008) for this reason, precautionary measures play a double role, for a On the other hand, it is responsible for protecting the rights of people, on the other hand, the necessary ignorance in constitutional matters, the section of the legal system can cause severe damage to third parties.

**Keywords:** Legislation, constitution, law, violation of human rights, justice.



## Introducción

Al inicio de la humanidad el ser humanos ha sufrido una serie de abusos, esto se debe a que son causados por algún tipo de violación de sus derechos sea esta por parte de personas particulares o entidades públicas o privadas. Desde ese entonces ha venido evolucionando las leyes y protección de los derechos humanos, mediante la creación de estados sociales de derecho hacia un estado de garantías de derecho, a través de organizaciones judiciales, este organismo trata de tutelar de manera eficiente, rápida, espacial de las cusas de carácter constitucional además el acceso gratuito a la justicia (Vernaza, Cevallos, & Rey, 2016). De este modo para Proaño (2013) en una de su investigación define a las medidas cautelares como ordenanzas de jueces, con la finalidad de asegurar la eficacia de la decisión que se adopta en un juicio principal y que trata de buscar la efectiva actuación de la justicia.

Según Vaca (2017) afirma que las “medidas cautelares se remontan la época del Derecho Romano (753 a.C.), en la antigua Roma [...]. La interdicción tenía por objeto poner un alejamiento a una persona con el fin de que no se produzca daño a un bien patrimonial” (párr.1).

La legislación en el Ecuador se ha debilitado debido a constante cambios y el aumento de la corrupción en todos sus ámbitos, los jueces ces, juezas en la actualidad se encuentra en una difícil tarea a resolver como lo son las medidas cautelares en campo constitucional (Verraza, 2013). En ocasiones pasa por desconocimiento profundo en materia constitucional que posee el poder judicial, esto hacen que se declive el abuso de otorgar medidas cautelares que no son aceptables y no cumplen los requisitos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador; las medidas cautelares de jurisdicción constitucional suele ser desproporcionada, esta situación crea un estacionamiento en las oficinas de casi todas las demás causa de justicia ordinaria (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008).

Este procedimiento colapsa el sistema judicial, desmerece la atención en otras causas, en algunos casos de no ser de carácter meramente constitucional, no dejan de ser de menor grado de importancia; es por lo que este estudio trata de establecer normativas específicas para otorgar medidas cautelares de Jurisdicción Constitucional, con el objetivo de proteger los derechos adquiridos, o que posee el

recurrente sin lesionar los derechos de otras personas, de acuerdo con la Constitución de la República del Ecuador (Falquez, 2016).

Dentro de esta se puede evidenciar una serie de mecanismo, principios, valores, normativas se encuentra a disposición y uso de la ciudadanía en general, estas pueden ser utilizadas para reparación de quienes sufran algún tipo de afectación o para precautelar y no se ocasionen un daño inminente a cualquiera de sus derechos fundamentales, las misma están a disposición y reconocidas en la Carta Magna ecuatoriana, tratados internacionales de los derechos humanos; convenios internacionales (Cortez, 2017). Es decir que los procesos constitucionales fundamentales se han precautelado los derechos de conservación integral y restauración, así mismo las medidas cautelares descrito en la Constitución del Ecuador buscan proteger no solo los derechos de las personas sino también a la conservación del medio ambiente y todo lo que trate de que ver con el plan toda una vida (Bedón, 2017).

Entonces el conocimiento, aplicación, orden de ejecución de las medidas cautelares es de jurisdicción constitucional, esto significa que las competencias se les acredita a los jueces, juezas el ejercicio de las secciones de medidas cautelares de jurisdicción constitucional con el fin de impedir vulneración de los derechos, esto hace que instituciones internacionales velen para evitar pretensiones o cesar un daño inminente y protejan a los derechos adquiridos que posee el recurrente (Paredes, 2016). Es evidente descifrar que no existe justicia sin poder. Tanto la justicia como el poder actúan juntos, el Estado es el poder, las clases sociales que lo administra, lo distribuyen, aquí se puede decir, por tal razón quien no posee el poder, no tiene la posibilidad de recibir por parte de la justicia que le corresponde. Así mismo, es preocupante ver como se juega con las medidas cautelares constitucionales hacia protección y el respeto inmediato de los Derecho Humano (Thury, 2016).

El ordenamiento jurídico ecuatoriano, el método de regulación de acción de protección y las medidas cautelares presenta deficiencias, el proceder de cómo se las regula la Constitución, defiere un poco la forma que se aplica o regula la Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Condicional (2009), asimismo se puede notar que no es claro que sea buena evitar o frenar (Guerrero, 2015). No obstante, con base en los sustentado en los supuestos

de hechos de cualquier caso, debe ser el rol de los jueces y juezas frente a la medida cautelar y que deben estar enmarcada en el Constitución y Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional con el fin de defender los derechos de las personas (Crespo, 2020).

En el aprobación de la nueva Constitución aprobada en Montecristi Provincia de Manabí, se pretendía haber distribuido de manera clara el objeto de acción de amparo, que existía en la Constitución de 1998, así mismo se puede notar, en la constitución actual existe dos acciones con el fin de evitar, cesar violaciones de derechos fundamentales, por eso se creó hoy conocida como medida cautelar, la misma manera para reparar los daños inminente emitida a partir de las violaciones de derecho se creó la acción de protección, en fin al incorporar esta medida dentro de la Constitución de la República de 2008, de medidas cautelares, Asamblea Nacional establecido esta solicitud pueda ser autónoma o vaya de la mano con los procesos constitucional de protección de vulneración de derecho (Ávila, 2011).

## Metodología

Para este estudio se utilizó un enfoque mixto, cualitativa que se enfoca en el análisis de las causas del ejercicio de las acciones de las medidas cautelares en los organismos jurisdiccionales, y en cuanto a lo cuantitativo se basa en obtener datos como en este caso de cinco sentencias emitidas por la corte constitucional, mediante el método analítico donde se trata de desmembrar de un todo o elementos para observar las causas, efectos y naturaleza; con el fin de reconstruir un suceso de forma resumida como en estos caso los analizaron los artículos que fueron tomados para el respectivo, análisis, además describió las medidas cautelares y problemas que se investiga desde lo particular a lo general; asimismo desde el objetivo de la investigación que se requiere como consecuencias al abuso de las medidas cautelares frente a la jurisdicción constitucional (Bernal, 2016).

Se considera un estudio de casos es un conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones, tomando en consideración 5 casos de sentencias de medidas cautelares emitidas por la corte constitucional la muestra fue elegida de forma aleatoria simple estatificado, por tal motivo no se aplicó una fórmula para la muestra,

debido a los tamaños de los casos es menor de 25 proceso emitidos. Los artículos elegidos para esta investigación se relacionan con el tema de abuso de las medidas cautelares frente a la jurisdicción constitucional, se describe en la base de datos para el carácter normativo.

## Resultados

Previo análisis de los resultados de investigación, se debieron seguir algunos pasos:

De la población en estudio se procedió a analizar los artículos de la Constitución correspondientes; el artículo, literal a, de la (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008), donde establece “garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular le educación, salud. La alimentación, la seguridad social, el agua para sus habitantes” (p.16).

Así mismo el Artículo 86, numeral 3 de la (Asamblea Nacional Del Ecuador, 2008), publicado en el registrado oficial 449, establece:

**Literal 3.** Presentada la acción, la jueza o juez convocará inmediatamente a una audiencia pública, y en cualquier momento del proceso podrá ordenar la práctica de pruebas y designar comisiones para recabarlas. Se presumirán ciertos los fundamentos alegados por la persona accionante cuando la entidad pública requerida no demuestre lo contrario o no suministre información. La jueza o juez resolverá la causa mediante sentencia, y en caso de constatarse la vulneración de derechos, deberá declararla, ordenar la reparación integral, material e inmaterial, y especificar e individualizar las obligaciones, positivas y negativas, a cargo del destinatario de la decisión judicial, y las circunstancias en que deban cumplirse (p.39).

**Art. 87.-** Se podrán ordenar medidas cautelares conjunta o independientemente de las acciones constitucionales de protección de derechos, con el objeto de evitar o hacer cesar la violación o amenaza de violación de un derecho (p.40)

Además, la Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control, Constitucional (2009) en su registro oficial suplemento 52, estipula en su artículo 27 que “las medidas cautelares procederán cuando la jueza o juez tenga conocimiento de un hecho por parte de cualquier persona que amanece de modo inminente y grave con violar un derecho o

viole un derecho (p.14).

**Art. 31.-** Procedimiento. El procedimiento para ordenar medidas cautelares será informal, sencillo, rápido y eficaz en todas sus fases. La jueza o el juez tendrá la obligación de buscar los medios más sencillos que estén a su alcance para proteger el derecho amenazado o que está siendo vulnerado (p.13).

**Tabla 1**

*Abuso en las medidas cautelares por parte de los juzgadores*

Descripción	Si	Porcentaje
<b>Sentencia No. 005-10-SIN-CC/10-jun-2010</b>	5	63%
<b>Sentencia No. 052-11-SEP-CC/15-dic-2011</b>	1	13%
<b>Sentencia No. 034-13-SCN-CC/30-may-2013</b>	1	13%
<b>Sentencia No. 024-16-SEP-CC/27-ene-2016</b>	1	13%
<b>Sentencia No. 119-18-SEP-CC/28-mar-2018</b>		
Total	8	100%

*Nota.* casos específicos que se tomaron para esta investigación, elaboración propia (2020).

**Tabla 2**

*Bases de datos para el carácter normativos*

**Caso de objetivo de estudio**

**Constitución de la República del Ecuador (2008, p. 9)**

**Art. 3.- Son deberes primordiales del Estado:**

1. Garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular la educación, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes.
2. Garantizar y defender la soberanía nacional.
3. Fortalecer la unidad nacional en la diversidad.
4. Garantizar la ética laica como sustento del quehacer público y el ordenamiento jurídico.
5. Planificar el desarrollo nacional, erradicar la pobreza, promover el desarrollo sustentable y la redistribución equitativa de los recursos y la riqueza, para acceder al buen vivir.
6. Promover el desarrollo equitativo y solidario de todo el territorio, mediante el fortalecimiento del proceso de autonomías y descentralización.
7. Proteger el patrimonio natural y cultural del país.
8. Garantizar a sus habitantes el derecho a una cultura de paz, a la seguridad integral y a vivir en una sociedad democrática y libre de corrupción.

**Constitución de la República del Ecuador (2008, p. 39)**

**Artículo No. 86: Las garantías jurisdiccionales se regirán, en general, por las siguientes disposiciones:**

3) Presentada la acción, la jueza o juez convocará inmediatamente a una audiencia pública, y en cualquier momento del proceso podrá ordenar la práctica de pruebas y designar comisiones para recabarlas. Se presumirán ciertos los fundamentos alegados por la persona accionante cuando la entidad pública requerida no demuestre lo contrario o no suministre información. La jueza o juez resolverá la causa mediante sentencia, y en caso de constatarse la vulneración de derechos, deberá declararla, ordenar la reparación integral, material e inmaterial, y especificar e individualizar las obligaciones, positivas y negativas, a cargo del destinatario de la decisión judicial, y las circunstancias en que deban cumplirse. Las sentencias de primera instancia podrán ser apeladas ante la corte provincial. Los procesos judiciales sólo finalizarán con la ejecución integral de la sentencia o resolución.

5) Todas las sentencias ejecutoriadas serán remitidas a la Corte Constitucional, para el desarrollo de su jurisprudencia.

**Constitución de la República del Ecuador (2008, p. 40)**

**Artículo No. 87:** Se podrán ordenar medidas cautelares conjunta o independientemente de las acciones constitucionales de protección de derechos, con el objeto de evitar o hacer cesar la violación o amenaza de violación de un derecho.

**Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional (2009, p. 7)**

**Artículo No. 13: Calificación de la demanda de garantía.**

La jueza o juez calificará la demanda dentro de las veinticuatro horas siguientes a su presentación. La calificación de la demanda

deberá contener:

1. La aceptación al trámite, o la indicación de su inadmisión debidamente motivada.
2. El día y hora en que se efectuará la audiencia, que no podrá fijarse en un término mayor de tres días desde la fecha en que se calificó la demanda.
3. La orden de correr traslado con la demanda a las personas que deben comparecer a la audiencia.
4. La disposición de que las partes presenten los elementos probatorios para determinar los hechos en la audiencia, cuando la jueza o juez lo considere necesario.
5. La orden de la medida o medidas cautelares, cuando la jueza o juez las considere procedentes.

(LEXIS, 2009), **Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional (2009, p. 12)**

**Artículo No. 26: Finalidad.** - Las medidas cautelares tendrán por objeto evitar o cesar la amenaza o violación de los derechos reconocidos en la Constitución y en instrumentos internacionales sobre derechos humanos. Las medidas cautelares deberán ser adecuadas a la violación que se pretende evitar o detener, tales como la comunicación inmediata con la autoridad o persona que podría prevenir o detener la violación, la suspensión provisional del acto, la orden de vigilancia policial, la visita al lugar de los hechos. En ningún caso se podrán ordenar medidas privativas de la libertad.

(LEXIS, 2009), **Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional (2009, p. 12)**

**Artículo No. 27: Calificación de la demanda de garantía.**

- La jueza o juez calificará la demanda dentro de las veinticuatro horas siguientes a su presentación. La calificación de la demanda deberá contener:

Requisitos. - Las medidas cautelares procederán cuando la jueza o juez tenga conocimiento de un hecho por parte de cualquier persona que amenace de modo inminente y grave con violar un derecho o viole un derecho. Se considerará grave cuando pueda ocasionar daños irreversibles o por la intensidad o frecuencia de la violación. No procederán cuando existan medidas cautelares en las vías administrativas u ordinarias, cuando

se trate de ejecución de órdenes judiciales o cuando se interpongan en la acción extraordinaria de protección de derechos.

**Artículo No. 29: Inmediatez.** - Las medidas cautelares deberán ser ordenadas de manera inmediata y urgente. La jueza o juez deberá

ordenarlas en el tiempo más breve posible desde que recibió la petición.

**Artículo No. 32: Petición.** - Cualquier persona o grupo de personas podrá interponer una petición de medidas cautelares, de manera verbal o escrita, ante cualquier jueza o juez. Si hubiere más de una jueza o juez, la competencia se radicará por sorteo. En la sala de sorteos se atenderá con prioridad a la persona que presente una medida cautelar. En caso de que se presente la petición oralmente, se realizará el sorteo sólo con la identificación personal. La petición podrá ser interpuesta conjuntamente con el requerimiento de cualquiera de las garantías jurisdiccionales previstas en la Constitución, cuando tenga por objeto detener la violación del derecho. En estos casos, las medidas cautelares se tramitarán previamente a la acción para declarar la violación de derechos por lo que no se requerirá la calificación del requerimiento para que proceda la orden de medida cautelares; de ser procedente, la jueza o juez podrá ordenar las medidas cautelares cuando declare la admisibilidad de la acción. El requerimiento se tramitará de conformidad con lo dispuesto en esta ley. El peticionario deberá declarar si ha interpuesto otra medida cautelar por el mismo hecho.

(LEXIS, 2009 Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional (2009, p. 25)

**Artículo No. 76: Principios y reglas generales.** - El control abstracto de constitucionalidad se regirá por los principios generales del control constitucional previstos por la Constitución y las normas constitucionales, la jurisprudencia y la doctrina. En particular, se regirá por los siguientes principios:

1. Control integral. - Se deberá confrontar la disposición acusada con todas las normas constitucionales, incluso por aquellas que no fueron invocadas expresamente por el demandante.
2. Presunción de constitucionalidad de las disposiciones jurídicas. - Se presume la constitucionalidad de las disposiciones jurídicas.
3. In dubio pro-legislatura. - En caso de duda sobre la constitucionalidad de una disposición jurídica, se optará por no declarar la inconstitucionalidad.
4. Permanencia de las disposiciones del ordenamiento jurídico. - El examen de constitucionalidad debe estar

orientado a permitir la permanencia de las disposiciones en el ordenamiento jurídico.

5. Interpretación conforme. - Cuando exista una interpretación de la disposición jurídica que sea compatible con las normas constitucionales, no se declarará la inconstitucionalidad y en su lugar se fijará la interpretación obligatoria compatible con aquella. De igual modo, cuando una parte de una disposición jurídica la torne en su integridad inconstitucional, no se declarará la inconstitucionalidad de toda ella, sino que se invalidará la parte inconstitucional y dejará vigente la disposición así reformada.
6. Declaratoria de inconstitucionalidad como último recurso. - Se declarará la inconstitucionalidad de las disposiciones jurídicas cuando exista una contradicción normativa, y por vía interpretativa no sea posible la adecuación al ordenamiento constitucional. Instrumentalidad de las formas y procedimientos. - El desconocimiento o vulneración de las reglas formales y procedimentales en la producción normativa, únicamente acarrea la declaratoria de inconstitucionalidad cuando implica la trasgresión de los principios o fines sustanciales para los cuales fue instituida la respectiva regla.

(LEXIS, 2009), Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional (2009, p. 26)

**Artículo No. 79: Contenido de la demanda de inconstitucionalidad.** - La demanda de inconstitucionalidad contendrá:

6. La solicitud de suspensión provisional de la disposición demandada debidamente sustentada, cuando a ello hubiere lugar; sin perjuicio de la adopción de otras medidas cautelares conforme la Constitución y esta Ley.

*Nota.* Estas son bases de datos para el carácter normativos para el estudio realizado que corresponde a los artículos Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional y Constitución del Ecuador, elaboración propia (2020).

De acuerdo a los resultados del análisis y los estudio mediante los cuadros comparativos de las sentencias emitidas por la Corte Constitucional, se puede comprobar el 93% de las sentencias sobre medidas cautelares emitidas por los jueces de la primera instancia tiene falencias legales y no cumplen con los parámetros establecidos para la procedencia de las medidas cautelares, cayendo en ocasiones en un abuso del derecho por parte de los administradores de la justicia, mientras el 7% de los casos no han abusado, la información descrita permitirá identificar a criterio de los jueces de la Corte Constitucional, la constante ineficiencia de los jueces de primera, segunda acorte instancia en materia de medidas cautelares, sería su parcial o total desconocimiento del estudio y aplicación de carácter constitucional.

Dentro de este marco, las sentencias emitidas

por la Corte Constitucional sobre medidas Cautelares, cada una de un periodo diferente, con el fin de poder hacer un estudio comparativo, revela un 99% si presenta abuso por parte de los jueces y juezas al momento de otorgar las medidas ya sean personales naturales o instituciones, ocasionando obstrucción debida y eficaz administración de la justicia; así mismo existe otra problemática dentro del este mismo contexto, esta se basa en los requisitos, deben solicitar los jueces y juezas competentes es no pasar por alto los requisitos de Ley sea real amenaza o afectación del requirente emplean un buen uso del artículo 27 de la Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional, debido a estos trámites no se apegan a las medidas cautelares están descritas en la Ley antes mencionada. Es importante conocer que se debe adelgazar sobrecarga dentro del sistema judicial en materia de jurisdicción Constitucional, actualmente el sistema judicial en el manejo de las medidas cautelares Constitucionales, se los considera para nada eficiente, cada día aumenta el índice de ciudadanos, se sienten perjudicados en sus derechos, debido a todo las resoluciones que se han dictado no están apegadas al artículo 27 de la Ley Orgánica de Garantías Judiciales y Control Constitucional debe velar y garantizar el buen manejo de las medidas cautelares.

## Conclusiones

Determinar que las medidas cautelares constitucionales es mecanismo adecuado pueden ser utilizado con el objetivo que se aplique correctamente el deber de prevención de violación de derechos tiene el Estado hacia los ciudadanos, la regulación constitucional de este tipo de procedimientos aun nos resulta tanto pobre, imprecisa y confusa. De acuerdo con López, (2018). Para concluir que la investigación fue elaborada por una Ley no constituya en su totalidad ese marco general de su proceso como Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional del 2009, en el cual no precisa el momento exacto y precedente una medida cautelar conjunta demanda de inconstitucionalidad, asimismo nos da certeza si la disposición jurídica, cuya suspensión en su vigencia se solicita, sin embargo, de manera concreta es el objetivo, tiene las medidas cautelares como es la prevención de urgencia precautelar un derecho que se encuentre amenazado de manera inminente, situación que aun siendo fáctica

no es analizada o conceptualizada por los administradores de la justicia.

Al referirnos a la Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional, establece un procedentito para pedir las, analizarlas, resolverlas, debe ser la base para la actuación de los jueces o juezas de granatitas constitucionales, los jueces tiene la obligación de centrarse en salvaguardar, se encuentre amenazados disponiendo las medidas necesarias para evitar así que se produzca violaciones que están produciendo, pues antes, durante una violación, es urgente la actuación pronta y oportuna justicia constitucional la misma que se debe dar en condiciones legales sin desmerecer otros derechos de igual jerarquía o sobre pasar la potestad constitucional. Se puede señalar a las medidas cautelares por naturaleza constituyen un instrumento importante esto permita la protección de los derechos y que se encuentran reconocida en la Constitución de la Republica del Ecuador, en fin todo lo realizado conlleva a evitar o cesar la violación de un derecho de haberse producido, por esta razón, las medidas cautelares juegan un doble papel, por un lado se encarga de proteger los derechos de las personas que han sido víctimas de vulneración de derecho, por otra parte el desconocimiento necesario en materia constitucional que otorga medida sin mesura apartada del ordenamiento legal puede ocasionar severos daños a terceros personas e incluso a la ciudadanía.

## Referencias

- Asamblea Nacional Del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Recuperado de: [www.oas.org/https://www.oas.org/juridico/mla/sp/ecu/sp\\_ecu-int-text-const.pdf](http://www.oas.org/https://www.oas.org/juridico/mla/sp/ecu/sp_ecu-int-text-const.pdf)
- Ávila, R. (2011). Del amparo a la acción de protección jurisdiccional. *Revista IUS*, 5(27). Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-21472011000100006](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-21472011000100006)
- Bedón, R. (2017). Aplicación de los derechos de la naturaleza en Ecuador. *Revista Veredas do Direito, Belu Hoirite*, 14(28), 13 - 32. Recuperado de: <http://dspace.uhemisferios.edu.ec:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/984/PUB%20ARTICULOS%20APLICACI%20C3%93N%20DE%20LOS%20DERECHOS%20DE%20LA%20NATURALEZA%20EN%20ECUADOR%20-%20copia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bernal, P. (2016). Metodología de la investigación (cuarta ed.). México: mg. Recuperado de: [www.googlebooks.com](http://www.googlebooks.com)

- Cortez, G. (2017). Contribución al estudio de las medidas cautelares previas a la demanda en el proceso civil chileno. *Revista de Derecho (Valdivia)*, 30(1), 235 - 261. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1737/173752279010.pdf>
- Crespo, L. (2020). La Acción Nuclear del Delito Informático en la Novísima Reforma Parcial del Código Orgánico Integral Penal. *Revista Docente* 2.0, 8(1), 1-11. Recuperado de: <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/89/254>
- Falquez, J. (2016). Problemas jurídicos ambientales que se presentan en el centro de la ciudad de Guayaquil y su incidencia en el medio. *Revista Jurídica*, 1(1). Recuperado de: <https://www.revistajuridicaonline.com/2008/03/problemas-juridicos-ambientales-que-se-presentan-en-el-centro-de-la-ciudad-de-guayaquil/+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>
- Guerrero, E. (2015). Transformaciones judiciales en el Ecuador: el equilibrio de poderes visto a través del análisis de redes sociales. *Revista Ius Humani*, 4(1), 263 - 297. Recuperado de: <https://Dialnet-TransformacionesJudicialesEnElEcuador-5278448.pdf>
- Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional (LEXIS) (2009). *Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales Y Control Constitucional*. Recuperado de: [https://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4\\_ecu\\_org2.pdf](https://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic4_ecu_org2.pdf)
- López, A. (2018). La acción de protección su eficacia y aplicación en el Ecuador. *Revista Dom. Cien.*, 4(1), 155 - 177. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6255077.pdf>
- Paredes, C. (2016). "La Garantía Jurisdiccional de Medidas Cautelares y la Protección de los Derechos consagrados en la Constitución". Tesis de pregrado de Universidad Central del Ecuador, 1- 122. Recuperado de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/7379/1/T-UC-0013-Ab-344.pdf>
- Proaño, J. (2013). Las medidas cautelares constitucionales autónomas en el Ecuador. Tesis de pregrado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/7002/13.J01.001694.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Thury, V. (2016). Medidas cautelares y nuevas funciones del juez en la formulación de políticas públicas. *Revista Boletín mexicano de derecho comparado*, 49(147), 1- 18. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0041-86332016000300245](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0041-86332016000300245)
- Vaca, R. (2017). *Medidas Cautelares Constitucionales*. Recuperado de: <https://www.derechoecuador.com/medidas-cautelares-constitucionales>
- Vernaza, G., Cevallos, G., & Rey, C. (2016). Desarrollo sostenible: perspectiva jurídica - ambiental del buen vivir (convivir el humano y la naturaleza). *Revista: DELOS Desarrollo Local Sostenible*, 9(26), 1- 8. Recuperado de: <https://www.eumed.net/rev/delos/26/naturaleza.html>
- Verraza, G. (2013). *Hacia una cultura jurídica ambiental en Ecuador*. *Revista Administración y desarrollo*, 42(58), 1- 12. Recuperado de: <https://Dialnet-HaciaUnaCulturaJuridicaAmbientalenEcuador-6403480.pdf>

## La Influencia del WhatsApp en la Educación Superior de la UNACAR

### The Influence of WhatsApp in Higher Education of the UNACAR

José Felipe Cocón-Juárez<sup>1</sup>, Fabian Sánchez-López<sup>2</sup>, Dámaris Pérez-Cruz<sup>3</sup> y Patricia Zavaleta-Carrillo<sup>4</sup>



EDICIÓN:  CIVTAC

Recibido: 6/julio/2020  
Aceptado: 5/agosto/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

 <sup>1</sup>México  
<sup>2</sup>México  
<sup>3</sup>México  
<sup>4</sup>México

#### Institución

<sup>1</sup>Universidad Autónoma del Carmen  
<sup>2</sup>Universidad Autónoma del Carmen  
<sup>3</sup>Universidad Autónoma del Carmen  
<sup>4</sup>Universidad Autónoma del Carmen

#### Correo Electrónico

ljfcocon@hotmail.com  
<sup>2</sup>1410918@mail.unacar.mx  
<sup>3</sup>dperez@pampano.unacar.mx  
<sup>4</sup>pzavaleta@pampano.unacar.mx

#### ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-6932-683X>  
<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0001-9340-5709>  
<sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0002-6226-9561>  
<sup>4</sup><https://orcid.org/0000-0003-2001-6950>

#### Citar así: APA / IEEE

Cocón-Juárez, J., Sánchez-López, F., Pérez-Cruz, D. & Zavaleta-Carrillo, P. (2020). La Influencia del WhatsApp en la Educación Superior de la UNACAR. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 39-48. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.143>

J. Cocón-Juárez, F. Sánchez-López, D. Pérez-Cruz y P. Zavaleta-Carrillo, "La Influencia del WhatsApp en la Educación Superior de la UNACAR", RTED, vol. 9, n.º 2, pp. 39-48, sep. 2020.

#### Resumen

Actualmente, la masificación de los teléfonos celulares, así como de las aplicaciones para ellos, se han hecho presentes en diferentes sectores de la sociedad. Entre las aplicaciones de mensajería instantánea ha destacado el WhatsApp que se ha hecho parte de la vida diaria de la mayoría de las personas que cuentan con un celular. La investigación se centró en el uso del WhatsApp, para conocer la influencia que tiene entre los estudiantes de la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR). El objetivo de esta investigación fue saber, primero que tanto utilizan el WhatsApp, y segundo que tanto es útil para sus actividades académicas. Se realizó una investigación cuantitativa, sobre un tema innovador y que está presente en la vida cotidiana, el WhatsApp y su uso entre estudiantes de educación superior. Para el estudio se usó una encuesta que se aplicó a 100 estudiantes. Los resultados obtenidos demostraron el uso intensivo de dicha aplicación. El WhatsApp puede llegar a ser una herramienta de comunicación efectiva entre estudiantes y profesores, debido al alcance que tiene el uso de la herramienta entre las personas, la mayoría cuenta con un teléfono inteligente, el cual seguramente tiene la aplicación de WhatsApp instalada, aunque habrá que considerar que existen otras aplicaciones que posiblemente tengan mejores funcionalidades que el WhatsApp. Por los hallazgos encontrados en la investigación realizada se concluye que el WhatsApp es una herramienta ampliamente usada entre estudiantes de nivel superior.

**Palabras clave:** Educación superior, internet, aplicaciones, WhatsApp, mensajería instantánea.

#### Abstract

Currently, the spread of cell phones, as well as applications for them, have been present in different sectors of society. Among the instant messaging applications, WhatsApp has stood out, which has become part of the daily life of most people who have a cell phone. The research focused on the use of WhatsApp, to know the influence it has among the students at the Autonomous University of Carmen (UNACAR). The objective of this research was to know, first how much they use WhatsApp, and second how much it is useful for their academic activities. A quantitative research was carried out, on an innovative topic that is present in everyday life, the WhatsApp, and its use among higher education students. For the study, a survey was applied to 100 students. The results obtained demonstrated the intensive use of said application. WhatsApp can become an effective communication tool between students and teachers, due to the scope of the use of the tool among people, most have a smartphone, which surely has the WhatsApp application installed, although there will be what to consider that there are other applications that possibly have better functionalities than WhatsApp. Based on the findings of the research carried out, it is concluded that WhatsApp is a widely used tool among higher level students.

**Keywords:** Higher Education, internet, applications, WhatsApp, instant messaging.

La comunicación, según la RAE (2014), acción y efecto de comunicar o comunicarse; trato, correspondencia entre dos o más personas; es más que la acción que por su significado y la intención de quien comunica se convierte en un mensaje (López-Jiménez, 2007). En este sentido, la mensajería instantánea es un servicio de comunicación síncrona, es decir, comunicación en tiempo real entre dispositivos, ya sean computadoras de escritorio o portátiles, tabletas, celulares, entre otros. La mensajería instantánea ha evolucionado desde los 90's, hasta nuestros días, se ha sofisticado y adoptado como parte del uso cotidiano (Castro, 2019).

Por consiguiente, la aplicación de mensajería instantánea es sin duda alguna uno de los grandes desarrollos del siglo XXI. Aunque, la mensajería instantánea ya existía desde hace varios años en el entorno informático, pero no fue sino con la masificación de los teléfonos inteligentes o *smartphones* que se logra concebir llevar de esa manera la comunicación en el bolsillo (Cahun, 2018). Recientemente, Amaia (Arribas-Urrutia, 2019) publica que existe una penetración de Internet del 66.6% para América Latina y el Caribe para una población de 658'345,820. Por ende, más del 50% cuenta con acceso a Internet, siendo también usuarios de Facebook y de aplicaciones de mensajería instantánea (Arribas-Urrutia, Islas-Carmona, & Gutiérrez-Cortés, 2019).

Recientes publicaciones de (Jiménez-Pitre et al., 2019, p. 179) indican que las redes sociales más populares entre los niños y jóvenes en orden decreciente son: WhatsApp, Instagram, Telegram, Snapchat, Facebook y un muy pequeño número utiliza Imo, por lo que la red más utilizada es WhatsApp. El servicio de WhatsApp es una plataforma de mensajería síncrona más usada en todo el mundo por más de mil millones de personas al día, en varios países se posiciona como la aplicación móvil más utilizada, ya que en su gran mayoría se cuenta con un dispositivo móvil, con la aplicación de mensajería instantánea.

En este mismo sentido, WhatsApp utiliza una conexión a Internet bien sea a través de datos o red Wifi institucional, gubernamental o doméstica (Portilla, 2020). Ahora, centrándose un poco en el pasado, verán como surgirán algunas dudas acerca de la comunicación en el pasado, verán como surgirán algunas dudas acerca de la comunicación en el pasado, hay que preguntarse ¿Cómo se

comunicaban?, si analizamos esto con precisión pueden darse cuenta de que se ha avanzado mucho tecnológicamente hablando como sociedad el día de hoy, además, de que se sigue innovando y creando cosas totalmente nuevas.

El presente artículo busca analizar cómo influye la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp en los estudiantes del nivel superior. Se espera que este trabajo sea de gran aporte a la comunidad universitaria, para que facilite la llegada de avisos, notificaciones personales, actividades o tareas de escolares, considerando las decisiones del alumno a través de la aplicación de mensajería instantánea ya mencionada. Esta aplicación ha tomado gran relevancia en la universidad hoy en día por pandemia, por tanto, surgieron ciertas curiosidades sobre el aprovechamiento de WhatsApp en los jóvenes universitarios y en la nueva forma de comunicación de enseñanza-aprendizaje que se vive en la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR).

### ***Breve Historia de la Comunicación y de WhatsApp***

La comunicación humana según (Máxima-Urriarte, 2020) “es una categoría compleja y amplia, en la que caben numerosas formas de intercambio de información y numerosos lenguajes posibles, verbales o no, y a través de canales diferentes” (p.1). Asimismo, el autor interpreta que “la comunicación nació con el ser humano, mismo ya que es una de sus capacidades naturales” (p.2).

En este mismo orden de ideas, Mendoza (2013) describe que las primeras muestras de comunicación fueron primordialmente los gestos y sonidos culturales, y posteriormente, se fueron desarrollando algunas habilidades, como la comunicación que se comenzó a transmitir a través de imágenes, hasta la comunicación con el apoyo tecnológico. Logrando potenciar los medios de comunicación, incrementando la difusión cultural y el uso masivo de los medios digitales hoy en día.

El autor Romero (2020) sustenta que WhatsApp fue fundada por Acton & Koum en 2009, después de dejar su trabajo en Yahoo!. Todo inició cuando dejaron su trabajo para viajar alrededor del mundo. Pero pronto sus ahorros comenzaron a hundirse, tuvieron que solicitar un trabajo en Facebook, que tampoco funcionó según lo planeado.

Estaban bastante decepcionados, pero este fracaso los llevó a comenzar un nuevo viaje de su vida: WhatsApp. En un mundo donde la demanda y popularidad de una aplicación nunca son estables, Acton junto con Koum (Pahwa, 2020, p.1) lograron mantener su oferta en la cima a lo largo de la historia de WhatsApp; gracias a su estrategia de no anuncios. En lugar de perseguir el dinero interrumpiendo continuamente los chats con anuncios, dieron más prioridad al interés del usuario, que es lo que más cuenta hoy en día.

Más de 1.500 millones de personas en 180 países usan WhatsApp hoy. Esta plataforma ya se hizo cargo de SMS, MMS, además de otras características obsoletas que su mercado objetivo utilizó anteriormente para comunicarse entre sí. Ahora, con la visión de Facebook de incluso incorporar empresas, estas funciones de los operadores móviles podrían terminar siendo completamente inútiles.

Zuckerberg no deja piedra sin mover para llevar a WhatsApp a un nuevo nivel en el mercado empresarial. Se trata de una nueva versión de escritorio de la aplicación (WhatsApp Web) para facilitar su uso en una PC o Mac (Pahwa, 2020, p.2). No obstante, Jan Koum había lanzado WhatsApp con un propósito ser una mensajería de poco peso, a bajo coste, al menos en principio comentado por (Romero, 2020, p.1).

Por otra parte, Internet como las aplicaciones de los dispositivos móviles y de la propia red se irán innovando con el paso del tiempo, es algo inevitable, cada día se van creando nuevas infraestructuras tecnológicas, tanto de software, como de hardware. Tal como como sucedió con la aplicación para móviles WhatsApp, misma que en 2009, según Adriana (Salinas, 2017) ya estaba operando en los teléfonos móviles.

Finalmente, el logotipo de WhatsApp consta de una nube de conversación con un teléfono levantado en el centro, el verde significa que la línea de comunicación está constantemente abierta, se puede llamar a cualquier lugar, como lo menciona (TICbeat, 206, p.1). Cabe resaltar, el color verde del ícono el cual es utilizado como una bandera para transmitir positivismo, además de transmitir mayor confianza entre los consumidores de este tipo de aplicaciones (1000marcas.net, 2020).

### *Aparición de WhatsApp Web*

WhatsApp Web se lanzó en 2015 la cual

permite utilizar WhatsApp en una computadora de escritorio o portátil, sincronizando el teléfono con la computadora mediante un código QR (Cascón-Baños, 2016), (Collado, 2020). En otras palabras, WhatsApp Web puede ejecutarse en cualquier computadora a través de un navegador (*browser*), tal como, Opera, Firefox, Chrome o Safari a través de cualquier computadora, así se menciona en Michán (2015) y Bravo (2020).

Una vez que se entra al WhatsApp Web, a simple vista se verá que la pantalla se divide en dos zonas principales. En el lado izquierdo encontramos el listado de todos los contactos, mientras que en el lado derecho aparecerán las conversaciones de manera individual del contacto seleccionado. Además, de enviar y recibir mensajes de la misma manera que lo hacemos a través de la aplicación de WhatsApp en el teléfono móvil, se puede enviar distintos tipos de archivos como fotos, vídeos y documentos alojados en nuestra computadora, y también modificar el estado, perfil y demás. Es posible descargar en la computadora cualquier tipo de archivo como fotos, vídeos o documentos asociados a WhatsApp del teléfono móvil con solo seleccionar el archivo y ordenar la descarga, todo de manera muy sencilla.

También se pueden compartir enlaces de sitios web seleccionados anteriormente en el navegador con los contactos. Se debe recordar que para hacer uso de esta herramienta web se utiliza el ratón o el teclado de la computadora, ya sea de escritorio (desktop) o computadora portátil (laptop), para muchas personas esto es una comodidad. Esta herramienta es una aplicación segura desarrollada por los mismos creadores de WhatsApp. Siempre se debe tener presente, que para que WhatsApp Web funcione correctamente el teléfono móvil deberá estar encendido, conectado a Internet y cercano a la computadora o portátil (ACDesDigital, 2019).

### **Metodología**

Esta investigación fue de corte cuantitativa que de acuerdo con los autores (Hernández-Sampieri et al., 2014) y por las características de esta metodología, nos permite planteamientos acotados, mide fenómenos, utiliza estadística, entre otras, además, de que entre sus bondades nos permite la generación de resultados, control sobre fenómenos, precisión y predicción, requeridos para llevar a cabo

el desarrollo de la investigación.

En este mismo sentido, ante el uso de WhatsApp en la universidad, se plantea, lo siguiente, se puede evaluar la influencia del WhatsApp en los estudiantes de la toda la universidad, abarcando una muestra de la población estudiantil de nivel superior. Considerando, los planteamientos anteriores, se formula el siguiente objetivo principal de esta investigación: conocer sobre la influencia del WhatsApp en el ámbito académico de los estudiantes del nivel superior en la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR). Evaluar frecuencia de uso y el tiempo dedicado a la aplicación WhatsApp solamente en los estudiantes del nivel superior de la UNACAR. Por otra parte, mediante investigación documental bibliográfica, se encontraron las ventajas y desventajas del uso de la aplicación WhatsApp.

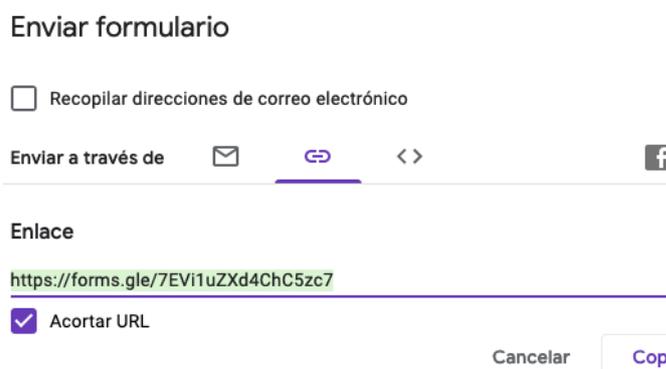
Para medir estos fenómenos en este estudio, se sustenta con la realización de encuestas que permiten recopilar los datos, así obtener resultados, realizar un análisis estadístico mediante herramientas computacionales para dar una respuesta con más precisión, tratando de cumplir con los objetivos planteados. La obtención de los datos se recopiló de una población de estudiantes del nivel superior al azar. Siendo que los estudiantes del nivel superior en general suelen usar WhatsApp con mayor frecuencia, para poder comunicarse con sus profesores, compañeros, ya sea para tarea o avisos importantes.

Para la población encuestada, se contó con participación de estudiantes de los diferentes semestres, de los diferentes programas educativos con los que cuenta la Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR) del campus principal de Ciudad del Carmen, ya que la UNACAR tiene varios campus en distintos lugares. En este mismo orden de idea, las encuestas se aplicarán a 100 estudiantes.

Un paso de gran relevancia en este trabajo fue diseñar el instrumento de encuesta a utilizar, para después crearla a través de una plataforma para diseñar formularios en línea denominado *Google Forms*, dónde a través de un enlace o enlace que proporciona se puede acceder al formulario de encuesta, en la figura 1 se puede observar el enlace mencionado. La encuesta está formada por diez preguntas de opción múltiple dirigidas a los estudiantes del nivel superior revisada de acuerdo con los objetivos de la investigación.

**Figura 1**

*Enlace para acceder a la encuesta de Google Forms.*



**Nota.** Enlace final hacia el formulario elaborado y publicado en la herramienta de Google Forms. Fuente: Herramienta de Google Forms.

### **Instrumento**

El instrumento denominado Encuesta uso de WhatsApp, muestra el título “Influencia del WhatsApp en la educación superior”, a continuación, se da una breve explicación de lo que trata el instrumento, posteriormente se solicitan los datos del estudiante encuestado, solo se solicitan dos datos al estudiante: sexo y semestre en el que se encuentra, aparte de ello, se encuentra la lista de preguntas relacionadas con el uso del WhatsApp (ver figura 2).

Cómo se observa en la figura 2, la encuesta está diseñada con escala de tres puntos o tres niveles, con la intención de medir de manera más subjetiva cada pregunta, aunque la escala de cinco puntos o cinco niveles (Matas, 2018) propone medir la neutralidad según la escala de Likert (Shum-Xie, 2020), (Bedoya-Laguna, 2017), en este caso particular, al definir elementos precisos y cerrados, permite evaluar de forma más clara y directa cada uno de los elementos.

Con escala de tres puntos, dado el instrumento, en primera, se obtiene de respuesta: Si, No, Tal vez o Algunas veces; en segundo, se obtiene una respuesta: Bastante, Poco o Regular; finalmente en alguna pregunta se obtiene de respuesta: Siempre, Algunas veces o nunca, siendo la primera respuesta con mayor valor en el instrumento, y así, respectivamente. En algunos casos, las respuestas cerradas limitan las respuestas de los encuestados con el fin de obtener una respuesta apegada a la realidad de los jóvenes universitarios, tal es el caso, como lo que se obtiene de respuesta a: 1-2 horas,

3-4 horas o No lo utilizo, ya que son las frecuencias de uso en tiempo utilizado por los estudiantes, considerado en una reunión con el experto.

**Figura 2**

*Cuestionario de la encuesta*

**Influencia del WhatsApp en la educación superior**

Este formulario forma parte de la obtención de datos estadísticos de estudiantes del nivel superior al azar sobre la influencia del WhatsApp en la educación superior.

Sexo: Masculino \_\_\_ Femenino \_\_\_

Semestre: \_\_\_

1.-¿Cuenta actualmente con algún teléfono inteligente?	Si	No	Tal vez
2.-¿Usted conoce WhatsApp?	Si	No	Tal vez
3.-¿Dónde conoció la Aplicación?	Redes Sociales	Store de mi telefono inteligente	Otro
4.-¿Cree usted que WhatsApp es una aplicación bastante útil?	Si	No	Tal vez
5.-¿Con qué frecuencia usa usted WhatsApp?	Siempre	Algunas veces	Nunca
6.-¿Usted utiliza WhatsApp para comunicarse con sus profesores?	Si	No	Tal vez
7.-¿Usted cuanto tiempo utiliza WhatsApp?	1 – 2 horas	3-4 horas	No lo utilizo
8.-¿La aplicación WhatsApp facilita la comunicación con los profesores de la educación superior?	Si	No	Algunas veces
9.-¿Sus profesores del nivel superior les facilita la tarea por WhatsApp?	Si	No	Algunas veces
10.-¿Qué tanto crees que ha influido la aplicación en tu vida cotidiana?	Bastante	Poco	Regular

*Nota.* Muestra las diez preguntas realizadas a los estudiantes de nivel superior, elaboración propia de los autores.

**Resultados**

Durante un periodo de tres meses dentro del Campus principal de la UNACAR se entrevistó de manera aleatoria a 100 estudiantes a los que se les solicito que ingresarán a la página indicada por la liga o enlace de la encuesta y la contestarán. Posteriormente, se obtuvo del *Google Forms*, el archivo con las respuestas recabadas de las encuestas se procedió a analizar la información, generando un reporte con gráficas y estadísticas de las respuestas de todas las preguntas, por un lado, en formato general incluyendo a todas las preguntas, y por el otro, en formato individual para cada una de las preguntas, finalmente, dar difusión a los resultados obtenido.

En la tabla 1 se puede observar la frecuencia de respuestas dadas para cada una de las opciones asociadas con las preguntas de las encuestas, expresando en porcentaje dicha frecuencia, en general en cada una de las preguntas el mayor porcentaje se refleja en la primera opción de la pregunta y esta opción corresponde, para la mayoría de las preguntas a la parte afirmativa del uso de la aplicación. Para facilitar la visualización de las respuestas en las opciones de cada una de las preguntas en la figura 3 se presentan solo los porcentajes de las preguntas con la gráfica correspondiente a estos porcentajes, dentro de la cual se puede observar que la opción uno es la de mayor frecuencia en las respuestas obtenidas.

**Tabla 1**

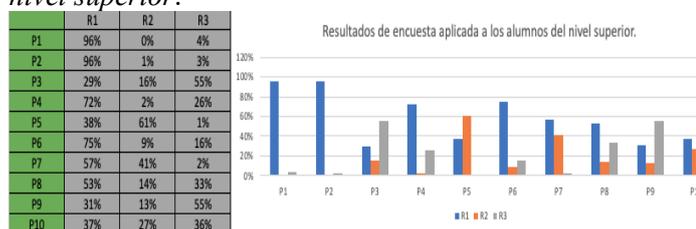
*Resultados en porcentaje de la encuesta aplicada a los alumnos del nivel superior.*

Pregunta	Opción	Opción 1	Opción 2	Opción 3
1. ¿Cuenta actualmente con algún teléfono inteligente?	Si	96%	No 0%	Tal vez 4%
2. ¿Usted conoce WhatsApp?	Si	96%	No 1%	Tal vez 3%
3. ¿Dónde conoció la aplicación?	Redes sociales 29%	Store de mi telefono inteligente 16%	Otro 55%	
4. ¿Cree usted que WhatsApp es una aplicación bastante útil?	Si 72%	No 2%	Tal vez 26%	
5. ¿Con que frecuencia usa usted WhatsApp?	Siempre 38%	Algunas veces 61%	Nunca 1%	
6. ¿Usted utiliza WhatsApp para comunicarse con sus profesores?	Si 75%	No 9%	Tal vez 16%	
7. ¿Usted cuánto tiempo utiliza WhatsApp?	1-2 horas 57%	3-4 horas 41%	No lo utilizo 2%	
8. ¿La aplicación WhatsApp facilita la comunicación con los profesores de la educación superior?	Si 53%	No 14%	Algunas veces 33%	
9. ¿Sus profesores de nivel superior les facilita la tarea por WhatsApp?	Si 31%	No 13%	Algunas veces 56%	
10. ¿Qué tanto crees que ha influido la aplicación en tu vida cotidiana?	Bastante 37%	Poco 27%	Regular 36%	

*Nota.* Respuestas en porcentaje de manera general de las preguntas aplicadas por los estudiantes. Fuente: Elaboración propia de los autores.

**Figura 3**

Resultados de la encuesta aplicada a los alumnos del nivel superior.



**Nota.** Gráfico y resultados de cada una de las respuestas empleadas para cada pregunta, producto del cuestionario o encuesta aplicada. Fuente: Elaboración propia de los autores.

**Tabla 2**

Resultados por género de los alumnos del nivel superior.

Género	Encuestados
Hombres	53
Mujeres	47

**Nota.** Se muestra el total de 100 estudiantes encuestados.

**Tabla 3**

Resultado del semestre que cursan los alumnos del nivel superior.

Semestre	Estudiantes
2	24
4	26
6	25
8	25

**Nota.** Se muestra la cantidad de estudiantes de los diferentes semestres en la que actualmente están cursando los estudiantes.

En este sentido, se muestran los resultados de las tablas 2 y 3, ya que son los primeros registros de la encuesta, en donde se puede comentar que se demuestra una equidad de género en los encuestados (Tabla 2). En este mismo sentido, en la tabla 3, el rango de encuestados es muy similar, indicando que se tiene un rango de muestra con respecto al semestre cursado, es decir, se muestra los diferentes semestres que existen en el momento de la aplicación del formulario de encuesta. Al analizar cada uno de los resultados a cada pregunta, los alumnos fueron muy claro con sus respuestas, así como los comentarios de acuerdo con que tanto influye o es importante el uso de WhatsApp en nivel de educación superior.

La primera pregunta: ¿Cuenta actualmente con algún teléfono? De los cien estudiantes encuestados, el 96% de los alumnos del nivel superior cuentan con un teléfono inteligente para su uso cotidiano, el 4% contestó que tal vez tenían un teléfono, demostrando que toda la comunidad estudiantil encuestada de nivel superior actualmente cuente con un teléfono inteligente, sin considerar la gama del teléfono, como se puede observar en el gráfico (Figura 4).

**Figura 4**

Gráfico de estudiantes que cuentan con teléfono inteligente.

100 respuestas



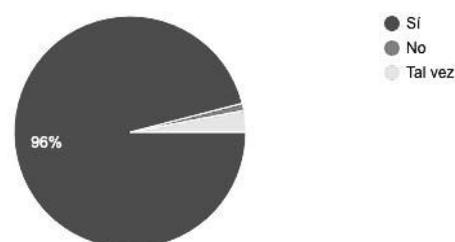
**Nota.** En el gráfico describe el 96% con respuesta afirmativa, 0% con respuesta negativa, el 4% con respuesta Tal vez tienen un teléfono inteligente.

En la siguiente pregunta: ¿Usted conoce WhatsApp? Como se puede observar en gráfico (Figura 5), el 96% de los alumnos tienen conocimiento de WhatsApp para móviles, 3 contestaron que tal vez conozcan, mientras que 1 alumno desconoce totalmente del WhatsApp. Se puede confirmar el hecho de que mayormente los estudiantes que tienen un teléfono inteligente también tienen instalada una aplicación de mensajería instantánea, tal como el WhatsApp.

**Figura 5**

Gráfico de alumnos del nivel superior que conocen WhatsApp

100 respuestas

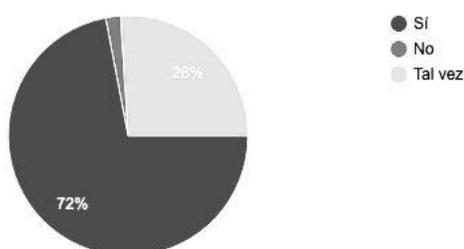


**Nota.** En el gráfico describe el 96% con respuesta afirmativa, 1% con respuesta negativa, el 3% con respuesta Tal vez, que los estudiantes conocen el WhatsApp.

La pregunta: ¿Cree usted que WhatsApp es una aplicación útil? El 72% de los alumnos del nivel superior cree que WhatsApp es una aplicación bastante útil, tanto a nivel académico como en la vida cotidiana, el 26% de los alumnos dijo que tal vez podría ser muy útil pero que algo no los convence, esperemos que se terminen enamorando de WhatsApp, mientras que el otro 2% dice que no les es útil y les parece una aplicación muy ventajosa, como se puede observar en la gráfica que se presenta (Figura 6).

**Figura 6**  
Gráfico de alumnos del nivel superior sobre la utilidad de WhatsApp.

100 respuestas

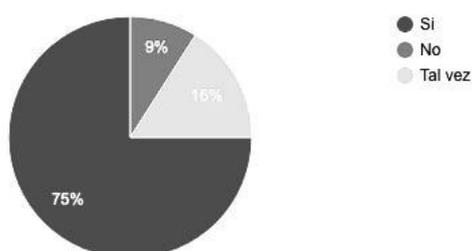


**Nota.** En el gráfico se describe el 72% con respuesta afirmativa, 26% con respuesta negativa, el 2% con respuesta Tal vez, sobre la utilidad de WhatsApp.

En la pregunta: ¿Usted utiliza WhatsApp para comunicarse con sus profesores? Como se observa en el gráfico de la figura 7, el 75% de los alumnos mantienen contacto o se comunican con su profesor por medio de WhatsApp, 16% de los alumnos tal vez se comunican con sus profesores por medio de WhatsApp, y el 9% restante dice que no mantienen contacto con sus profesores por WhatsApp.

**Figura 7**  
Gráfico de alumnos que se comunican con sus profesores por medio de WhatsApp.

100 respuestas

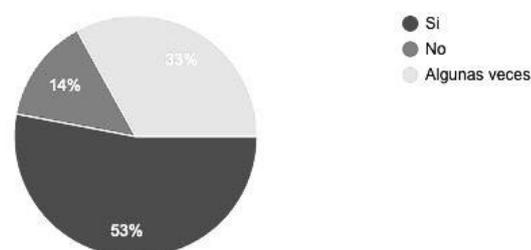


**Nota.** En el gráfico se describe el 75% con respuesta afirmativa, 16% con respuesta negativa, el 9% con respuesta Tal vez, sobre la comunicación con los profesores a través de WhatsApp.

En el siguiente cuestionamiento: ¿La aplicación WhatsApp facilita la comunicación con los profesores de la educación superior? Como se ve puede observar en el gráfico (Figura 8), un poco más de la mitad de los alumnos dice que WhatsApp les facilita la comunicación con su profesor, mientras que 33% de los alumnos de educación superior indica que, si se les ha facilitado la comunicación algunas veces, más no todo el tiempo, y el 14% restante dice que no les facilita para nada la aplicación.

**Figura 8**  
Gráfico de alumnos que se les facilita la comunicación con sus profesores.

100 respuestas

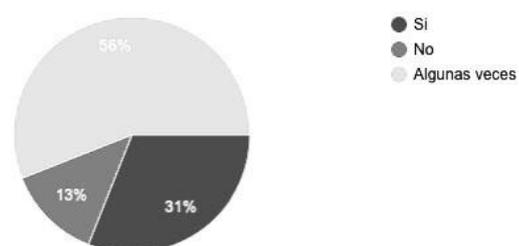


**Nota.** En el gráfico se describe el 53% con respuesta afirmativa, 14% con respuesta negativa, el 33% con respuesta Algunas veces, que se les facilita la comunicación con sus profesores.

Finalmente, el penúltimo cuestionamiento de la encuesta: ¿Sus profesores del nivel superior les facilita la tarea por WhatsApp? En el gráfico (Figura 9), se muestra que al 56% de los alumnos del nivel superior algunas veces su profesor les manda tarea por medio del WhatsApp, 31% dijo que sus profesores si les facilita tarea por medio del WhatsApp, y el otro 13% dice que sus profesores no les mandan tarea.

**Figura 9**  
Gráfico de alumnos a los que sus profesores les facilita la tarea por WhatsApp.

100 respuestas



**Nota.** En el gráfico se describe el 31% con respuesta afirmativa, 13% con respuesta negativa, el 56% con respuesta Algunas veces, que el profesor les facilita la tarea por WhatsApp.

### *Ventajas y Desventajas del WhatsApp en la Educación Superior*

Como todo existen ventajas, desventajas del uso de WhatsApp, las escuelas necesitan una aplicación móvil para comunicarse, así como mantenerse en contacto con los estudiantes. Tener una forma estructurada de comunicación. Sin embargo, los centros escolares no pueden desarrollar una aplicación móvil escolar u obtener un software de gestión escolar debido al factor costo, licenciamiento, tiempo, entre otras. Aunque se enfrentarían al mantenimiento de dicha aplicación, las actualizaciones periódicas, corrección de errores, control de versiones, entre otras. En su lugar, eligen plataformas de chat para mantenerse en contacto (ONNE CREW, 2019, p.1).

Hoy, WhatsApp es utilizado activamente por todo tipo de personas por múltiples razones. Entre ellos, están los adolescentes, que gobiernan la base activa de usuarios. WhatsApp es su lugar de referencia, desde la planificación hasta el intercambio de información y notas de clase. Sin embargo, WhatsApp también tiene sus contras. Cómo lo comenta (Choundhury, 2019, p.1) en su artículo.

Sin embargo, en este estudio se listan las ventajas, desventajas de la aplicación WhatsApp en la educación superior, son las siguientes:

#### **Ventajas:**

1. Aplicación fácil de usar para enviar fotos, videos, documentos al instante, entre otras.
2. Estupenda para el uso personal.
3. Puedes recuperar mensajes perdidos.
4. Obtener respuesta instantánea o en tiempo real.
5. Es gratuito.

#### **Desventajas:**

1. No es muy ordenada (Fotos dentro de los chats, chats, videos dentro de los chats, entre otros).
2. Por ser gratuito tiene limitaciones.
3. Múltiples grupos creados pueden crear mucha confusión.
4. Es difícil obtener información exacta, por ejemplo, cantidad de alumnos que respondieron Si o No u otra respuesta, para dar seguimiento a una información solicitada.

### **Discusiones**

El análisis anteriormente mostrado se llevó a cabo en los alrededores de la Universidad Autónoma del Carmen, es decir, dentro del campus principal; se ofrecieron encuestas a los alumnos del nivel superior, ciertos alumnos creen que WhatsApp es una aplicación que ha cobrado gran relevancia en el nivel educativo, ya que gracias a ella se les facilitan ciertas acciones. Comentaban que les es fácil que un profesor le haga llegar algún aviso sobre una clase o actividad dentro del curso, además de que algunas veces les comparte información de la clase, ya sea libros para estudiar y/o tareas. A continuación, se resume en tres categorías los resultados de los estados de esta investigación:

1. **Alcance.** Se evidencia que la influencia del WhatsApp en el nivel superior ha sido grande, ya que brinda facilidades para el envío y recepción de avisos, dudas, envío de libros, imágenes, pequeños videos, explicaciones en audio, enlaces a sitios web, creación de grupos de trabajo, grupos de difusión, llamadas, videollamadas. Además, de contar con las versiones de escritorio y de navegador web que ofrece mayor utilidad al WhatsApp por su diversificación de opciones.
2. **Tiempo.** Con respecto al WhatsApp, se tiene un tiempo de respuesta casi instantáneo al momento de enviar un mensaje, con la facilidad de conocer si el mensaje le ha sido entregado, de igual modo si el mensaje ha sido leído. Con respecto a la investigación, se requirió mucha dedicación tanto para la investigación de campo, como para la aplicación de encuestas, asimismo, con el diseño y elaboración de este.
3. **Costos.** En cuanto al WhatsApp, no requiere ningún pago, para la versión estándar, por lo que tanto profesores como alumnos pueden descargar y acceder de manera gratuita la aplicación, sin embargo, sí se requiere contar con datos para utilizarla. En la investigación, monetariamente hablando, no se requirió inversión, dado que las herramientas utilizadas son gratuitas, tan sólo mucha dedicación para alcanzar los objetivos y paciencia para la recopilación y procesamiento de las encuestas.

### **Conclusión**

Siempre es bueno aprender acerca de las cosas como lo fue en esta ocasión el software de aplicación

WhatsApp, el cual tuvo un gran revuelo a lo largo de los años; así como en la vida cotidiana de las personas, que incluso se empezó a utilizar en la educación superior, para facilitar exactamente la comunicación con las personas de alrededor, sea cual sea el momento o la circunstancia, el software de aplicación WhatsApp tiene sus lados positivos, como la de facilitar los materiales didácticos, avisos de los profesores a los alumnos o viceversa, entre otras.

Al igual que cualquier aplicación tiene sus desventajas, pero lo más notable es no poder comunicarse si no se tienen datos o *wifi*, pero al final de cuentas no deja de ser útil en las escuela o en la vida cotidiana, pues hoy en día ¿Quién no tiene un teléfono? o ¿Quién no tiene acceso a Internet?, hoy en día fácilmente se tiene acceso a muchas cosas en la red, en el cual se le puede sacar mucho provecho para nuestras actividades cotidianas.

Se concluye que esta investigación demuestra la clara influencia del software de aplicación WhatsApp en la comunidad estudiantil de la UNACAR, quedando evidenciado en la última pregunta del cuestionario: ¿Qué tanto crees que ha influido la aplicación en tu vida cotidiana? Con un 73% con regular o bastante y un 27% poco, es decir, claramente demostrado que el uso del software de aplicación WhatsApp es parte fundamental en los jóvenes universitarios.

Por otro lado, la contingencia actual causada por el virus SARS-CoV-2 ha requerido el uso intensivo de las comunicaciones síncronas-asíncronas, es decir, se ha recurrido al uso de las aplicaciones de software que ofrecen las nuevas tecnologías de los dispositivos actuales, como son el WhatsApp y WhatsApp Web. Permitiendo comunicación constante con los estudiantes, a bajo costo y sin requerir grandes recursos de hardware, sin embargo, aún existe una brecha de aprendizaje en la comunidad docente para la explotación de esta tecnología.

## Agradecimientos

Expresamos nuestro agradecimiento a los estudiantes de nivel superior, que participaron en la encuesta aplicada vía on-line (en línea).

## Referencias

- ACDesDigital. (2019). ACDesDigital. Recuperado de: <https://acdesdigital.org/whatsapp-web-caracteristicas-utilidades/>
- Arribas-Urritia, A., Islas-Carmona, O., & Gutiérrez-Cortés, F. (2019). De prosumidores a observadores: una tendencia emergente en Internet y en los jóvenes ecuatorianos. Resultados del estudio del World Internet Project, Ecuador. *Revista Latina de Comunicación Social* (72), 969-996. doi:10.4185/RLCS-2019-1367
- Arribas-Urrutia, A. (2019). *La brecha digital*. Recuperado de: <http://dspace.uhemisferios.edu.ec:8080/xmlui/handle/123456789/1069>
- Bedoya-Laguna, C. A. (2017). *Diseño de un instrumento tipo escala Likert para la descripción de las actitudes hacia la tecnología por parte de los profesores de un colegio público de Bogotá*. Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Recuperado de: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/6881/1/BedoyaLagunaCristianAlberto2017.pdf>
- Bravo, M. (2020). *Fayer Wayer*. Recuperado de: <https://www.fayerwayer.com/2020/03/whatsapp-web-trucos-internet/>
- Cahun, A. (2018). *XATAKA*. Recuperado de: <https://www.xataka.com.mx/aplicaciones/asi-nacio-whatsapp>
- Cascón-Baños, J. (2016). *Frikipandi*. Recuperado de: <https://www.frikipandi.com/moviles/20160629/historia-whatsapp/>
- Castro, L. (2019). *About español*. Recuperado de: <https://www.aboutespanol.com/que-es-im-o-mensajeria-instantanea-y-como-funciona-157567>
- Choundhury, S. (2019). *Grabon*. Recuperado de: <https://blog.grabon.in/advantage-disadvantage-whatsapp/>
- Collado, C. (2020). *Andro4all*. Recuperado de: <https://andro4all.com/guias/whatsapp/whatsapp-web-pc-tablet-movil>
- Real Academia Española (2014). Comunicación. La 23.<sup>a</sup> edición. Recuperado de: <https://dle.rae.es/comunicaci%C3%B3n>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, M. (2104). *Metodología de la investigación*. McGraw-hill
- Jiménez-Pitre, I. A., Jiménez-Pitre, N. L., & Molina-Bolivar, G. (2019). Proceso de aprendizaje en niños y adolescentes potencializado a través de las redes sociales. *Revista Tecnológica-Educativa Docente* 2.0, 7(2), 168-181. Recuperado de <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/78>
- López-Jiménez, D. F. (2007). La naturaleza de las tecnologías de información y comunicación: las TIC como determinantes de las organizaciones y de la sociedad de la información. *Palabra Clave*, 10(1), 72-93. Recuperado de: <http://dspace.uhemisferios.edu.ec:8080/xmlui/handle/123456789/453>

---

Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(1), 38-47. doi:10.24320/redie.2018.20.1.1347

Máxima-Uriarte, J. (2020). *La historia de la comunicación humana*. Recuperado de: <https://www.caracteristicas.co/historia-de-la-comunicacion-humana/>

Mendoza, I. (2013). *Utel blog Universidad*. Recuperado de: <https://www.utel.edu.mx/blog/10-consejos-para/historia-de-los-medios-de-comunicacion/>

Michán, M. (2015). *APPLESFERA*. Recuperado de: <https://www.applesfera.com/aplicaciones-ios-1/whatsapp-web-que-es-como-funciona-y-como-sacarle-el-mejor-partido>

ONNE CREW. (2019). *ONNE*. Recuperado de: <http://blog.onne.world/pros-cons-of-using-whatsapp-for-your-school/>

Pahwa, A. (2020). *FEEDOUGH*. Recuperado de: <https://www.feedough.com/history-of-whatsapp/>

Portilla, D. (10 de abril de 2020). Herramientas de una aplicación móvil de mensajería instantánea para el fortalecimiento del proceso enseñanza – aprendizaje del inglés. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 116-123. doi: <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.109>

Romero, J. (2020). *Trecebits*. Recuperado de: <https://www.trecebits.com/2020/02/15/cual-es-el-origen-de-whatsapp-por-que-se-llama-whatsapp/>

Salinas, A. (2017). *Mott marketing*. Recuperado de: <https://mott.marketing/informacion-sobre-que-es-quien-creo-y-como-funciona-la-aplicacion-whatsapp/>

Shum-Xie, Y. (2020). Qué es, cómo se usa, dónde se utiliza. Recuperado de: <https://yiminshum.com/escala-likert-investigacion/>

TICbeat. (2016). *TICbeat*. Recuperado de: <https://www.ticbeat.com/cyborgcultura/el-significado-de-los-logotipos-de-whatsapp-twitter-o-airbnb/2/>

# La Gamificación como Herramienta Tecnológica para el Aprendizaje en la Educación Superior

## Gamification as a Technological Tool for Learning in Higher Education

Damaris Pérez-Cruz<sup>1</sup>, Jose Felipe Cocón-Juárez<sup>2</sup>, Patricia Zavaleta-Carrillo<sup>3</sup> y Berenice Del Carmen Heredia-Sánchez<sup>4</sup>



EDICIÓN:  CIVTAC

Recibido: 6/julio/2020  
Aceptado: 6/agosto/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

 <sup>1</sup>México  
<sup>2</sup>México  
<sup>3</sup>México  
<sup>4</sup>México

### Institución

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Del Carmen  
<sup>2</sup>Universidad Autónoma Del Carmen  
<sup>3</sup>Universidad Autónoma Del Carmen  
<sup>4</sup>Universidad Autónoma Del Carmen

### Correo Electrónico

<sup>1</sup>dperez@pampano.unacar.mx  
<sup>2</sup>jcocon@pampano.unacar.mx  
<sup>3</sup>pzaleta@pampano.unacar.mx  
<sup>4</sup>bcheredia@hotmail.com

### ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-6226-9561>  
<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0002-6932-683X>  
<sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0003-2001-6950>  
<sup>4</sup><https://orcid.org/0000-0002-1392-4750>

### Citar así: APA / IEEE

Pérez-Cruz, D., Cocón-Juárez, J., Zavaleta-Carrillo, P. & Heredia-Sánchez, B. (2020). La Gamificación como Herramienta Tecnológica para el Aprendizaje en la Educación Superior. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 49-58. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.144>

D. Pérez-Cruz, J. Cocón-Juárez, P. Zavaleta-Carrillo y B. Heredia-Sánchez, "La Gamificación como Herramienta Tecnológica para el Aprendizaje en la Educación Superior", RTED, vol. 9, n.º 2, pp. 49-58, sep. 2020.

### Resumen

Esta investigación presentó la gamificación como una tecnología innovadora que el docente puede aplicar en las asignaturas del nivel educativo superior, con el propósito de aumentar el interés de los estudiantes por el estudio, y que se vea reflejado en el rendimiento académico de los universitarios. El avance de la tecnología del juego y entrenamiento ha alcanzado a la educación de tal manera que actualmente el profesor tiene que buscar estrategias y herramientas para que el proceso de aprendizaje sea más interesante para los estudiantes. Es por ello, que con este objetivo se realizó la investigación de diferentes herramientas actuales de gamificación con impacto en el aula como una estrategia eficaz para el aprendizaje de las asignaturas. El enfoque cualitativo nos permite aplicar una investigación documental-bibliográfica, facilitando la revisión y comparación de tres herramientas, para determinar cuál ofrece mayores beneficios, tanto a docentes, como a los estudiantes, por tanto, se concluye que la herramienta llamada Quizizz es la más completa. El uso de esta herramienta, de la mano de la creatividad del docente en el diseño de actividades significativas a manera de juego, mejora el desempeño y los resultados de los estudiantes en las asignaturas. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que la medida de eficiencia de los resultados obtenidos no solo depende de las herramientas, considerando otros factores que pueden afectar estos resultados.

**Palabras clave:** Gamificación, herramientas de gamificación, tecnologías de la información.

### Abstract

This research presents gamification as an innovative technology that the teacher can apply in the subjects of the higher educational level, with the purpose of increasing the interest of the students in the study, and what to see reflected in the academic performance of the university students. The advancement of game and training technology has brought education in such a way that currently the teacher has to find strategies and tools for the most interesting sea learning process for students. That is why, with this objective, the investigation of different current gamification tools with impact in the classroom was carried out as an effective strategy for learning the subjects. The qualitative approach allows us to apply a documentary-bibliographic research, facilitate the review and comparison of three tools, determine what offers the greatest benefits, both to teachers and students, therefore, it is concluded that the tool called Quizizz is the most Complete The use of this tool, hand in hand with the creativity of the teacher in the design of dynamic activities as a game, improves the performance and results of the students in the subjects. However, it must be considered that the efficiency measure of the affected results does not only depend on the tools, other factors that may affect these results.

**Keywords:** Gamification, gamification tools, information technologies.

## Introducción

¿A qué problemas se enfrenta el docente en enseñanza de diferentes asignaturas en la educación actual? Hoy en día vivimos en mundo en continuo estado de transformación, en el que la tecnología moderna puede ayudar al docente a ofrecer diversas estrategias mediante las nuevas tecnologías particularmente útiles que motivan a la elaboración de actividades en aulas de educación superior (Carrión Candel, 2018, pág. 2). Siendo la tecnología un instrumento de condición humana que permita diseñar todo aquello con el fin de perfeccionar su trabajo y la mejora de la calidad de su entorno social (Lopez-Jiménez, 2007, p.73-74).

Una de las dificultades que se presenta hoy en día en la enseñanza, particularmente en las aulas de nivel superior, es el aprendizaje de los alumnos, a causa de que los docentes recurren al material convencional basado en libros de texto lo que propicia que el alumno percibe la información desde su asiento. En el ámbito universitario Olivia (2017) considera de gran utilidad la estrategia de gamificación aplicada en el contexto universitario, lo que permite que la clase pueda superar la conjugación de conocimiento y la estructura del juego pueda generar el interés y compromiso del estudiante.

Por otra parte, se puede resaltar que el uso de las tecnologías en los últimos años se ve implicada en el rendimiento de los alumnos, por lo que, se debe aprovechar el uso de esos dispositivos en las aulas para que el alumno mejore su aprendizaje y no decaiga su interés con el pasar del tiempo. Por lo tanto, la tecnología educativa viene a reforzar el proceso de enseñanza-aprendizaje fortaleciendo el aprendizaje y mejorando la calidad en la enseñanza con el empleo de medios de audio, vídeo e imagen que son de gran dominio en los jóvenes estudiantes (Mujica, 2020, p.3).

Considerando lo que menciona Müller (2019) nos encontramos en una educación en dónde el rol del docente se convierte un orientador cuya primordial tarea es guiar el aprendizaje de sus alumnos promoviendo el aprendizaje autónomo a través de aprendizaje basado en proyectos, preparación de micro actividades motivantes fuera de clase (flipped classroom), estudio de casos, entre otros, favoreciendo al aprendizaje autodidacta, como método de aprendizaje.

De esta manera el alumno lleva un

conocimiento previo que se traducirá en un mejor aprovechamiento de su tiempo en horas de clases y el profesor puede realizar actividades para potencializar el aprendizaje del alumno. Este es el reto de la educación superior, que los profesores conozcan las capacidades y deficiencias de los jóvenes para orientarlas en desarrollo de habilidades a través de actividades utilizando los recursos tecnológicos digitales, de comunicación y virtualidad para cumplir las expectativas que demanda la formación del nuevo profesionista (Rodríguez, 2010, p.1).

## Inicios de la Gamificación

Los inicios de la gamificación se dieron a través del sector empresarial en el año 1896, donde una empresa vendía estampas a otras empresas minoristas utilizadas para recompensar a sus clientes y así poder beneficiar a la empresa e incentivar al cliente. Sin embargo, Nick Pelling acuña al término por primera vez en el año 2003 "La gamificación como la aplicación de metáforas de juego para tareas de la vida real que influyen en el comportamiento y mejora la motivación y el compromiso de las personas que se implican en estos procesos gamificados", en donde se fueron adaptando a diferentes ámbitos y los fueron difundiendo en congresos y conferencias (Rodríguez & Santiago Campión, 2015, pág. 8).

Por tanto, la educación 3.0 considera que la gamificación es una técnica o estrategia de aprendizaje que traslada el funcionamiento del juego a un entorno educativo o profesional con el objetivo de alcanzar mejores resultados Palazón (2019), coincide con lo que menciona Deterding (2011) y lo que propone Ara-Moreira y González-González (2015) sobre aprovechar la adicción de los jóvenes por los videojuegos en lo referente a la necesidad de llevar el reconocimiento y los logros de lo real, a nuevos entornos digitales haciendo una asociación entre elementos de gamificación vs beneficios en el aprendizaje.

Por otra parte, los inicios de la gamificación en el ámbito educativo se originaron por Sawyer y Smith quienes aplicaron la taxonomía de no solo hacer juegos para diversión sino también para aplicarlos a diferentes sectores ya sea desde una formación, educación y salud (Vergara-Rodríguez & Gómez-Vallecillo, 2017, p.1).

Sin embargo, fue hasta el 2013 cuando la tecnología empezó aplicarse a la gamificación considerando que tiene aportes sustanciales en el aprendizaje (Green & Bavelier, 2006, p.3-4).

De acuerdo con Gálvez y Rodríguez, el juego es primordial en las primeras etapas de vida y con la incorporación de nuevas tecnologías se logra un gran impacto en un marco educativo. (Gálvez Sosa & Rodríguez Ledezma, 2005, pág. 33). Los primeros juegos con tecnologías que incorporaron los docentes para enseñar a sus alumnos fueron Trivinet, ClassDojo, Goalbook, Classcraft, Testeando, entre otros.

Hoy en día existen variedad de juegos y aplicaciones con Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC) que pueden ser aprovechadas para enseñar con el propósito de motivar a los alumnos en su propio aprendizaje. Por otro lado, también son indispensables para motivar a los docentes en el desarrollo de actividades divertidas, amenas, creativas y estratégicas que contribuyan a elevar el interés por el estudio y conlleven a mejores resultados en el rendimiento académico de los alumnos. A continuación, se enlistan las herramientas más usadas actualmente (Palazón, 2020, p.1):

1. Knowre
2. Cerebriti
3. Kahoot
4. Socrative
5. Quizizz.
6. Brainscape

## Metodología

El desarrollo de este artículo se desprende de un enfoque de investigación cualitativa, por sus características de planteamientos más abiertos, no se fundamenta en la estadística, además, permite la profundidad de significados, riqueza interpretativa, contextualización del fenómeno entre otras bondades (Hernandez-Sampieri, Fernández-Collado, & Baptista-Lucio, 2014); con el propósito de investigar cuáles son las herramientas tecnológicas de gamificación que facilitan la enseñanza en aulas a nivel universitario y con lleven a mejorar el rendimiento académico. Los pasos para investigar estas nuevas tecnologías son los siguientes:

4. Hacer un análisis de las herramientas que ayudarían a mejorar la gamificación en la educación superior.

1. educación superior.
2. Identificar qué herramientas son opciones relevantes para la comparación de elementos.
3. Realizar el análisis de las herramientas seleccionadas y seleccionar una como resultado final.

Siguiendo estos pasos se realizó una búsqueda de materiales documentales (artículos de investigación, artículos de páginas web, blogs, entre otros) en donde se hace referencia a herramientas para gamificación. Posteriormente, desde el punto de vista del rol de docente, se determinaron ciertos elementos de comparación para encontrar aquellas con un alto potencial de uso en las aulas y, al mismo tiempo facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con este trabajo se busca ofrecer a los docentes, otras herramientas tecnológicas que les permitan realizar sus clases más entretenidas, aumentar el interés del alumno por su aprendizaje y al mismo tiempo incrementar la motivación para asistir a clases.

## *Análisis de Herramientas*

Dentro de la metodología en esta investigación se realizaron las siguientes actividades para poder llegar a un resultado final:

1. Se hizo un seleccionado de herramienta en donde se llevó a cabo una búsqueda profunda de herramientas web con disponibilidad para dispositivos móvil, tomando en cuenta de que hoy en día los celulares son los dispositivos más usados y que una gran cantidad de alumnos cuenta con uno.
2. Se fueron eligiendo cuáles herramientas contaban con ciertas características que fueran de utilidad para el docente para aprovechar al máximo su uso y principalmente que entrara en la categoría de la gamificación.
3. Dentro de la investigación se obtuvieron tres herramientas que son relevantes en el ámbito educativo por que cuentan con características importantes y se pueden llegar a comparar entre ellas mismas.

Lo anterior, nos llevó a considerar a Kahoot, Socrative y Quizizz, debido a que son herramientas con bondades en pro de una educación divertida,

integral y motivadora en los estudiantes. En el caso de los profesores ofrecen invertir el tiempo-esfuerzo requeridos en la elaboración de actividades y se vea reflejado en creatividad didáctica enfocada al desarrollo de habilidades o necesidades individuales de los estudiantes. Para la evaluación de estas herramientas se realizaron dos actividades: 1) Analizar todas las funcionalidades en su versión gratuita y, 2) Explicar las diferentes características con los que cuenta la herramienta.

Finalmente, para poder realizar el análisis se determinó los atributos que serán elementos comparativos en las tres herramientas, estos atributos de muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1**

*Atributos evaluables en las herramientas de Gamificación.*

Listado de atributos
Acceso gratuito
Restricciones en formato free
Acceso a través de cuenta de Google
Disponible para Android e iOS
Acceso en el tiempo
Cuenta o acceso como alumno
Misma clave o pin de acceso para alumno
Opciones de estilos de preguntas
Respuestas múltiples
Control del tiempo en las preguntas
Generar preguntas aleatorias
Revisión de respuesta
Catálogo o biblioteca de preguntas
Ritmo de respuesta
Integración de elementos multimedia
Acceder computadora o a través de dispositivo móvil
Reporte de dominio de preguntas
Reporte de resultados de los cuestionarios

**Nota.** Tabla que lista los atributos requeridos en el análisis final de las herramientas de esta investigación, elaboración propia.

En los siguientes párrafos, se describe a detalle los atributos o características con que cuentan Kahoot, Socrative y Quizziz:

**Kahoot.** Esta herramienta es considerada en la web 2.0 como una herramienta para desarrollar actividades interactivas y divertidas a través de juegos de preguntas y respuestas de forma muy intuitiva y dinámica (Kahoot, 2013). Como profesor

puedes crear tus propios cuestionarios o encuestas online, puedes asignar valoración a cada pregunta, puedes integrar pregunta con imágenes y videos, por último, generar un pin para compartir el cuestionario a los estudiantes. En el caso de los estudiantes sin requerir una cuenta, con solo proporcionar el pin generado por el profesor, podrán acceder desde cualquier dispositivo conectado a un navegador web, podrá resolver los cuestionarios, así como también conocer las puntuaciones obtenidas (en caso de tener puntuación). Esta herramienta promueve la competencia tecnológica, facilita la motivación e incrementa el compromiso y la implicación del estudiante en su propio proceso de aprendizaje (Kahoot, 2013). Su sitio de trabajo se encuentra en <https://kahoot.com/schools-u/>. A continuación, se muestran a detalle sus características haciendo énfasis en los atributos señalados en la Tabla 1:

- Opciones de preguntas.** En cuanto a variedad de tipos de respuesta, Kahoot ofrece 7 opciones de respuestas, sin embargo, sólo cuatro de esas opciones están disponibles para las versiones de paga como se muestra en la Imagen 1. Esta revisión se realizó una versión gratuita, y se determinó como una de las desventajas en esta herramienta.

### Imagen 1

*Vista de opciones de respuestas - Kahoot*



**Nota.** Opciones de respuestas disponibles en la versión gratuita de Kahoot, tomado de la consulta del 08 de marzo de 2020.

- Visualización de resultados.** Para los docentes, la visualización de resultados es un componente fundamental y esta herramienta cuenta con un apartado donde se pueden ver los reportes al final de clase ya sea en la plataforma o si se prefiere, también permite descargar en un formato Excel. Visualizar los resultados en la plataforma tiene la ventaja de mostrar las preguntas falladas en su mayoría, así como

también en qué tiempo se resolvieron como se muestra en la Imagen 2. Como desventaja se observó que, en la plataforma no se puede ver detalladamente el reporte debido al control de versiones de paga.

## Imagen 2

*Resultados de respuestas correctas.*



**Nota.** Vista de la visualización de resultados en la herramienta *kahoot*, tomado en la consulta del 08 de marzo de 2020.

evaluación en la educación. Cuenta con opciones de preguntas simples, preguntas con tiempo y preguntas con puntuación y los resultados se conocen en tiempo real lo cual permite realimentar inmediatamente a los estudiantes. Algo muy importante con esta herramienta es que te permite diseñar rúbricas lo cual facilita el proceso de evaluación de las actividades y descargarlas a un archivo Excel, PDF y también enviar tus resultados a una cuenta de Google Drive Socrative se puede acceder desde un equipo de cómputo o un dispositivo móvil (tabletas o smartpone) (Socrative, 2011). Su sitio de trabajo se encuentra en <https://socrative.com/>

A continuación, se muestra el resultado del análisis de la herramienta Socrative de acuerdo con la Tabla 1:

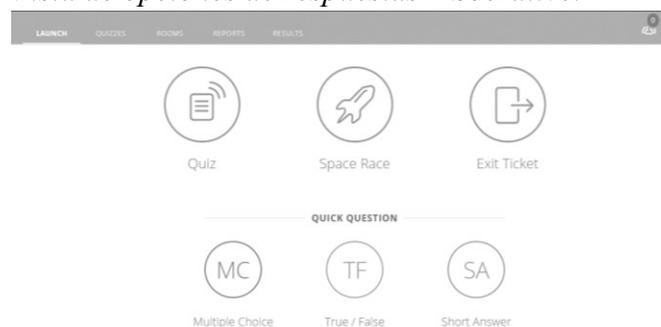
- 3. Dispositivos disponibles.** Esta herramienta está disponible para todos los dispositivos *smartphone*, tablet y computadoras tanto Android e ISO. En el caso de las computadoras, a la fecha de la consulta del día 08 de marzo de 2020 se encuentran versiones para los sistemas operativos de Windows 8 y 10 e ISO.
- 4. Versiones disponibles.** Kahoot cuenta con varias formas de poder utilizarla, existe una versión de prueba, pro y premium. Dentro de la versión de prueba te permite elegir dos tipos de preguntas al momento de crear el cuestionario, puedes hacer uso de música, juegos en vivo solo para clases de alumnos (no disponible para asambleas o eventos grandes), elegir del banco de preguntas entre otras cosas. En las versiones de paga permite elegir más opciones de preguntas que se pueden incluir en el cuestionario, hacer eventos con más de 2000 alumnos, agregar videos, imágenes, diapositivas, rompecabezas, entre otros. Kahoot, permite una prueba de 7 días que sirve para evaluar y decidir por alguna de las versiones, sin embargo, entre la versión pro y premium, no hay gran diferencia.
- 5. Banco de preguntas.** Cuenta con una biblioteca de preguntas disponible en caso de que el profesor lo requiera.
- 6. Responsable de la prueba (test).** En el portal del docente, el profesor es el responsable de la clase y es quién puede hacer preguntas.

**Socrative.** Se propone como una herramienta en entornos digitales de apoyo a los procesos de

- 1. Opciones de preguntas.** Como resultado de la revisión se tiene que Socrative, permite preguntas con respuestas de opción múltiples, verdadero o falso y de respuesta corta, igualmente permite combinar entre estas opciones de respuesta en un mismo cuestionario como se muestra en la *Imagen 4*.

## Imagen 3

*Vista de opciones de respuestas – Socrative.*

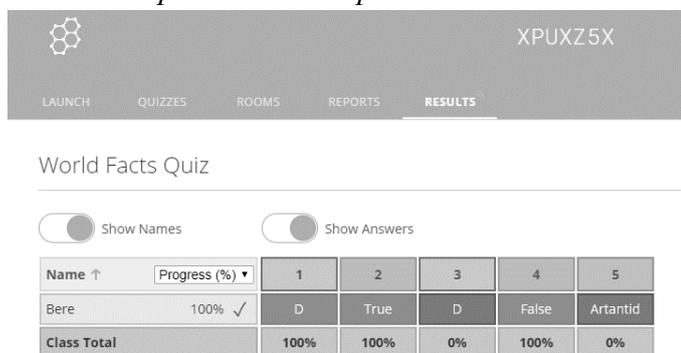


**Nota.** Vista de opciones de respuestas tomadas de Socrative en la consulta del día 22 de marzo de 2020.

- 2. Visualización de resultados.** En este caso para el docente, existen varias posibilidades para visualizar los resultados. En la aplicación de quiz (examen), Socrative permite ver en tiempo real el nombre de los alumnos, así como sus respuestas como se puede apreciar en la Imagen 4. De igual modo, para exportar cuenta con formatos Excel, PDF además de permitir el envío de reportes de resultados e-mail.

## Imagen 4

Vista de respuestas en tiempo real.



Click question numbers or class total percentages for detailed views.

**Nota.** Respuestas en tiempo real tomada de la consulta realizada el día 22 de marzo de 2020.

- 3. Disponibilidad de dispositivos.** Esta herramienta está disponible para todos los dispositivos celulares, tabletas o computadoras. Asimismo, ofrece versiones gratuitas para estudiantes o profesores. Las versiones para dispositivos móviles disponibles son Android e ISO, en el caso de los sistemas operativos está disponible para Windows e ISO para computadoras.
- 4. Versiones disponibles.** Los diferentes tipos de planes en esta herramienta como se puede ver en la Imagen 5 son parecidos a la anterior, versiones gratis pro y pro-edu-corporate. El plan gratis de Socrative, en comparación de las otras herramientas, está muy limitada al no contar con otras plantillas creadas sobre alguna temática que pudieran ser modificadas por el profesor. La versión free, para el caso de las actividades, solo está permitido publicar una actividad, eso quiere decir, que el profesor no podrá realizar varios cuestionarios para diferentes equipos. En el plan PRO es donde te permite realizar tus propios cuestionarios con las opciones de preguntas elegidas, de igual modo, este plan sí permite publicar más de una actividad a la vez y puedes importar listas a través de CVS y Excel. Por último, en la versión PRO-CORPORATE es muy parecido al plan anterior, con la excepción que permite al docente compartir el enlace del cuestionario para facilitar el inicio de sesión del alumno.

## Imagen 6

Versiones de Socrative.



**Nota.** Versiones de Socrative obtenidas de la consulta del día 22 de marzo de 2020.

- 5. Banco de preguntas.** Socrative ofrece un banco de preguntas o test (prueba) ya disponibles públicamente para su uso.
- 6. Responsable de la prueba.** Para la elaboración de pruebas el profesor es el responsable de la realización y seguimiento de resultados.

**Quizizz.** Esta herramienta permite el juego de preguntas entre varios jugadores (equipos) con actividades divertidas y entretenidas debido a que cuenta con opciones para personalizar las preguntas o incluso crear preguntas propias para generar exámenes o juegos entre sus alumnos. Para poder jugar, el profesor genera las preguntas y comparte un código que los alumnos ingresarán a su navegador web, con ese código, los alumnos pueden jugar desde su dispositivo móvil o equipo de cómputo. Las preguntas que crea el profesor pueden ser compartidas o privadas e incluir imágenes, audio o vídeo con opción a diferentes modalidades. En el caso de los resultados se pueden enviar a través de otras plataformas e inclusive se puede enlazar a Google Classroom. Es compatible con todos los dispositivos (Quizizz, 2015). Su sitio de trabajo se encuentra en <https://quizizz.com/>

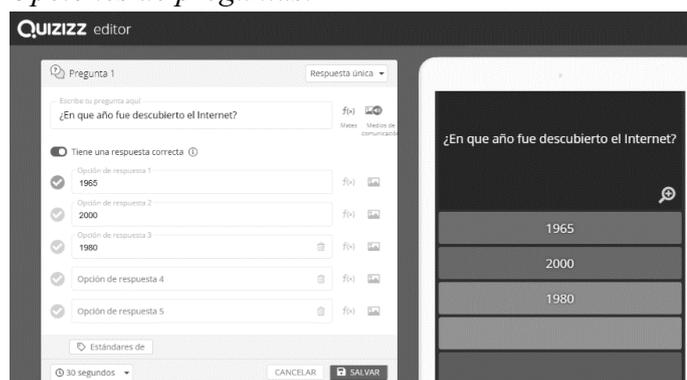
A continuación, se muestra el resultado del análisis de la herramienta Quizizz de acuerdo con la Tabla 1:

- 1. Diferentes opciones de preguntas.** En esta herramienta el tipo de opciones de preguntas es limitado debido a que solo ofrece preguntas con respuesta única, así como también de selección múltiple como se muestra en la imagen 6. Sin embargo, algo de gran interés es el hecho de permitir agregar a

Sin embargo, algo de gran interés es el hecho de permitir agregar a las preguntas una fórmula matemática o imágenes esto con el propósito de personalizar las preguntas acordes al tema o área que se está abordando.

### Imagen 6

#### Opciones de preguntas.



**Nota.** Vista de opciones de preguntas tomado de la consulta del día 22 de marzo de 2020.

- 2. Visualización de resultados.** Quizizz, permite consultar los resultados en tiempo real o consultarlos en cualquier momento dado que estos resultados están almacenados en la plataforma.
- 3. Disponibilidad de dispositivos.** Esta herramienta está disponible para todos los dispositivos celulares, tabletas y computadoras. Asimismo, ofrece versiones gratuitas para estudiantes y profesores. Las versiones para dispositivos móviles disponibles son Android e ISO, en el caso de los sistemas operativos está disponible para Windows e ISO para computadoras.
- 4. Versiones disponibles.** Esta herramienta no cuenta con planes, es totalmente gratis para los docentes permitiendo acceder a todas las funciones integradas (Imagen 7), con un número de participantes de hasta 12 docentes. Quizizz, es una buena opción al no tener restricciones para el número de pruebas (quiz).
- 5. Banco de preguntas.** Esta herramienta cuenta con comunidad grandiosa de usuarios quienes aportan cuestionarios de uso público para todos los docentes, sin embargo, al momento de crear cuestionarios se permite elegir si se desea de uso privado o público

### Imagen 7

#### Funciones integradas.



**Nota.** Vista completa de funciones integradas tomada de la consulta del día 22 de marzo de 2020.

Al dejar los cuestionarios en uso público se crea una biblioteca con cuestionarios listos para usar por cualquier usuario.

- 6. Responsable de la prueba.** Para la elaboración de pruebas, en Quizizz, el profesor es el responsable de la realización y seguimiento de resultados.

### Resultado

Al concluir la revisión de Kahoot, Socrative y Quizizz, se determinó que Quizizz es la herramienta más completa que le permite al docente llevar sus actividades más dinámicas, pues a pesar de ser de acceso libre tiene todos sus elementos disponibles y permite acceder a diversas funcionalidades. Ver tabla 2 que contiene el resultado de estas comparaciones.

El modelo clásico de educación limita la interacción entre docentes, estudiantes y contenidos. En este sentido, la gamificación emerge como una herramienta pertinente para motivar el desarrollo de contenidos y la participación de los estudiantes en el aula (Villalustre-Martinez & Del Moral-Pérez, 2015, p.15). Lo anterior confirma que el juego es un proceso positivo que permite combinar modernas metodologías hábiles viables para la educación posibilitando en los alumnos las acciones experimentales, donde pueden recrear, reintentar, observar e innovar para aprender (Álvarez & Polanco, 2018, p.22).

**Tabla 2**  
*Comparación de tributos Kahoot, Socrative y Quizizz.*

Atributo	Kahoot	Socrative	Quizizz
<b>Acceso gratuito</b>	✓	✓	✓
<b>Restricciones en formato free</b>	✓	✓	✗
<b>Acceso cuenta de Google</b>	✓ cualquier cuenta de correo electrónico	✓ cualquier cuenta de correo electrónico	✓
<b>Disponible para Android y iOS</b>	✓	✓	✗
<b>Acceso en el tiempo</b>	Asíncrono	Síncrono y Asíncrono	Síncrono y Asíncrono
<b>Cuenta como alumno</b>	✗ acceso con pin	✓	✗ con pin de acceso
<b>Misma clave o pin de acceso</b>	✗ nuevo para cada cuestionario	✓ mismo para cada clase	✓ mismo para cada clase
<b>Opciones de estilos de preguntas</b>	✓	✓	✓
<b>Respuestas múltiples</b>	✗	✓	✗
<b>Control del tiempo en las preguntas</b>	✓ limitado	✓ configurable	✓ limitado
<b>Preguntas aleatorias</b>	✓	✓	✓
<b>Respuesta</b>	Inmediato	Integra comentarios en respuestas	Activas o desactivar la respuesta animada
<b>Catálogo de preguntas</b>	✓	✓	✓
<b>Ritmo</b>	✓ alumno y profesor	✓ profesor	✓ alumno
<b>Integración de elementos multimedia</b>	✓ imagen y video	✓ imagen	✓ imagen
<b>Acceder computadora o dispositivo móvil</b>	✓	✓	✓
<b>Dominio de preguntas</b>	✓ básicas y de memoria	✓ memoria y pensamiento avanzado	✓ memoria y pensamiento avanzado
<b>Reporte</b>	✓ por descarga	✓ descarga y vista en línea	✓ descarga y vista en línea

*Nota.* Muestra el resultado final de la revisión-comparación de tributos entre Kahoot, Socrative y Quizizz, realizadas para esta investigación.

El modelo clásico de educación limita la interacción entre docentes, estudiantes y contenidos. En este sentido, la gamificación emerge como una herramienta pertinente para motivar el desarrollo de contenidos y la participación de los estudiantes en el aula (Villalustre-Martinez & Del Moral-Pérez, 2015, p.15). Lo anterior confirma que el juego es un proceso positivo que permite combinar modernas metodologías hábiles viables para la educación posibilitando en los alumnos las acciones experimentales, donde pueden recrear, reintentar, observar e innovar para aprender (Álvarez & Polanco, 2018, p.22).

La eficacia de las estrategias de gamificación en educación es avalada por las comparaciones de cada uno de los elementos como lo indican (Dichivela, 2015, p.1), (Hanson-Smith, 2016, p. 230) y (Simões, Díaz-Rendon & Vilas, 2013, p. 350). Además, permite motivar extrínsecamente el cambio de las conductas negativas de los estudiantes que se ven animados a competir por premios lo cual coincide con la realidad de nuestros jóvenes quienes invierten muchas horas de su tiempo en juegos síncronos grupales a distancia, por tanto, los docentes pueden aprovechar estas habilidades y canalizarlas en usos formativos y educativos.

De igual modo y en concordancia con (Gracia-Aretio, 2016, p. 12), los diferentes recursos tradicionales (materiales impresos, audiovisuales e informáticos) han demostrado eficacia potenciando el aprendizaje de los educandos, lo cual se puede ver dado que desde la niñez el juego ha estado implicado en el aprendizaje y en el desarrollo de habilidades de los infantes, por tanto, aplicando nuevas tecnologías en el uso de internet y los videojuegos se puede captar la atención de niños y jóvenes, lograr que su motivación crezca, puesto que no es simplemente jugar, es motivar para aprender. Se puede lograr que aquellas disciplinas consideradas simples o aburridas sean más atractivas, interactivas y de competencia virtual y al mismo tiempo cumplir con los objetivos de la clase.

## Conclusiones

Con los resultados obtenidos en esta investigación y del análisis de comparación entre Kahoot, Socrative y Quizizz, se concluye que son herramientas particularmente útiles que pueden ser aplicadas dentro y fuera del aula apoyando en la

generación de conocimiento, así como también en el desarrollo de habilidades y destrezas establecidas en los objetivos curriculares. Como resultado de la investigación se tiene que Quizizz, es la herramienta de Gamificación que ofrece mayores beneficios al profesor siendo de software gratuito y fácilmente accesible tanto para los docentes como para los alumnos, por tanto, su implementación en el aula será de acceso rápido, sencillo, sin costos adicionales. Todas estas ventajas permiten que la experiencia docente sea económicamente sostenible y eficiente abriendo un abanico de posibilidades para transferir su uso a cualquier clase o currículo.

De este modo, con la gamificación, es posible centrar el aprendizaje en el alumno brindando facilidades al profesor para efectuar un seguimiento de los estudiantes, registrando sus avances, aumentando el grado de motivación e interactividad y al mismo tiempo fomentando la participación de los estudiantes en el aula. Estas nuevas aplicaciones de gamificación vienen en un entorno de trabajo simple, intuitivo y amigable, principalmente para los más jóvenes.

Por tanto, en esta nueva forma de enseñar, corresponde al profesor activar el aprendizaje de sus estudiantes con el conocimiento de las habilidades y virtudes, así como también aplicando su creatividad en el diseño de actividades pensadas en generar un aprendizaje significativo de tal forma que a manera de juego se logre captar la atención de los estudiantes y los motive a enrolarse en sus propios aprendizajes.

Por último, en estas herramientas de gamificación las actividades competitivas están consideradas como una de las principales mecánicas de gamificación en el aula siempre que estén bien organizadas y no se centren en los resultados concretos de la competencia y los rete a dar lo mejor de ellos mismos.

Las nuevas formas de enseñanza que integran los recursos tecnológicos y de gamificación, engloban un compromiso social entre universidades y gobierno en donde los actores principales están por un lado el profesor como guía en el proceso de aprendizaje y por el otro, al alumno como protagonista de su propio aprendizaje.

## Referencias

Álvarez, A., & Polanco, N. (2018). La gamificación como experiencia de aprendizaje en la educación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 6(3), 39. Recuperado de: <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista->

Ara-Moreira, M., & González-González, C. (2015). De la enseñanza con libros de texto al aprendizaje en espacios online gamificados. *Universidad de Murcia*, XXXIII(3), 15-38. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10201/49470>

Carrión-Candel, E. (2018). El uso de la Gamificación y los recursos digitales en el aprendizaje de las Ciencias Sociales en la Educación Superior. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia* (36), 14. Recuperado de: <http://dimglobal.net/revista.htm>

Deterding, S. (2011). Gamification: Toward a Definition. *Hans Bredow Institute for Media*, 4. doi:<http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/02-Deterding-Khaled-Nacke-Dixon.pdf>

Dichivela, D. (2015). Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. *Educational Technology & Society*, 75-88.

Gálvez-Sosa, M. I., & Rodríguez-Ledezma, N. C. (2005). *La importancia del juego (Cap III)*. Tesis, Universidad de las Américas Puebla, Departamento de Diseño de Gráfico. Escuela de Artes y Humanidades, Cholula, Puebla. Recuperado de: [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/ldf/galvez\\_s\\_mi/](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/ldf/galvez_s_mi/)

García-Aretio, L. (2016). El juego y otros principios pedagógicos. Su pervivencia en la educación a distancia y virtual. (A. I. Distancia, Ed.) *La Revista Iberoamericana de la Educación Digital - RIED*, XIX(2), 9-23. doi:DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.19.2.16175>

Green, C., & Bavelier, D. (2006). Effect of action video games on the spatial distribution of visuospatial attention. *Journal of Experimental Psychology: Perception and Performance*, 6(32), 1465-1478. doi:10.1037/0096-1523.32.6.1465

Hanson-Smith, E. (2016). Games, Gaming, and Gamification: Some Aspects of Motivation. *TESOL journal*, 227-232. doi:<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/tesj.233>

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ta edición ed.). McGraw-hill

Kahoot. (2013). *Kahoot Juego de Video*. Recuperado de: <https://kahoot.com/schools-u/>

López-Jiménez, D. F. (2007). La naturaleza de las tecnologías de información y comunicación: las TIC como determinantes de la organización y de la sociedad de la información. *Palabra Clave*, 10(1), 72-93. Recuperado de: <http://dspace.uhemisferios.edu.ec:8080/xmlui/handle/123456789/453>

Mujica, R. (2020). Fundamentos de la Tecnología Educativa. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 8(1), 15-20. doi:<https://doi.org/10.37843/rted.v8i1.82>

Müller-Ponce, M. (2019). *La educación de las virtudes humanas. El profesor como modelo de virtud para sus*. Facultad de Artes y Humanidades, Psicopedagogía. Quito: Universidad de los Hemisferios. Recuperado de <http://dspace.uhemisferios.edu.ec:8080/xmlui/handle/123456789/860>

- Oliva, H. A. (2017). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y Reflexión*(44), 29-47. doi:<https://doi.org/10.5377/ryr.v44i0.3563>
- Palazón, J. (2019). *¿Qué es la gamificación y cuáles son sus objetivos?* Recuperado de: <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/gamificacion-que-es-objetivos/>
- Palazón, J. (2020). *25 herramientas de gamificación para clase que engancharán a tus alumno.* Recuperado de: <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/herramientas-gamificacion-educacion/>
- Quizizz. (2015). *Quizizz Desarrollador de software.* Recuperado de: <https://quizizz.com/>
- Rodríguez, M. D. (2010). *Una renovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje.* Recuperado de: <https://www.gestiopolis.com/una-renovacion-proceso-ensenanza-aprendizaje/>
- Rodríguez, F., & Santiago-Campión, R. (2015). *Gamificación: Cómo motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula.* Grupo Océano.
- Simões, J., Díaz-Rendon, R. & Vilas, A. F. (2013). A social gamification framework for a K-6 learning platform. *Computers in Humans Behavior, XXIX*, 345-353. doi:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.06.007>
- Socrative. (2011). *Socrative Aplicación.* Recuperado de: <https://socrative.com/>
- Vergara-Rodríguez, D., & Gómez-Vallecillo, A. I. (2017). *Origen de la gamificación educativa.* Recuperado de: <http://espacioeniac.com/origen-de-la-gamificacion-educativa-por-diego-vergara-rodriguez-y-ana-isabel-gomez-vallecillo-universidad-catolica-de-avila/>
- Villalustre-Martínez, L., & Del Moral-Pérez, M. E. (2015). Gamificación: Estrategia para optimizar el proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias en contexto universitarios. *Digital Education Review*(27), 13-23. Recuperado de: <https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/viewFile/11591/pdf>



## Aula Inversa desde la virtualidad del Centro Metalmeccánico para la Gestión de Tecnología y Buenas Prácticas formativas

### Reverse Classroom from the virtuality of the Metalworking Center for Technology Management and Good Training Practices

Juan Felipe González-Molina<sup>1</sup>, Rubén Darío Cárdenas-Espinosa<sup>2</sup> y Iris A. Jiménez-Pitre<sup>3</sup>



EDICIÓN: CIVTAC

Recibido: 8/julio/2020  
Aceptado: 20/agosto/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

<sup>1</sup>Colombia  
<sup>2</sup>Colombia  
<sup>3</sup>Colombia

#### Institución

<sup>1</sup>Universidad de Caldas  
<sup>2</sup>Universidad de Caldas  
<sup>3</sup>Universidad de la Guajira

#### Correo Electrónico

<sup>1</sup>jfgonzalez@misena.edu.co  
<sup>2</sup>Rdcardenas75@misena.edu.co  
<sup>3</sup>iajimenez@uniguajira.edu.co

#### ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0001-7829-2865>  
<sup>2</sup><http://orcid.org/0000-0002-2417-844X>  
<sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0002-8109-7013>

#### Citar así: APA / IEEE

González-Molina, J., Cárdenas-Espinosa, R. & Jiménez-Pitre, I. (2020). Aula Inversa desde la virtualidad del Centro Metalmeccánico para la Gestión de Tecnología y Buenas Prácticas formativas. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 59-70. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.145>

J. González-Molina, R. Cárdenas-Espinosa y I. Jiménez-Pitre, "Aula Inversa desde la virtualidad del Centro Metalmeccánico para la Gestión de Tecnología y Buenas Prácticas formativas", RTED, vol. 9, n.º 2, pp. 59-70, sep. 2020.

#### Resumen

Ante el confinamiento provocado por la Pandemia Covid-19, se forzó al cambio de lugar a fin de realizar actividades, al replantearse los deberes en clase y la lección en casa, apoyada por la tecnología, a través de ambientes virtuales de aprendizaje. El objetivo de este proyecto consistió en aplicar el Aula Inversa desde la virtualidad del Centro Metalmeccánico en la Gestión de Tecnología con Buenas Prácticas formativas. La metodología corresponde a una investigación cualitativa con enfoque empírico analítico, carácter descriptivo de corte transversal, desarrollada en 4 fases Análisis, Diseño, Ejecución y Evaluación. De esta manera brindó una visión informal, que le permitió, tanto al instructor, como a sus aprendices, el acercarse más a la realidad, utilidad y aplicabilidad de los Ecosistemas Tecnológicos trabajados desde el Semillero de Investigación E-Innova CMM del Centro Metalmeccánico, que han sido transferidos a la Universidad de Caldas, Centro de Comercio y Servicios SENA Regional Caldas, Universidad de la Guajira. El resultado obtenido fue, generar un modelo escalable, configurable con la tecnología, estrategias de uso, trabajo colaborativo, a partir de los Semilleros de Investigación E-Innova, Semilla GRICS, Grupos de Investigación GICEMET, GRICS, ReNuevaTe Ciencia, Tecnología e Innovación, BIEMARC con la Facultad de Ingenierías Universidad de Caldas y el semillero de investigación TECSIS. Se logró incrementar la actividad, aprendizaje significativo, desarrollo de proyectos tecnológicos por parte de los estudiantes e incentivar el uso de recursos educativos digitales por parte de los docentes.

**Palabras clave:** Aula Inversa, TIC, Entornos virtuales de aprendizaje, Investigación Aplicada, Gestión Tecnológica y Buenas Prácticas.

#### Abstract

Faced with the confinement caused by the Covid-19 Pandemic, they were forced to change places in order to carry out activities, by rethinking their homework in class and the lesson at home, supported by technology, through virtual learning environments. The objective of this project was to apply the Inverse Classroom from the virtuality of the Metalworking Center in the Management of Technology with Good Training Practices. The methodology corresponds to a qualitative research with an empirical analytical approach, descriptive character of cross-section, developed in 4 phases Analysis, Design, Execution and Evaluation. In this way, he provided an informal vision, which allowed both the instructor and his apprentices to get closer to the reality, utility and applicability of the Technological Ecosystems worked from the E-Innova CMM Research Seedbed of the Metalworking Center, which They have been transferred to the University of Caldas, SENA Regional Caldas Trade and Services Center, University of La Guajira. The result obtained was to generate a scalable model, configurable with technology, use strategies, collaborative work, from the E-Innova Research Seed, GRICS Seed, GICEMET Research Groups, GRICS, ReNuevaTe Ciencia, Tecnología e Innovación, BIEMARC with the Universidad de Caldas Faculty of Engineering and the TECSIS research hotbed. It was possible to increase activity, meaningful learning, development of technological projects by students and encourage the use of digital educational resources by teachers.

**Keywords:** Reverse Classroom, TIC, virtual learning environments, applied research, technological management, good practices.



## Introducción

Debido al surgimiento del coronavirus 2019-nCoV (COVID-19), que brotó finalizando el año 2019 en Wuhan, China, catalogado el 30 de enero de 2020 como Pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (al extenderse en todos los países del mundo infectando una gran cantidad de personas), esta emergencia de salud pública preocupa a la comunidad internacional al causar manifestaciones respiratorias, digestivas como sistemáticas que afectan la salud humana (Pérez-Then, 2020). La mayoría de los países del planeta cerraron temporalmente sus instituciones educativas en un intento por contener su propagación (Lu, Stratton & Tang, 2020) (Huang, Wang, Li, Ren, Zhao, Hu & Cheng, 2020) (Liu & Saif, 2020). Estos cierres a nivel nacional han afectado a más del 91% de la población estudiantil del mundo.

En otros países se implementaron cierres localizados que impactaron a millones de estudiantes adicionales. (Unesco, 2020). Botero (2020), en Colombia esta medida conlleva varios desafíos tan preocupantes como la llegada del virus, uno de ellos es el acceso a internet (principal), ya que, veinte millones de personas no tienen conexión, quienes sí la tienen, acceden solo, a través de su teléfono móvil, al exigir (Barrios, 2020) la sustitución de planta física por el ecosistema virtual forzando a que se incorporen e interactúen en comunidades virtuales estableciendo círculos comunes de acción, instituir en las redes sociales un ambiente para leer, escribir, construir, ubicar contenidos colaborativos de su autoría.

El confinamiento como medida de prevención, provocado por la Pandemia Covid-19, hizo que todas las organizaciones del planeta fueran forzadas al cambio de lugar de realización de sus actividades tradicionales presenciales haciéndolas de forma remota con distanciamiento social apoyados con tecnología, tal como ha sucedido en con el Centro Metalmecánico SENA Distrito Capital, Centro de Comercio y Servicios del SENA Regional Caldas, Universidad de la Guajira, Universidad de Caldas, quienes se vieron forzados a realizar teletrabajo desde casa debido a la cuarentena, esto, planteó que todos los instructores de formación presencial orientaran sus clases apoyadas en Tecnología. Una forma de afrontar este nuevo escenario garantizando la continuidad de los procesos de formación es el

inversa o aula invertida como modalidad de aprendizaje semipresencial utiliza las estrategias virtuales, presenciales transfiriendo el proceso de enseñanza aprendizaje fuera del aula aprovechando las potencialidades de la web 2.0.

El Aula inversa inició a partir de dos experiencias dadas en Estados Unidos de América, la primera en una Escuela de Colorado 2006, como estrategia para disminuir la deserción, grabando los contenidos de clase a través del canal YouTube que se convirtió en un material de consulta libre ampliamente usado a nivel mundial (Bergamann & Sams, 2014), la segunda formulada por Khan fundador de la academia Khan como refuerzo a sus primos menores en Matemáticas quienes no podían tener acceso presencial, optó por grabar videos en YouTube (Marin, 2015), lo cuales tuvieron un éxito inmediato (Khan, 2012), logrando que prefirieran los videos más que las clases presenciales. En ambos casos se utilizaban los espacios de clase presencial al desarrollar las actividades prácticas y ejercicios que antes se dejaban en la casa, gracias a la programación de rutas temáticas con una evaluación guiada paso a paso (Marqués, 2016, p.13, Rincón & Castilla, 2018).

En Colombia hay escasez de investigaciones sobre Aula Inversa, el primer antecedente es el informe de Paz, Serna, Ramírez, Valencia & Reinoso, (2014) con la experiencia de aplicación de este modelo argumentando ventajas y recomendaciones para su implementación efectiva. El cambio de lugar en la realización de actividades planteó la necesidad de cambiar disruptivamente lo que antes se realizaba en los ambientes de formación de la institución, por el trabajo en casa usando la Tecnología, a través del Campus Virtual, redes Sociales y herramientas de videoconferencia, cambiando el lugar y no el orden.

De esta manera se dio una visión informal que permitió tanto a instructor como a sus aprendices el acercarse más a la realidad, aprovechando esto, el desarrollo obtenido en los Ecosistemas Tecnológicos (García-Holgado & García-Peñalvo, 2013a; 2013b; 2014; 2015; García-Holgado et al, 2015) elaborados desde el Semillero de Investigación E-Innova CMM del Centro Metalmecánico (Llorens, 2009; 2011; García-Peñalvo et al., 2015c; 2015d).

Desde el Centro Metalmecánico se hizo la transferencia tecnológica de lo desarrollado desde su Semillero y Grupo de Investigación GICEMET a los programas especiales de la Facultad de Ingenierías en

la Universidad de Caldas, el Centro de Comercio y Servicios SENA Regional Caldas, así mismo, a la Universidad de la Guajira.

La metodología utilizada, correspondió a una investigación cualitativa, a través del Modelo PACIE (Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción, E-Learning) con enfoque empírico analítico, carácter descriptivo de corte transversal, desarrollada en 4 fases Análisis, Diseño, Ejecución y Evaluación, resultado de la Investigación Doctoral Inclusión tecnológica educativa a través de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y el B-Learning.

Para el 2019, en el Centro Metalmecánico a través del Instructor Devia (2019) aplicó esta investigación, a través de formación complementaria presencial combinando el B-Learning, plataformas E-Learning como NeoLMS, Blackboard, Moodle, Territorium aplicando políticas institucionales según lo planteado por Mujica-Sequera (2020), recursos educativos digitales del semillero de investigación a 240 Aprendices del Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas, desde el Semillero de Investigación e Innovación E-InnovaCMM como eje articulador desde la virtualidad. Logrando a partir de ésta, se asesoró la creación de los Semilleros de Investigación en los programas Tecnológicos como RELEC (Tecnología en Electrónica), TECSIS (Tecnología en Sistemas Informáticos) en la Universidad de Caldas.

Se conformó una mesa de trabajo “Mesa 5\_01. E-inclusión de tecnologías apropiadas para Interacción Social en Infancias - Juventudes” cuya participación fue en calidad de organizadores del evento III Bienal Internacional de Infancias y Juventudes que contó con 17 Ponencias evaluadas durante el tercer trimestre del 2018.

A partir del 2019 se inició con la Dinamización del Semillero de Investigación TECSIS en los Municipios del Eje Cafetero (Dorada, Manizales, Riosucio), brindando los fundamentos teóricos - prácticos para el desarrollo de Diseños Digitales aplicables a proyectos de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación, mediante soluciones tecnológicas a los problemas del contexto local.

### **Objetivo General**

Aplicar el Aula Inversa desde la virtualidad del Centro Metalmecánico para la Gestión de Tecnología

y Buenas Prácticas formativas en los programas especiales de Ingeniería Informática, Tecnología en Sistemas Informáticos de la Universidad de Caldas.

### **Objetivos Específicos**

1. Analizar la situación a mejorar en 3 asignaturas de los programas especiales en Ingeniería Informática, Tecnología en Sistemas Informáticos de la Universidad de Caldas que permitan realizar la determinación de indicadores medibles de mejora.
2. Diseñar estrategias didácticas activas que permitan la aplicación del Aula Inversa desde la virtualidad del Centro Metalmecánico para la Gestión de Tecnología y Buenas Prácticas formativas en los programas seleccionados.
3. Ejecutar el diseño propuesto en las asignaturas seleccionadas conforme a las políticas institucionales de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Caldas.
4. Evaluar los resultados obtenidos por los estudiantes a partir de los recursos educativos digitales aplicados por los docentes.

A continuación, está el Marco Teórico, la metodología, resultados, discusión, seguido de las conclusiones, por último, las referencias bibliográficas.

### **Marco Teórico**

Debido a la Pandemia Generada por el COVIT-19, son grandes retos que se vienen en la humanidad en los próximos años, entre ellos se encuentra la educación; Por otra parte, la Comisión Europea define el E-Learning como el uso Tecnologías de Internet, multimedia, mejorar la calidad de enseñanza a través del acceso a los recursos de los servicios educativos, así como permitir la evaluación remota, el intercambio, colaboración entre estudiantes con profesores (Porras, Castilla, & Rivera, 2017).

En el caso de las Instituciones educativas es relevante el uso de la gestión tecnológica en las buenas prácticas en la formación, las cuales se pueden desarrollar a través del benchmarking

(proceso sistemático, continuo de evaluación de los productos, servicios, procedimientos de trabajo de de las empresas, las cuales se reconocen como representantes de las mejores prácticas, cuyo propósito es el mejoramiento organizacional).

La gestión tecnológica consiste en un conjunto de actividades, herramientas y técnicas que integran ciencia, tecnología, con los procesos de las organizaciones y su infraestructura para fortalecer, corregir debilidades e incrementar su competitividad en sus productos y servicios aprovechando su capacidad tecnológica (Thamhain, 2005, Fuentes, Ramirez, Vargas & Carrillo, 2012) citado por (Fuentes, Prada, Vargas & Caicedo, 2011), en el caso de los Semilleros de Investigación del Centro Metalmeccánico en articulación con la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Caldas, se han desarrollado proyectos como aplicar las TIC en educación, lo cual, ha contribuido a simular lo real en el campo virtual con la metodología de trabajo PACIE (Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y E-Learning) (Cárdenas, Salazar & Ruiz, 2018, p. 14) propuesta por Camacho (2009), con el modelo de aula inversa.

Un ambiente virtual de aprendizaje (AVA) facilita la interacción, guía y orientación del instructor con los aprendices en todo su proceso de aprendizaje (Domínguez, Rama & Rodríguez, 2013), incorporando las (TIC) a los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), el cual, constituye el mecanismo ideal utilizando el aula inversa como modelo donde se invierten los momentos y roles tradicionales de la educación, presentando los temas de clase disponibles desde su hogar, usando herramientas o plataformas multimedia que originalmente el instructor realizaba en clase, dejando al realizar en clase trabajo colaborativo, aprendizaje basado en problemas y realización de proyectos (Coufal, 2014; Lage, Platt y Treglia, 2000; Talbert, 2012).

Los elementos del Modelo de Aula Inversa se pueden consolidar en 3 según su uso así:

1. Modelo Simple, aquí se incorpora la lección en casa a través de videos; los deberes o tareas se realizan durante la clase resolviendo dudas y preguntas del video siendo esto una continuación de la clase (García & Rodríguez, 2016).
2. Modelo de observación, en él, la lección en casa aparte de los videos incluye cuestionarios con información y foros de

dudas e inquietudes; los deberes o tareas en clase se destinan en aclarar las dudas y formular preguntas del video como continuación de la clase (Jorge, 2016).

3. Modelo innovador, involucra a la lección en casa micro actividades a realizar sobre el video propuesto, empleo de los resultados de actividades de la sesión presencial en clase permiten reestructurar los cuestionarios propuestos y los foros de dudas e inquietudes; los deberes o tareas en clase se programan en el desarrollo de evidencias como recurso didáctico y continuación de la clase (Moya, 2017).

### Metodología

Los Ecosistemas Tecnológicos mediados por (TIC) para la Investigación formativa en contexto, gestionan el conocimiento generado en los proyectos de aula en los programas Tecnológicos Universitarios, aplicando el B-Learning a través del Modelo PACIE (Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción, E-Learning) (Cárdenas, Salazar, & Ruiz, 2018, p. 14) a través de los Semilleros de Investigación E-InnovaCMM del Centro Metalmeccánico Distrito Capital, Semilla GRICS del Centro de Comercio y Servicios del SENA Regional Caldas, TECSIS Universidad de Caldas.

La metodología empleada corresponde a una investigación cualitativa con enfoque empírico analítico, carácter descriptivo, corte transversal, resultado de la Investigación Doctoral Inclusión tecnológica educativa a través del B-Learning (TIC). Se realizó en 4 fases Análisis, diseño, ejecución y evaluación.

### Fases del Proyecto

1. **Análisis:** Se realizó la identificación de la situación a mejorar planteando indicadores medibles de mejora a partir de la experiencia del Semillero de Investigación E-InnovaCMM, además se identificó la situación a mejorar en 3 asignaturas de los programas especiales en Ingeniería Informática, Tecnología en Sistemas Informáticos de la Universidad de Caldas que permitan realizar la determinación de indicadores medibles de mejora.
2. **Diseño:** Se estructuró las estrategias

didácticas activas que permitan la aplicación del Modelo Aula Inversa desde la virtualidad del Centro Metalmecánico para la Gestión de Tecnología y Buenas Prácticas formativas.

3. **Ejecución:** En esta fase se Implementó el Modelo diseñado utilizando el Modelo PACIE (Planeación, Alcance, Capacitación, Interacción y E-Learning), en las asignaturas seleccionadas conforme a las políticas institucionales de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Caldas.
4. **Evaluación:** Consiste en la Validación del Modelo Implementado en procesos de formación en Campo que tenían una formación Tradicional presencial, a partir de los resultados obtenidos por los estudiantes a partir de los recursos educativos digitales aplicados por los docentes.

## Resultados

El resultado obtenido fue, generar un modelo escalable, configurable con la tecnología y estrategia de uso. Esta experiencia ha permitido aplicar el aula inversa en formación complementaria virtual, a través de, cursos como Controladores Lógicos Programables (PLC), Aplicación de los PLC en la Automatización de Procesos Industriales, Los PLC en los Sistemas SCADA, Introducción a los Sistemas de Automatización, Servicios de Automatización que se dan en el Centro Metalmecánico del SENA Distrito Capital, como en asignaturas de los programas especiales de Ingeniería Informática, Tecnología en Sistemas Informáticos de la Universidad de Caldas, a través del trabajo colaborativo entre el Semillero de Investigación E-InnovaCMM, el Grupo de Investigación GICEMET del Centro Metalmecánico, ReNuevaTe Ciencia, Tecnología e Innovación, semillero de Investigación TECSIS de la Universidad de Caldas.

A continuación, se presentan las experiencias o anécdotas durante el confinamiento a través a la utilización de esas herramientas tecnológicas para la virtualidad durante el proceso educativo:

### *I. Acondicionamiento de sesiones Presenciales a una forma de virtualización apoyada en Tecnología para Ingeniería Informática.*

**Materia orientada: Gestión Tecnológica y Buenas Prácticas.** Listado de los estudiantes que asisten a las clases virtuales a través del siguiente formulario en línea [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ErkWe4smcZ\\_QzQOgFFc9sLAXsF1lj\\_bkxKDz2o7tVkk/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ErkWe4smcZ_QzQOgFFc9sLAXsF1lj_bkxKDz2o7tVkk/edit?usp=sharing)

- ✓ **Logros obtenidos:** cada uno de los estudiantes, equipos de trabajo realizaron a cabalidad las correcciones a las observaciones presentadas en el Tema de Clase “Modelo COBIT” a una Empresa seleccionada por cada equipo de estudiantes durante el trabajo colaborativo desarrollado en clase, quienes hicieron en casa las correcciones pertinentes, validadas, debidamente socializadas en sesión Sincrónica de clase empleando la herramienta de videoconferencia Zoom. Se realizó el diseño de 6 propuestas de implementación del Modelo COBIT5 aplicable a las Empresas de la Ciudad de Manizales: Instituto Oftalmológico de Caldas, Becall Group, Panadería la Victoria, Prometálicos, COOPORECAL, La Suiza, a partir de las buenas prácticas identificadas en dos competidores identificados de su segmento de mercado a través del Benchmarking Tecnológico, utilizando instrumentos como Benchmarking, la Guía metodológica (COBIT5) Objetivos de Control para las Tecnologías de la Información Relacionadas, (ITIL) Infraestructura de Tecnologías de Información, la norma ISO27000 sobre seguridad informática, los cuales se documentaron a través de un artículo científico presentado en el XII Encuentro Departamental de Semilleros de Investigación de la Red Regional de Semilleros de Investigación para el Eje Cafetero & Norte del Valle (RREDSI).
- ✓ **Inconvenientes:** No manifiestan ninguno, han considerado acertadas la estrategia de trabajo a través del modelo de Aula Inversa con los videos y cuestionarios desarrollados por el docente, con la aplicación de técnica didáctica activa de Estudio de Caso y Resolución de Problemas en contextos reales.

- ✓ **AVA:** Uso campus Virtual Moodle  
<https://cvirtual.campusvirtualudecaldas.edu.co/moodle/course/view.php?id=1736>
- ✓ **EVA:** Se utilizó la red Social WhatsApp, alojando a través de un Grupo creado para la clase las evidencias de lo trabajado, con enlaces a recursos educativos digitales web 2.0 publicados en ISSUU, YouTube, Drive, Moodle.
- ✓ **Recursos:** a continuación, se presentan los siguientes:
  - Grupo WhatsApp para comunicación asignatura Gestión Tecnológica y Buenas Prácticas, <https://chat.whatsapp.com/JnBDjcPwumfIR0kIKNdps7>.
  - YouTube:  
<https://youtu.be/k7Zu7gFn9Vk>  
COBIT5 modelo de implementación,  
[https://youtu.be/1EuBA1q\\_nYA](https://youtu.be/1EuBA1q_nYA)  
Infraestructura de Tecnologías de Información ITIL,  
[https://youtu.be/0bk\\_yirG8EA](https://youtu.be/0bk_yirG8EA) ISO 27000 - ISO 27001 Seguridad Informática.
  - Correo electrónico  
[ruben.cardenas@ucaldas.edu.co](mailto:ruben.cardenas@ucaldas.edu.co)
  - Videoconferencia Salas de Zoom  
<https://zoom.us/j/235776973?pwd=RXFHdVRwdUJXQ2hxclDLNWwrMzdE> <https://zoom.us/j/99176701950>
  - Podcast SoundCloud Aquí se grabó audios cortos con los aspectos más relevantes para tener en cuenta Gestión Tecnológica y Buenas Prácticas  
[https://soundcloud.com/ruben-dario-cardenas-espinoza/2020-04-20\\_112126aspectos-a](https://soundcloud.com/ruben-dario-cardenas-espinoza/2020-04-20_112126aspectos-a)
  - ISSUU:  
[https://ISSUU.com/rubendariocardenasespinoza/docs/infraestructura\\_de\\_tecnologias\\_de\\_informacion\\_itil](https://ISSUU.com/rubendariocardenasespinoza/docs/infraestructura_de_tecnologias_de_informacion_itil)  
Infraestructura de Tecnologías de Información ITIL  
[https://ISSUU.com/rubendariocardenasespinoza/docs/iso\\_27000\\_27001\\_seguridad\\_informatica\\_rdce](https://ISSUU.com/rubendariocardenasespinoza/docs/iso_27000_27001_seguridad_informatica_rdce) ISO 27000 - 27001 Seguridad Informática.
- ✓ **Inasistencias a clase:** Hubo participación

activa sin deserción.

## *II. Acondicionamiento de sesiones Presenciales de Educación a Distancia en la Tecnología para Tecnología en Sistemas Informáticos*

**Materia orientada: Coordinación de Servicios TI.** Listado de los estudiantes que asisten a las clases virtuales a través del siguiente formulario en línea [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1OZ0BejuXeyjJSw1\\_5fJP8XJaJMo9LNbaHN76SRzhYHA/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1OZ0BejuXeyjJSw1_5fJP8XJaJMo9LNbaHN76SRzhYHA/edit?usp=sharing)

- ✓ **Logros obtenidos:** cada uno de los estudiantes, equipos de trabajo realizaron a cabalidad las correcciones a las observaciones dadas en para implementar el Tema de Clase “Instalación de Servicios TI a través de Linux Server, Windows Server” a una Empresa seleccionada por cada equipo de estudiantes durante el trabajo colaborativo desarrollado en clase, quienes hicieron en casa las correcciones pertinentes, validadas, debidamente socializadas en sesión Sincrónica de clase empleando la herramienta de videoconferencia Zoom. Se desarrollaron los procesos Help Desk (mesa de ayuda), coordinación de Servicios de Tecnologías de Información TI tomando como escenario de prueba las salas de cómputo de la Universidad de Caldas, empleando Software Libre para la administración de Incidentes incorporado como servicio adicional.
- ✓ **Inconvenientes:** No manifiestan ninguno, han considerado acertadas la estrategia de trabajo a través del modelo de Aula Inversa con los videos y cuestionarios desarrollados por el docente, con la aplicación de técnica didáctica activa de Estudio de Caso y Resolución de Problemas en contextos reales.
- ✓ **AVA:** Uso campus Virtual Moodle  
<https://cvirtual.campusvirtualudecaldas.edu.co/moodle/course/view.php?id=1589>
- ✓ **EVA:** Se ha utilizó la red Social WhatsApp, alojando a través de un Grupo

- ✓ La clase las evidencias de lo trabajado, con enlaces a recursos educativos digitales web 2.0 publicados en ISSUU, YouTube, Drive, Moodle.
  - ✓ **Recursos:** a continuación, se presentan los siguientes:
    - Grupo WhatsApp para comunicación asignatura Coordinación de Servicios TI, destinado para brindar apoyo en coordinación de servicios TI tanto de forma síncrona como asíncrona desde el 11 febrero cuando iniciaron las clases.
    - YouTube:  
<https://youtu.be/PTquke3mTGM>  
Impresoras: Matricial, Inyección de Tinta y Láser.
    - *Recursos* *web*  
2.0 <https://blog.comparasoftware.com/mesa-de-ayuda-usos-y-aplicaciones/>; <https://www.comparasoftware.com/mesa-de-ayuda/>, Se dejó libertad de las versiones disponibles de evaluación enlace <https://www.microsoft.com/es-xl/evalcenter/evaluate-windows-server-2016> y utilizar Azure, (ISO o Virtual Labs) las máquinas virtuales para dejar el servidor listo para la configuración de servicios de red, con una máquina virtual sobre el sistema operativo del equipo si instaló Windows en la máquina virtual instala Linux y viceversa.
    - Correo electrónico [ruben.cardenas@ucaldas.edu.co](mailto:ruben.cardenas@ucaldas.edu.co)
    - Videoconferencia Salas de Zoom  
<https://zoom.us/j/235776973?pwd=RXFHdVRwdUJXQ2hxclDLNWwrMzdEQT09> Tema Instalación de un sistema operativo Server (Windows 2012 o 2016 o 2018 Windows server o Linux Ububthu 12, 14 o la más reciente) al convertir todas las configuraciones básicas (drivers, red, entre otros servicios).
  - ✓ **Inasistencias a clase:** Hubo participación activa sin deserción.
- Materia orientada: Gestión de Proyectos TI.** Listado de los estudiantes que asisten a las clases virtuales a través del siguiente formulario en línea  
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1UNadjOW2TgWslorg5gJCPqQ6MYhEGAltjENhyFn4RdA/edit?usp=sharing>
- ✓ **Logros obtenidos:** Se estructuraron 7 proyectos de gestión de TI, cada uno de los estudiantes, equipos de trabajo realizaron a cabalidad las correcciones a las observaciones dadas en para implementar los Temas de Clase “Mapa de empatía, Escenarios de uso, Diseño de encuestas a través de formularios web, Estructuración de un proyecto TI, Diseño de Póster, Escritura de Artículo Científico, Modelo CANVAS, Registro derechos de Autor, Divulgación Científica”. Se ha realizado retroalimentación personalizado, todos los que han cumplido con las observaciones, entregas han realizado las correcciones de forma completa con la calidad solicitada. Solo 2 estudiantes se atrasaron por causas de fuerza mayor.
  - ✓ **Inconvenientes:** Inconformidades de la metodología de trabajo por parte de los estudiantes atrasados por considerar que tuvieron sobrecarga al dejarse alcanzar con las actividades a realizar en clase por inasistencia y no destinar tiempo en casa para estudiar los videos, cuestionarios y foros dispuestos en el desarrollo de la asignatura, además manifestaron saturación de información enviaba por el Chat del Grupo, por este motivo se acordó no enviar comunicados en días diferentes al día de clase programada, recordando la sesión; se aclaró.
  - ✓ **AVA:** Uso campus Virtual Moodle Aula Semillero de Investigación TECSIS.
  - ✓ **EVA:** Se ha utilizó la red Social WhatsApp, alojando a través de un Grupo creado para la clase las evidencias de lo trabajado, con enlaces a recursos educativos digitales web 2.0 publicados en ISSUU, YouTube, Drive, Moodle.
  - ✓ **Recursos:** a continuación, se presentan los siguientes:

- Grupo WhatsApp para comunicación asignatura Gestión
- Proyectos TI, destinado para brindar apoyo en coordinación de servicios TI tanto de forma síncrona como asíncrona desde el 11 febrero cuando iniciaron las clases.
- YouTube:
  - <https://www.youtube.com/watch?v=gSXonUg95AA&t=30s> Metodologías de investigación de los semilleros E-InnovaCMM y TECSIS desde la virtualidad,
  - <https://www.youtube.com/watch?v=TKVNL88bF7s&t=283s> Estado del Arte, Mapa de Empatía y Escenarios de Uso,
  - <https://www.youtube.com/watch?v=9hfeKsS1Ac&t=1690s> Seminario Escritura de Artículos Científicos para Biólogos Universidad de la Guajira,
  - <https://www.youtube.com/watch?v=J2tL74jIPnU> OVA Estado del Arte de un Proyecto,
  - <https://www.youtube.com/watch?v=hQv0YAFpjr8&t=275s> Aspectos calve para la escritura de un artículo científico.
- Recursos web 2.0
  - <http://edublogproyectodegrado.blogspot.com/> Edublog Proyecto de Grado.
- Correo electrónico [ruben.cardenas@ucaldas.edu.co](mailto:ruben.cardenas@ucaldas.edu.co)
- Videoconferencia Google Meet <https://meet.google.com/hmc-okvq-xso>
- Zoom <https://zoom.us/j/96901590855>

✓ **Inasistencias a clase:** Hubo participación activa sin deserción. Solo dos estudiantes no asistieron a 3 clases sincrónicas, una estudiante no pudo conectarse a una sesión, pero dejó representación en un compañero y al día siguiente se le aclararon las inquietudes.

### III. Sistematización de experiencias en la Escuela Nacional de Instructores del SENA

Por parte de la Escuela Nacional de Instructores se participó en la convocatoria Instructores Inspiradores en época de cuarentena, presentando las

estrategias como la desarrollada en esta investigación, demostrando el compromiso y entrega con la Formación Profesional Integral. La Figura 1 muestra los resultados obtenidos, en la cual, se pudo dar a conocer cómo día a día se inspiran a los aprendices a seguir adelante, a no dejarse vencer, creando estrategias didácticas activas, continuando con la formación desde casa.

**Figura 1.**  
*Reconocimiento Estrategia Aula Inversa por parte de la Escuela Nacional de Instructores ENI SENA.*

Los Instructores que se presentaron a nuestra convocatoria *Instructores Inspiradores en época de cuarentena*, y nos compartieron las estrategias que utilizan con sus aprendices para la formación desde casa, son motivo de orgullo para cada uno de sus Centros de Formación, por ello quisimos compartir con Ustedes sus nombres:

INSTRUCTORES INSPIRADORES EN EPOCA DE CUARENTENA		
No.	Instructores Inspiradores	Centro de Formación
53	ALVARO ALBERTO JIMENEZ DIAZ	CENTRO METALMECÁNICO
54	DIEGO ANDRES DIAZ CUERVO	CENTRO METALMECÁNICO
55	RUBEN DARIO CARDENAS ESPINOSA	CENTRO METALMECÁNICO
56	MARIA NURY POLANIA VARGAS	CENTRO NACIONAL DE HOTELERÍA, TURISMO Y ALIMENTOS
57	JUAN FRANCISCO LOPEZ DIAZ	CENTRO PARA LA INDUSTRIA DE LA COMUNICACIÓN GRÁFICA
58	RICARDO MANTILLA ALAYON	CENTRO PARA LA INDUSTRIA DE LA COMUNICACIÓN GRÁFICA

Estimados Instructores, muchas gracias por su compromiso, Ustedes son quienes hacen grande nuestra Institución. Felicitaciones.

Con gusto comparto el video que se publicó a través de comunicaciones Regional, el pasado 24 de junio, donde el Director Regional Distrito Capital, felicita muy especialmente a quienes participaron de esta convocatoria y podemos identificar el rostro de varios de nuestros Instructores Inspiradores.

Desde la ENI estamos trabajando para crear espacios donde los Instructores Inspiradores que quieran compartir sus estrategias, lo hagan para que otros Instructores las conozcan. Estaremos invitándolos a participar de estos espacios, en cuanto sean definidos.

Muchas gracias por su participación y les envío un cordial saludo.

**Sandra Julissa Bustos Vidarte**  
Profesional  
Escuela Nacional de Instructores

**Nota.** Resultados obtenidos, elaboración propia.

### Discusión

En opinión de los expertos, la tecnología es una de las herramientas clave para que la imposibilidad de desplazarse a los centros de estudio no afecte a la educación de los alumnos, actualmente, el COVID-19 ha alterado de forma abrupta y acelerada la educación tradicional que debió realizarse en línea sin preparación o tiempo de transición por parte de todos los niveles académicos, como una solución factible. La educación en línea como sistema alternativo o complementario al presencial ante situaciones complicadas no es una novedad.

Aunque hay experiencias de cambio en los procesos educativos presencial a virtual como la Universidad de la Columbia Británica (Canadá) debido a los problemas de tráfico de Vancouver, la Universidad Johns Hopkins (Estados Unidos) con simulaciones multimedia, como alternativa de solución a la realización de autopsias formativas por la escasez de cuerpos (Sangrà, 2020), ilustran casos

donde se pudo planificar, a partir de procesos controlados la migración de sistema educativo, pero cuando es un cambio abrupto como el que se generó por la pandemia, los autores consideramos que ha desnudado la realidad del sistema educativo actual, al considerarlo limitado al no garantizar la pertinencia, calidad, equidad que no puede seguir siendo orientada con trabajos mecánicos, rutinarios y repetitivos, que no enseñan a leer, pensar y convivir a nuestras próximas generaciones.

La realización de videos en el modelo de aula inversa no implica cambiar la formación presencial, constituye un caso del uso de tecnologías mejorando la formación, sin necesidad de cambiar la forma habitual de clase, se considera relevante, tener en cuenta la duración de estos, es un facilitador en la toma de apuntes siguiendo la explicación del tema, con la posibilidad de pararlo o repetir las veces que considere pertinentes desde la comodidad de su hogar. Esta investigación, permitió identificar que los videos con duración mayor de 10 minutos sin cuestionarios o actividades complementarias de apoyo no son vistos en su totalidad por los estudiantes, puesto que algunas veces se saltan partes, solo se enfocan en los elementos que les interesa así sean videos de corta duración.

Para el caso de los videos que se desarrollen bajo el modelo Aula Inversa coincidimos en las siguientes características en función de las necesidades comunes de los instructores así:

- b. Calidad del video, en este aspecto es importante tener en cuenta su dependencia de los medios técnicos y profesionales requeridos en la grabación de este. Aquí juega un papel importante la personalidad del docente y sus características individuales, ya que, para algunos, si la grabación se hace en un estudio se puede divulgar, sino no lo harían nunca. Esto nos permite reflexionar sobre los siguientes interrogantes ¿qué implica cada tipo de video?, ¿qué calidad elegir? ¿en qué situaciones utilizarlos?
- c. Duración del video, como se presentó al inicio de la discusión cuando se trabaja educación virtual o a distancia se recomienda que la duración no sea mayor de 10 minutos, en el caso particular de los autores se unifico como criterio el tiempo

máximo de 5 minutos si se va a enviar a través de una red social. Esto nos permite reflexionar acerca de las siguientes preguntas ¿es viable grabar toda una lección magistral en el método Aula Inversa? ¿qué duración es recomendable que tengan los videos? ¿por qué?

- a. Interacción, esta característica permite desarrollar distintas formas en las que el instructor interactúa con los contenidos del video: de tipo tablero, tipo presentación y práctica.

Esta investigación nos permitió reflexionar sobre ¿Cuáles serían las habilidades adquiridas por parte de los estudiantes de la formación presencial del SENA, Universidad de Caldas o cualquier otra institución educativa, ¿ante la transición del ecosistema digital durante la pandemia del COVID-19? A partir de esta pregunta, se plantearon 2 temas con el propósito de colocar en un contexto general a los participantes: El primer tema se relaciona con el impacto del Covid-19 en sus vidas. El segundo comprendió la percepción sobre la transformación de las comunicaciones a nivel mundial en tiempos de pandemia.

Se pudo interpretar de forma resumida, a partir de la experiencia realizada, previa consulta a cada uno de los participantes de este proceso que, han desarrollado habilidades digitales para el aprendizaje, logrando una adaptación al cambio, aunque estuvieran familiarizados previamente con algunas de ellas, la abrupta transición al ecosistema digital, los obligó a cambiar de mentalidad (forma de pensar), luchar contra los sentimientos generados al inicio de ésta, lo cual se facilitó, gracias al apoyo docente logrando un aprendizaje significativo.

Un aspecto a mejorar en el éxito del modelo aula inversa es el técnico, hay factores exógenos como velocidad, características de equipos, conectividad, competencias de los docentes y alfabetización digital de los estudiantes, los cuales son determinantes en la implementación del desarrollo práctico de laboratorios con acceso remoto o mediante simuladores virtuales, cuyo medio de interacción en tiempo real son las clases en línea a través de Google Meet (herramienta de Google) por sus prestaciones, combinado a otras herramientas tecnológicas disponibles (Territorium, Moodle, YouTube, WhatsApp) en las cuales ejecutan los procesos de aprendizaje, acceso a contenidos,

sesiones en línea, envío de las diferentes actividades a desarrollar.

## Conclusiones

El desarrollo de este proyecto bajo la metodología de aula inversa en las asignaturas:

1. Gestión Tecnológica y Buenas Prácticas permitió el desarrollo de 6 propuestas constituyeron una línea base para aplicar en diferentes empresas que requieren estar a la vanguardia de las tendencias de los procesos tecnológicos de innovación del Siglo XXI;
2. Coordinación de Servicios TI brindó una guía en la administración, configuración adecuada de la infraestructura en servicios de red necesarios dentro de las organizaciones con el fin brindar dichos servicios a los diferentes usuarios, al tener en cuenta que hoy en día cualquier organización cuenta con por lo menos un servidor;
3. Gestión de Proyectos TI permitió la formulación estructurada de 7 proyectos con aplicaciones TI, donde cada uno ubicó en un Mapa de Empatía el punto de vista del cliente, muestra de forma creativa a través de un Escenarios de Uso el problema, su solución con la aplicación, diseño de una Encuesta con su respectiva aplicación, su posterior presentación en un póster digital con su Modelo CANVAS, registro de software propuesto en la página derechos de autor.

La interacción en tiempo real se destacó por la herramienta de videoconferencia Meet por su estabilidad en la conexión, acceso de cualquier usuario, grabación automática en la nube, y la facilidad de compartirla de forma automática el chat y video de clase.

Un caso exitoso de combinación de herramientas es apoyarnos en WhatsApp por su facilidad, cobertura, accesibilidad desde los dispositivos móviles, planes de los proveedores de red telefónica móvil que permiten su acceso gratuito garantizando la comunicación en tiempo real con los estudiantes, el acceso a los recursos educativos digitales bajo el modelo de aula inversa.

Los participantes evidenciaron el desarrollo de habilidades técnicas no solo desde los temas de cada asignatura, sino en su adaptación al cambio, forzados en el aprendizaje obligado de hardware y software, motivados por la abrupta transición al ecosistema digital en la pandemia del COVID-19, que los obligó a cambiar de mentalidad para luchar contra los sentimientos generados al inicio de ésta, cumpliendo no solo los objetivos trazados en cada proceso.

Gracias al modelo de aula inversa, se facilitó, la mediación del docente para lograr un aprendizaje significativo, en el cual, a pesar de las limitaciones técnicas en equipos, ancho de banda, conectividad a internet, se estructuraron laboratorios virtuales por medio de simuladores cumpliendo con los resultados de aprendizaje de cada asignatura.

## Reconocimiento

Este proceso investigativo se ha logrado gracias al apoyo Incondicional del Subdirector del Centro Metalmecánico Dr. Jairo Iván Marín Masmela, Coordinadora Misional Dra Claudia María Martínez Zuluaga, equipo de trabajo de los grupos de Investigación GICEMET, ReNuevaTe Ciencia Tecnología e Innovación, SENNOVA, Dra. María Helena Mejía Salazar Decana de la Facultad de Ingenierías de la Universidad de Caldas, Dr. Fabio Andrés López Salazar Director de los programas especiales de Ingeniería Informática y Tecnología en Sistemas Informáticos de la Universidad de Caldas así como los aprendices que han participado en todos los procesos de formación de ambas instituciones.

## Referencias

- Barrios, A. (2020). *COVID-19 abre agenda a la virtualidad de la educación colombiana*. Recuperado de: <https://www.pulzo.com/opinion/educacion-virtual-tiempos-coronavirus-PP874848>
- Bergmann, J. & Sams, A. (2014) *Flipped Learning: Gateway to Student Engagement*. International Society for Technology in Education. Kindle Vertion.
- Camacho, P. (2009). *Metodología PACIE*. Recuperado de: [http://vgcorp.net/pedro/?page\\_id=20](http://vgcorp.net/pedro/?page_id=20)
- Cárdenas, R. López, M. & Agudelo, J. (2015). *Blearning en los proyectos de innovación y desarrollo tecnológico del semillero Biométrica del SENA Regional Caldas*. CORDESEC.

- Cárdenas, R. (2017). *Inclusión tecnológica educativa a través del B-Learning y las tecnologías de información y comunicación (TIC)*. En Editorial Corporación Centro Internacional de Marketing Territorial para la educación y el desarrollo. Memorias CIMTED Séptima Edición COINCOM 2017 VI Congreso Internacional sobre Competencias Laborales COINCOM 2017. (801 - 818). Cartagena. Editorial Corporación Centro Internacional de Marketing Territorial para la educación y el desarrollo.
- Cárdenas, R., Ruiz, J. & Ruiz, C. (2018). Aprendizaje colaborativo NTIC de ciencia, tecnología e innovación desde los semilleros de investigación en programas tecnológicos. *Tecnología e Innovación + Ciencia e Investigación en América Latina*, (10 – 25). Recuperado de: <http://memoriascimted.com/wp-content/uploads/2017/01/Tecnolog%C3%ADa-e-innovaci%C3%B3n-libro-citici2018.pdf>.
- Coufal, K. (2014). *Flipped learning instructional model: perceptions of video delivery to support engagement in eighth grade math*. (Tesis doctoral). ProQuest, UMI Dissertations Publishing (UMI3634205)
- Espinosa, R. (2015). Blearning en la formación del SENA. *Revista Rutas de formación: Prácticas y Experiencias*, (1), (44-51).
- Espinosa, R. (2018). Tecnologías de Información y comunicación desde la virtualidad para la formación en investigación aplicada e innovación “caso semilleros de investigación en los programas tecnológicos Universidad de Caldas”. *Revista Hamut’ ay*, 5(1), (105-117).
- Espinosa, R. & Caicedo, L. (2018). Las NTIC en la investigación formativa desde la virtualidad, caso Semillero de Investigación e Innovación E-InnovaCMM del Centro Metalmeccánico. *Revista Rutas de formación: Prácticas y Experiencias*, (7), 100-108.
- Fuentes, M., Prada, D., Vargas, A., & Caicedo, G. (2011). Gestión tecnológica: conceptos y casos de aplicación. *Revista GTI*, 10(26), 43-54.
- Fuentes, M., Ramirez, P., Vargas, A. & Carrillo, G. (2012). Gestión tecnológica: conceptos y casos de aplicación. *Gerencia Tecnológica Informática*, 10(26).
- García-Holgado, A., & García-Peñalvo, F. (2013). *The evolution of the technological ecosystems: An architectural proposal to enhancing learning processes*. In F. J.
- García-Peñalvo, F. (2013), *Proceedings of the First International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'13)*. ACM.
- García-Holgado, A., & García-Peñalvo, F. J. (2016). Architectural pattern to improve the definition and implementation of eLearning ecosystems. *Science of Computer Programming*, 129, 20-34. <https://doi.org/10.1016/j.scico.2016.03.010>
- García-Peñalvo, F. (2008). Docencia. In J. Laviña Orueta & L. Mengual Pavón (Eds.), *Libro Blanco de la Universidad Digital 2010* (p. 29-61). Ariel.
- García-Peñalvo, F. (2015). *Inteligencia Institucional para la Mejora de los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje*. Recuperado de: <http://repositorio.grial.eu/handle/grial/406>
- García-Peñalvo, F. (2016a). *Ecosistemas de Aprendizaje Adaptativos*. Recuperado de: <https://goo.gl/RCntka>
- García-Peñalvo, F. (2016b). ¿Son conscientes las universidades de los cambios que se están produciendo en la Educación Superior? *Education in the Knowledge Society*, 17(4), 7-13. doi:10.14201/eks2016174713
- García-Peñalvo, F. (2016c). Technological Ecosystems. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 11(1), 31-32. doi:10.1109/RITA.2016.2518458
- García-Peñalvo, F. (2017a). *Ecosistemas Tecnológicos: Innovando en la Educación Abierta*. Recuperado de: <https://goo.gl/zRma4d>
- García-Peñalvo, F. (2017b). *El (des)gobierno de las tecnologías de la información en las universidades*. Recuperado de: <https://goo.gl/xmQVZD>
- García-Peñalvo, F., García de Figuerola, C., & Merlo-Vega, J. A. (2010a). Open knowledge management in higher education. *Online Information Review*, 34(4), 517-519.
- García-Peñalvo, F., García de Figuerola, C., & Merlo-Vega, J. A. (2010b). Open knowledge: Challenges and facts. *Online Information Review*, 34(4), 520-539. doi:10.1108/14684521011072963
- García-Peñalvo, F., & García-Holgado, A. (Eds.). (2017). *Open Source Solutions for Knowledge Management and Technological Ecosystems*. IGI Global.
- García, R., & Rodríguez, M. (2016). *El aula invertida (flipped classroom) en Educación Primaria*. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/305474488\\_El\\_aula\\_invertida\\_flipped\\_classroom\\_en\\_Educacion Primaria](https://www.researchgate.net/publication/305474488_El_aula_invertida_flipped_classroom_en_Educacion Primaria).
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., ... & Cheng, Z. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, *The Lancet*, 395(10223), 497-506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5).
- Jorge, A. (2016). *El desarrollo de la interacción oral en la clase de E/LE (A2. 1)* (Doctoral dissertation).
- Khan, S. (2011). *Let's use video to reinvent education* [video]. YouTube <https://www.youtube.com/watch?v=nTFEUsudhfs>
- Lage, M., Platt, G., y Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43
- Liu, S., & Saif, L. (2020). *Emerging viruses without borders: The Wuhan coronavirus* <https://doi.org/10.3390/v12020130>.
- Lu H, Stratton CW & Tang YW. (2020). *Outbreak of Pneumonia of Unknown Etiology in Wuhan China: The Mystery and the Miracle. J Med Virol.* <https://doi.org/10.1002/jmv.25678>.
- Llorens, F. (2009). La tecnología como motor de la innovación educativa. Estrategia y política institucional de la Universidad de Alicante. *Arbor*, 185(Extra), 21-32.
- Marin, M. (2015). *Un profesor con más de 26 millones de alumnos*. Recuperado de: <https://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-283048-2015-10-04.html>

- Marqués, M. (2016). Qué hay detrás de la clase al revés. ReVisión. *Revista de Investigación en docencia universitaria de la informática*. 9(13) 11-18. Recuperado de <http://www.aenui.net/ojs/index.php?journal=revision&page=article&op=view&p>
- Moya, J. (Ed.). (2017). *La docencia universitaria mediante el enfoque del aula invertida*. Ediciones Octaedro.
- Mujica-Sequera, R. (2020). E-Learning como estrategia pedagógica en la educación superior. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 37-41. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.103>
- Paz, A., Serna, A., Ramírez, M., Valencia, T., & Reinoso, J. (2014). Hacia la Perspectiva de Aula Invertida (Flipped Classroom) en la Pontificia Universidad Javeriana desde una tipología de uso educativo del Sistema Lecture Capture (S.L.C). En N. Duque (Presidencia), *LACLO 2014: Novena Conferencia Latinoamericana de Objetos y Tecnologías de Aprendizaje*. Congreso llevado a cabo en Manizales, Colombia.
- Pérez-Then, E. (2020). Nuevo coronavirus 2019-ncov: impacto en salud global. *Ciencia y Salud*, 4(1), 5-9.
- Porras, A. A., Castilla, I., & Rivera, K. (2017). *e-Learning: Rompiendo fronteras*. *Redes de Ingeniería*, 91-100. <https://doi.org/10.14483/2248762X.12480>
- Rincón, L. M., & Castilla, C. A. (2018). Flipped Classroom: Aula Invertida en la Formación de Psicólogos. *CINA RESEARCH*, 2(2), 17-23.
- Sangrà, A. (2020). *Decálogo para estudiar en línea en tiempos de coronavirus*. Recuperado de <https://www.uoc.edu/portal/es/news/actualitat/2020/167-decalogo-estudiar-linea.html>
- Talbert, R. (2012). *Inverted classroom*. *Colleagues*, 9(1), Article 7. Recuperado de <http://scholarworks.gvsu.edu/colleagues/vol9/iss1/7>
- Thamhain, H. J. (2005). *Management of technology: Managing effectively in technology-intensive organizations*. John Wiley & Sons.
- Unesco. (2020). COVID-19 Interrupción educativa y respuesta. Recuperado de <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>



## La Enseñanza Tecnoemocional en la Educación del Siglo XXI

### Technoemotional Teaching in the Education of the XXI Century

Ruth M. Mujica-Sequera<sup>1</sup>



EDICIÓN: CIVTAC

Recibido: 8/julio/2020  
Aceptado: 26/agosto/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

<sup>1</sup>Omán

Institución

<sup>1</sup>Grupo Docentes 2.0 C.A.

Correo Electrónico

<sup>1</sup>ruth.mujica@docentes20.com

ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-2602-5199>

Citar así: APA / IEEE

Mujica-Sequera, R. (2020). La Enseñanza Tecnoemocional en la Educación del Siglo XXI. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 71-78. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.147>

R. Mujica-Sequera, "La Enseñanza Tecnoemocional en la Educación del Siglo XXI", RTED, vol. 9, n.º 2, pp.71-78, sep. 2020.

#### Resumen

Hoy en día, la sociedad demanda que los docentes tengan competencias y estén alfabetizados digitalmente para poder ejercer una práctica pedagógica que admita el aprendizaje significativo de los estudiantes del siglo XXI. La sociedad actual ha tenido una fuerte integración de la tecnología en todos los ámbitos de la vida, lo que ha permitido que el hombre tenga acceso a una extensa cantidad de información desde cualquier parte del mundo. Las generaciones del siglo XXI están bajo la influencia tecnológica, lo cual implica que los docentes de formación del siglo XX han tenido que desaprender para poder enriquecer su práctica pedagógica apoya en tecnología. El presente estudio surgió de la necesidad de crear aulas que apoyen las necesidades de los estudiantes, entre ello, la motivación para aprender a aprender, como, los efectos que la tecnología tiene sobre ellos. Fue una investigación de corte metodológico cuantitativo, el propósito de este fue revelar la realidad social desde una perspectiva objetiva para poder así crear planes pedagógicos para mejorar la instrucción Tecnológica-Educativa. La investigación fue consumada en la plataforma Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, con una población de 369 estudiantes-docentes. Se realizó encuestas para evaluar el conocimiento y motivación de la población objeto de estudio, igualmente, la revisión de la planificación del aula. Por ende, los resultados revelaron que los estudiantes-docentes se sentían motivados por el uso de la tecnología en el aula, lo cual, impulsa al fortalecimiento del docente a nivel mundial apoyado por las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC).

**Palabras clave:** Tecnología, educación, TAC, enseñanza, tecnoemocional.

#### Abstract

Today, society demands that teachers have skills and be digitally literate to exercise a pedagogical practice that supports meaningful learning for 21st century students. Today's society has had a strong integration of technology in all areas of life, which has allowed man to have access to an extensive amount of information from anywhere in the world. The generations of the 21st century is under the influence of technology, which implies that the training teachers of the 20th century have had to unlearn to enrich their pedagogical practice supported by technology. The present study arose from the need to create classrooms that support the needs of the students, among them, the motivation to learn to learn, such as the effects that technology has on them. It was a quantitative methodological research, the purpose of this was to explain social reality from an objective perspective to create pedagogical plans to improve Technological-Educational instruction. The research was completed on the Technological-Educational Docentes 2.0 platform, with a population of 369 student-teachers. Surveys were carried out to evaluate the knowledge and motivation of the population under study, as well as the revision of classroom planning. Therefore, the results revealed that student-teachers were motivated using technology in the classroom, which drives the strengthening of teachers worldwide supported by Learning and Knowledge Technologies (TAC).

**Keywords:** Knowledge management process, sociocultural context / reality, academic context / reality, innovation, revitalization.



## Introducción

Hoy en día, la sociedad demanda que los docentes tengan competencias y estén alfabetizados digitalmente para poder ejercer una práctica pedagógica que admita el aprendizaje significativo de los estudiantes del siglo XXI. El autor Mujica-Sequera (2018) sustenta en el blog Docentes 2.0 que el alfabetismo digital “aparecido como una condición para reducir la brecha digital”. Los educandos del siglo XXI están inmersos en la tecnología con acceso a una extensa cantidad de información desde cualquier parte del mundo. En el ámbito educativo son muchos los estudios que aseveran la integración tecnológica porque es beneficiosa, significativa e imprescindible para que las instituciones educativas se desempeñen exitosamente. No obstante, muchos docentes están resistentes al cambio porque en mucho de los casos les ocasiona tecnoestrés, lo cual es sustentado como “la experiencia de estrés derivado de la introducción de las TIC en el trabajo” (Mujica-Sequera, 2020).

En el año 2013, se realizó una encuesta en la plataforma Tecnológica-Educativa Docentes 2.0 y se obtuvo que el 92% de los estudiantes-docentes poseían cierto tipo de tecnología y acceso a internet en sus hogares, pero menos de la mitad de los encuestados no aprovechaban esa tecnología para las asignaciones escolares. Lo que reveló que el paradigma didáctico de la formación con tecnología presentaba elementos que perjudicaban la motivación de los educandos a la hora de desarrollar sus actividades, debido a que los educadores no incorporaban o utilizaban técnicas y metodologías tecnológicas a nivel instruccional y motivacional en el quehacer didáctico-pedagógico. Por lo tanto, fue considerado que “prevenir o reducir la frustración del estudiante es de gran importancia” (Mujica-Sequera, 2017) para la educación del siglo XXI.

Como todas las personas conocen, no todos los individuos aprenden de la misma manera, por ello, es importante que los docentes conozcan ¿Cuántos tipos de aprendizaje existe? porque esto les permitirá enriquecer su quehacer pedagógico y la didáctica reflejará el valor intrínseco del proceso de enseñanza-aprendizaje significativo, potenciado por el interés y la motivación de todos los involucrados. Por ende, la educación apoyada en tecnología, tal como lo sustenta UNESCO (1998) “apoyada por las TIC (tecnologías, redes de telecomunicaciones, videoconferencias, TV digital, materiales multimedia)” (p. 56)

potencian los espacios educativos e-learning.

No obstante, para ello, se debe tener presente que “no se puede enseñar de acuerdo con nuestro tipo de aprendizaje. Se debe evaluar a los estudiantes antes de programar un aula virtual” (Mujica-Sequera, 2020), en consecuencia, como, lo señala Barráez (2020) “la consideración de cómo enseñamos y aprendemos en las universidades está directamente relacionada con el nivel de formación profesional de nuestros facilitadores” (p. 42). La sociedad actual está inmersa en los avances tecnológicos, y los docentes e instituciones educativas deben dar cambios al enfoque pedagógico tradicional. Se hace necesario minimizar los efectos de la enseñanza con la tecnología sobre las emociones de los educandos, que germinan del “miedo infantil fruto del desconocimiento de la calidad de vida futura” (Martínez, 2018).

La tecnología está en todos los ámbitos de la vida cotidiana, lo cual permite que el educando esté conectado con una gran cantidad de información, donde, si esta no es controlada, curada y procesada produce consecuencias tal como el tecnoestrés. Por ende, el uso adecuado de la tecnología en el aula de clase de manera responsable tiene el beneficio de ayudar y elevar logros académicos de los estudiantes y las competencias digitales en los docentes.

## Desarrollo

La generación de estudiantes del siglo XXI aprende de manera diferente. En el ámbito educativo el tema de las emociones no ha sido considerada por muchos años, pero, con la aparición de la Neurociencia que de acuerdo con el autor Salas (2003), es el “conjunto de ciencias cuyo sujeto de investigación es el sistema nervioso, con particular interés en cómo la actividad del cerebro se relaciona con la conducta y el aprendizaje” (p. 156), se puede reflexionar que como línea del pensamiento y acción trae como objetivo acercar a los agentes educativos a los conocimientos relacionados con el cerebro, aprendizaje, pedagogía y la psicología como necesarios para la innovación y transformación del fortalecimiento educativo.

Por lo tanto, es necesario que los docentes tengan presente que la construcción y reorganización de la actividad cognoscitiva está estrechamente ligada a las nuevas formas de experiencia social (Vygotsky, 1995), aspecto esencial de la calidad educativa. El

desafío que existe actualmente en las aulas de clases es identificar cómo se sienten los educandos y docentes respecto a la práctica pedagógica apoyada en tecnología, para poder así reestructurar los currículos con base en su formación emocional y racional. Para lograr este objetivo se debe conocer cuáles son las emociones que acarrea utilizar la tecnología, para que de esa manera se facilite el control de las emociones.

Por lo antes expuesto, la presente investigación se basó en revelar el efecto de la tecnología en las emociones de los estudiantes, bajo un programa realizado desde el año 2013. La tecnología es el “conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico (Real Academia Española, 2007), por lo tanto, ha determinado la historia actual de la llamada sociedad del conocimiento y estructuran gran parte del tejido social; son muchos los expertos que han estudiado su impacto óptico, cognitivo y emocional sobre estas. La sociedad se mira a sí misma con un espejo tecnológico, que representa y entiende la realidad en la que se desarrolla a través de pantallas que traen hasta el espectador su propia imagen, conformando la experiencia visual de la sociedad actual.

Para poder reflexionar sobre la influencia emocional de la tecnología es necesario conocer qué es una emoción. Una emoción se define como “una experiencia corporal viva, veraz, situada y transitoria que impregna el flujo de conciencia de una persona” (Denzin, 2009, p. 66). Es decir, la transformación social producto del auge de las tecnologías, generan la necesidad de desarrollar competencias que permitan al individuo adaptarse con éxito a los cambios vertiginoso y a la sociedad, ya que los humanos se interesan por aquello que los motiva.

No obstante, son muchos los motivos, aunque algunos teóricos de la psicología apuntan como principal causa emocional de las aulas, la existencia de un modelo de organización escolar rígido, poco flexible, descontextualizado de la realidad social-económica actual y por el desfase profesional de los docentes. Por lo tanto, la tecnología exige que los docentes desempeñen nuevas funciones” (Makrakis, 2005, p. 7) y entre ellas una formación sistemática que profundice el cómo aprender emocionalmente.

Desde luego, es tal la rapidez de instauración de la tecnología que se ha denominado a las personas nacidas a partir de los años 80, cómo la generación Net, que corresponde a los individuos nativos de las

pantallas. En 2001, ocurrió la división planteada por el autor Prensky “los nativos digitales o aquellos que han nacido en un mundo ya digital, y los inmigrantes digitales personas que no han nacido en ese mundo” (p. 2), pero ellos deben adaptarse de una forma para aprenderlo sobre la tecnología.

Ahora bien, ante el bombardeo constante de la tecnología se corre el riesgo de caer en una actitud de indiferencia, llegando a una percepción fragmentada de la realidad e infravalorando la experiencia estética como experiencia del conocimiento. En este sentido, se puede afirmar que no todas las personas aceptan la tecnología, ni siquiera se plantean convertirse en inmigrantes digitales; incluso, dependiendo de las reacciones de los sujetos ante las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC), donde se hace una clasificación de cuatro categorías: Los entusiastas, los partidarios, los modernos primitivistas, y los laditas, que son los críticos de la tecnología que quieren acabar con la dependencia que actualmente tiene de ellas la humanidad.

En la actualidad, las TAC son un tema preocupante en diversas áreas, incluso en el ámbito educativo, puesto que el impacto tecnológico no solo afecta a nivel personal y/o social, sino que puede ser un importante componente en el rendimiento laboral y emocional. Se debe tener presente que las emociones se utilizan para adecuar a la biósfera, son la expresión biológica que se refleja en el cuerpo y en la vida, tal como lo sustenta Zeballos (2020) “es fundamental el desarrollo profesional basado en el diagnóstico de las necesidades de formación” (p. 12).

En el año 1984, el autor Brod denominó tecnoestrés a la enfermedad causada por la falta de habilidad para adaptarse a las nuevas tecnologías de manera saludable, es decir, un trastorno de tipo adaptativo y motivado especialmente por una falta de autoeficacia para manejarse con las nuevas tecnologías, es decir, por una incompetencia ante las mismas. Por ello, si se parte del sentido biológico de la ansiedad: la supervivencia, la fatiga que parte del sentido biológico: cansancio emocional o agotamiento. Y el sentido biológico de la adicción parte de la necesidad consciente e inconsciente de la compañía para afrontar un reto. Ahora bien, es importante señalar cuáles son los efectos emocionales de la tecnología durante la enseñanza, entre ellos tenemos de acuerdo con Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) (2019):

1. **Tecnoansiedad:** La persona percibe una fuerte tensión psicológica, egodistónica y malestar, ante el uso presente o posible de algún tipo de nuevas tecnologías. Esta tecnoansiedad, podría ser la entrada a la tecnofobia.
2. **Tecnofatiga:** La persona se caracteriza por sensaciones de cansancio y agotamiento mental y cognitivo, debido al uso de la tecnología, puede acompañarse también de actitudes recelosas y creencias de ineficacia. Un tipo específico de tecnofatiga sería el síndrome de fatiga informativa.
3. **Tecnoadicción:** Que sería un tecnoestrés específico, debido a un descontrol de los impulsos, mediante el cual el sujeto se vería obligado a utilizar TIC, a cualquier hora y en cualquier lugar, por tanto, durante largos periodos de tiempo (p. 2).

Desde la antigüedad al hombre le ha asustado la innovación, ha sentido temor ante la tecnología, un ejemplo sencillo de esto sería cuando los griegos no vinculaban las proezas técnicas e instrumentales con el progreso humano, pensaban que el uso de las máquinas podía llevar a provocar un cataclismo. En 1998 cuando algunos autores clasificaron a los usuarios de la tecnología, como normales, ansiosos y fóbicos, es decir los ansiosos: serían quienes se sienten incómodos al tener que utilizar los medios tecnológicos, pero no reportan síntomas físicos ni comportamientos de aversión frente a los mismos, mientras que los fóbicos: serían quienes evitan utilizar la tecnología porque tienen sentimientos de irrealidad, miedo a perder el control y refieren síntomas tales como palmas de las manos sudorosas, palpitaciones, temblores, entre otros. Y la tecnofilia sería el antónimo de tecnofobia, como la misma palabra expresa, se trata del apego a la tecnología, preexistiendo diferentes grados de tecnofilia dependiendo de la afinidad o dependencia que la persona tenga hacia la tecnología.

En el año 2010, los autores De la Gándara-Martín y Álvarez definieron las cuatro adicciones más presentes en la tecnología y son:

5. **Teleadicción, teledependencia:** Es el rasgo principal es el uso excesivo o abusivo y pasivo de la TV, con pérdida de la capacidad de resistirse a su uso; se hace

presente el síndrome de abstinencia con irritabilidad, nerviosismo, insomnio, aturdimiento, cefaleas, entre otros.

1. **Teleabuso:** El patrón del uso exorbitante y frecuente que causa una especie de “intoxicación crónica” del TV.
2. **Telefijación:** El hábito extraño de observar la TV, que activa la absorción absoluta de la pantalla.
3. **Telefonía móvil:** Es un instrumento de comunicación, que beneficia e indemniza las relaciones sociales, por ello, su potencialidad adictógena es muy alta. Las personas exteriorizan irritabilidad, nerviosismo, insomnio, agresividad.
4. **Videojuegos:** La dependencia causa pérdida del control de los impulsos, lo que acarrea a un uso desenfrenado, síndrome de abstinencia y detención social (p. 12).

Por lo tanto, la tecnología, es una realidad de la cual no podemos escapar; se han hecho imprescindibles en la información, educación y en la comunicación. Realmente, los inmigrantes digitales tendrán que aprender por ensayo-error, pero a los nativos digitales se les puede educar y debe hacerse en el contexto que les ha tocado vivir, un mundo digitalizado y culturalmente lleno de imágenes. Por ende, la tarea pedagógica activa de los padres y docentes deberá acompañarse también de una enseñanza crítica en su crecimiento ascendente, para desarrollar adecuadamente su relación con el mundo cultural (digital). En este ámbito, es conveniente asegurar una pluralidad de recursos y de capacidades para afrontar los desafíos que pueden encontrar a lo largo de su desarrollo cognoscitivo, social, y físico.

El propósito de este estudio fue identificar las dificultades y problemas ocasionadas por las emociones, entre ellos: 1) conocer los conocimientos de los estudiantes-docentes sobre el uso de tecnología en las aulas de clases; y 2) describir el uso general de la tecnología en las aulas. El objetivo no fue solo comprender la necesidad y la importancia de la tecnología en las aulas en su relación con la motivación y el uso, sino revelar la realidad social desde una perspectiva objetiva, para así poder crear un plan de estudios basado en realimentación desde la Tecnoeducación, porque la tecnología no solo provee gestión pedagógica; sino que, además, de manera cíclica originan cultura informacional entre todos los

involucrados del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los resultados del estudio lograron comunicar a una amplia audiencia a nivel internacional los beneficios e importancia y alineación del currículo basado en la motivación tecnológica. Los hallazgos presentados fueron estudiados desde la siguiente interrogante: ¿Los docentes emplean la tecnología para motivar a los estudiantes-docentes a realizar las actividades escolares?

## Metodología

En la actualidad, el sistema educativo se encuentra en una etapa de gran transformación. Está enfrentando los desafíos de la expansión, y para su reconstrucción todos los involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje necesitan adoptar la tecnología y explorar los nuevos caminos para alcanzar la meta de calidad educativa. Como todos conocen, la educación tradicional es la que proporciona el componente humano que es muy necesario para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Debido a que la personalidad y el comportamiento de los docentes influyen directamente en la personalidad de los estudiantes, la interacción cara a cara cumple con lo afectivo junto con los cognitivo y psicomotor, las habilidades sociales como cooperación, intercambio y expresión.

Desde lo antes mencionado, podemos afirmar que estamos en nueva era donde los estudiantes se han educado de manera diferente. El quehacer pedagógico debe cambiar en función de los tiempos actuales, se debe tomar en consideración las emociones en el aula e incluir en todos los niveles la enseñanza tecnoemocional. Para compensar el presente estudio se decidió proteger la identidad de los participantes, se utilizaron los datos obtenidos de la plataforma Tecnológica-Educativa Docentes 2.0 que ayuda al docente tradicional que ha quedado desfasado con el avance de la tecnología. Este objetivo se realizó a través de un plan de estudios académico con énfasis en neurodidáctica.

El presente estudio fue una investigación de corte metodológico cuantitativo, el propósito de este fue revelar la realidad social desde una perspectiva objetiva para poder así crear planes pedagógicos para mejorar la instrucción Tecnológica-Educativa. Por lo tanto, las observaciones ayudaron a responder la pregunta de la investigación sobre si ¿Los docentes emplean la tecnología para motivar a los estudiantes-

docentes a realizar las actividades escolares?

Se compilaron datos descriptivos de tres fuentes: Resultados de encuestas, registros de estudiantes y observaciones directas de las aulas. La población objeto de estudio fue de 369 estudiantes-docentes en el momento de investigación que de manera voluntaria realizó una encuesta anónima. Esta encuesta de siete (7) preguntas fue realizada durante el lapso académico enero-julio 2016 a través de la plataforma educativa.

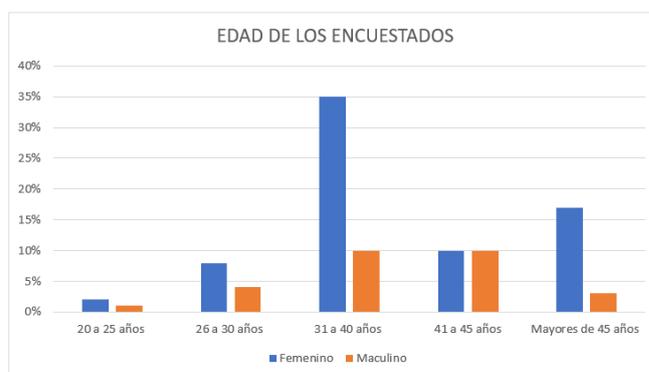
Los resultados se compilaron en tablas digitales. La segunda fuente de información fueron los registros individuales de los estudiantes. Es pertinente señalar que en la documentación examinada e informada representó a todos los educandos de la plataforma, no a solo una muestra de la población. La última fuente de datos fueron las observaciones en el aula. El aula seleccionada fue Neurodidáctica con la intención de tener un aula estándar donde el docente debe específicamente implementar adaptaciones para apoyar y cumplir los objetivos de estudios.

## Resultados

Para cumplir con el propósito de este estudio, se tomaron decisiones para poder identificar el progreso de la implementación de la tecnología y sus efectos en un estudiante población de estudio, tales como la participación y observación del investigador en un plan de implementación de tecnología en la plataforma virtual. Durante este tiempo, se documentó todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, luego se gestionó una encuesta para medir la motivación e interés de los estudiantes por la tecnología.

### Figura 1

*Edad de los encuestados.*



*Nota.* Encuesta para medir la motivación e interés de los estudiantes por la tecnología, elaboración propia.

Se encuestaron un total de 369 estudiantes-docentes de la plataforma Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, de quienes el 72% fueron de sexo femenino y un 28% masculino. La edad de los encuestados se estableció a partir de los siguientes rangos: Las edades comprendidas entre 20 a 25 años (3%), 26 a 30 años (12%), 31 a 40 años (45%), 41 a 45 años, (20%) y mayores de 45 años (20%).

**Figura 2**

*El uso de la computadora en el hogar.*



**Nota.** Diagnóstico del encuestado para determinar si posee herramientas tecnológicas en sus hogares, elaboración propia.

Se realizó una pregunta cerrada de sí o no, sobre si el encuestado tenían una herramienta tecnológica en sus hogares. Identificados como, computadora portátil, computadora de escritorio, tableta, teléfono o cualquier otro dispositivo que podría usarse para el trabajo relacionado con la instrucción pedagógica. De los 369 encuestados, 100% respondieron "sí".

**Figura 3**

*Los encuestados a la pregunta sobre el uso de la computadora para el quehacer pedagógico.*

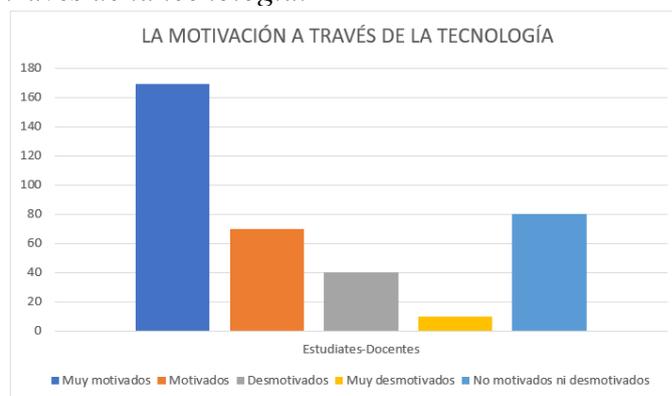


**Nota.** Diagnóstico sobre la frecuencia del uso de la computadora para el quehacer pedagógico o actividades conexas con el aula, elaboración propia.

La pregunta se realizó en opción múltiple. En relación con a la frecuencia del uso de la computadora para el quehacer pedagógico o actividades conexas con el aula. Los estudiantes tenían cuatro opciones para elegir. 166 estudiantes-docentes respondieron que usaban su computadora para actividades en el aula de 0 a 5 horas por semana, 74 declararon que usaban su computadora de 6 a 10 horas, 44 estudiantes declararon 11 a 15 horas y 85 estudiantes declararon 16 horas o más para el trabajo afín con el aula en una computadora en casa.

**Figura 4**

*Los encuestados a la pregunta sobre la motivación a través de la tecnología.*

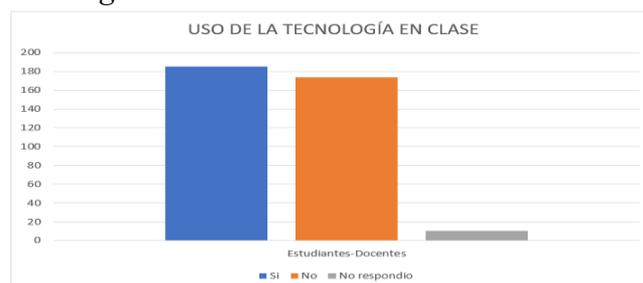


**Nota.** Elaboración propia.

Se elaboró una interrogante de opción múltiple, sobre qué tan motivado se siente el encuestado cuando utiliza la tecnología en el aula. De los 169 estudiantes-docentes declararon sentirse muy motivados, 70 declararon que solo se sentían motivados, 80 declararon que no se sentían motivados ni desmotivados, 40 estudiante declaró que se sentía desmotivado, y 10 encuestados respondieron muy desmotivados.

**Figura 5**

*Los encuestados a la pregunta sobre el uso de la tecnología en clase.*



**Nota.** Diagnóstico sobre la utilización de la tecnología para el quehacer pedagógico, elaboración propia.

## Conclusiones

Debido a la progresiva importancia e incidencia del tecnoestrés en la educación actual, se puede hacer mención del estudio del autor Hudiburg (1996) quien realizó una investigación para indagar sobre las causas que establecían los problemas a los usuarios de la informática., lo cual dicho estudio generó la escala “Computer Hassles Scale” que mide el tecnoestrés.

Los resultados obtenidos en la presente investigación arrojó que las causas de la desmotivación en los estudiantes fueron los siguientes problemas: Técnicos, de información, de falta de experiencia, de exigencias en cuanto al tiempo, los cuales son factores que contribuyen al tecnoestrés. Como medida preventiva al desarrollo de fatiga, ansiedad y adicción es necesario la alfabetización digital de los docentes en las aulas virtuales. Los resultados manifiestan que la integración previa de la tecnología en que hacer pedagógico reduce los niveles de ansiedad. A partir de lo antes expuesto, se pudo observar una tendencia con las dimensiones del tecnoestrés entre las edades comprendidas de 31-40 años, esto podría corresponder a que son sus primeras prácticas en la docencia.

La tecnología, ha determinado la historia actual de la llamada sociedad del conocimiento y estructuran gran parte del tejido social; son muchos los expertos que han estudiado su impacto óptico, cognitivo y emocional. La sociedad se mira a sí misma con un espejo tecnológico, que representa y entiende la realidad en la que se desarrolla a través de pantallas que traen hasta el espectador su propia imagen, conformando la experiencia visual de la sociedad actual. La tecnología está en todos los ámbitos de la vida cotidiana, lo cual permite que el educando esté conectado con una gran cantidad de información. El uso adecuado de la tecnología en el aula ayuda a elevar los logros académicos de los estudiantes y las competencias digitales en los docentes, pero muchas instituciones educativas y docentes no han internalizado que ha llegado la educación digital para quedarse, un ejemplo palpable en tiempo de pandemia.

El cambio del paradigma tradicional ya está presente, y se sucedió bruscamente en un tiempo de pandemia, la implementación de la tecnología en la educación es imprescindible para asegurar que las instituciones educativas permanezcan y los

quehaceres pedagógicos sustenten los aprendizajes significativos, ya que es el apoyo de las futuras carreras del mundo globalizado.

La ansiedad en tiempo de pandemia ha originado pensamientos de intranquilidad o miedo al futuro. Pero, el ser humano tiene mucha capacidad de resiliencia, seguro que usted encontrará la forma de salir de esta ansiedad. Lo trascendental es fijar la meta en la superación para no permanecer sumergido en el fracaso o en la queja, porque la ansiedad acrecentará. En el momento actual, se suman las tendencias mundiales del comportamiento social con intervención directa de la tecnología, lo cual, produjo una nueva visión de entender los ciclos comunes de la nueva sociedad, donde el ámbito de la salud, político, económico, institucional, como, además, el educativo a nivel mundial, se masificaron en este tiempo de pandemia para encontrar una nueva manera de describir el mundo: la globalización (Mann, 2004).

En síntesis, el reto es fortalecer al docente a nivel mundial. Intentando de que el conocimiento se correlacione con el presente avance tecnológico y la globalización, para poder así minimizar los errores de enseñanza, calidad, asimismo, aumentar exposición de estudiantes proceso de enseñanza-aprendizaje apoyado por las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC). La enseñanza apoyada por las TAC proporciona nuevas dimensiones del proceso de enseñanza-aprendizaje, y como sustenta Mujica-Sequera (2020) en el blog Docentes 2.0 “presenta a los estudiantes un amplio conjunto de conocimientos e innumerables oportunidades para aprender, desaprender y volver a aprender”. Hoy en día, se pueden observar en las aulas de clases estudiantes desmotivados, es hora de gran reto educar desde la tecnoemoción.

## Referencias

- Barráez, D. (2020). La educación a distancia en los procesos educativos: Contribuye significativamente al aprendizaje. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 8(1), 41-49, <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/91>
- Brod, C. (1984). *Technostress*. Reading, Mass: Addison-Wesley.
- De la Gándara-Martín, J.J., Álvarez Álvarez-Monteserin, M.T. (2010). Adicciones emergentes. En: Vallejo Ruiloba J, Leal Cercós C, *Tratado de Psiquiatría Volumen I*. 2ª edición (pp. 913-924). Barcelona: Ars Medica.

- Denzin, NK. (2009). *On Understanding Emotion*. New Brunswick, NJ: Transaction Publishers.
- Hudiburg, RA. (1995). *Psychology of computer use: XXXIV. The Computer Hassles Scale: subscales, norms, and reliability*. DOI: 10.2466/pr0.1995.77.3.779
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) (2019). **Tipo de tecnoestrés. Recuperado de** <https://www.insst.es/-/ques-es-el-tecnoestres->
- Makrakis (2005). *Training teachers for new roles in the new era: Experiences from the United Arab Emirates ICT program*, en Actas de la Tercera Conferencia Panhelénica sobre Didáctica de la Informática, Corinto (Grecia).
- Mann, C. L. (2004). This is Bangaore calling: hang up. What technology. enable international trade in services U.S. Economy and Workforces. Federal Reserve Bank of Cleveland. Research Department. P.O. Ebsco- Academia- Search Premie
- Martínez, M. (2018). ¿Te da miedo la tecnología? En su día, la electricidad dio miedo. Recuperado de <https://www.nobbot.com/futuro/te-da-miedo-la-tecnologia/>
- Mujica-Sequera, R. (2018). *Alfabetismo Digital*. Recuperado de <https://blog.docentes20.com/2018/12/alfabetizacion-digital-docentes-2-0/>
- Mujica-Sequera, R. (2020). ¿Qué es Tecnoestrés? Recuperado de: <https://blog.docentes20.com/2020/01/que-es-el-tecnoestres-docentes-2-0/>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants' part 1. *On the Horizon-The Strategic Planning Resource for Education Professionals* n. 1 Vol. 6. Recuperado de <http://www.ingentaconnect.com/content/mcb/274/2001/00000009/00000005/art00001>
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española* (23.a ed.). Consultado en <https://dle.rae.es/tecnolog%C3%ADa?m=form>
- Salas, R. (2003). ¿La educación necesita realmente de la neurociencia? *Estudios Pedagógicos*, n. 29, 2003, pp. 155-171. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052003000100011>
- UNESCO (1998). *La educación superior en el siglo XXI. Visión y acción*. Documento de trabajo de la conferencia Mundial sobre la Educación Superior. Recuperado de: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000116345\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000116345_spa)
- Vygotski, L. S. (1995). *Obras Escogidas*. Visor. Madrid.
- Zeballos, M. (2020). La evaluación de los aprendizajes mediadas por las TAC. *Revista Tecnológica- Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 83-95. <https://doi.org/10.37843/rtd.v9i1.98>



## Gestión del Conocimiento desde una Mirada Compleja y Transdisciplinar en la Universidad Privada San Francisco de Asís – El Alto

### Knowledge Management from a Complex and Transdisciplinary perspective at the San Francisco de Asís Private University - El Alto

*Carlos Jorge Landaeta-Mendoza<sup>1</sup>*



EDICIÓN: CIVTAC

Recibido: 8/julio/2020  
Aceptado: 28/julio/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

<sup>1</sup>Bolivia

#### Institución

<sup>1</sup>Universidad Privada San Francisco de Asís

#### Correo Electrónico

<sup>1</sup>clandaeta@usfa.edu.bo

#### ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0003-0297-7029>

#### Citar así: APA / IEEE

Landaeta-Mendoza, C. (2020). Gestión del Conocimiento desde una Mirada Compleja y Transdisciplinar en la Universidad Privada San Francisco de Asís – El Alto. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 79-87. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.148>

C. Landaeta-Mendoza, "Gestión del Conocimiento desde una Mirada Compleja y Transdisciplinar en la Universidad Privada San Francisco de Asís – El Alto", RTED, vol. 9, n.º 2, pp. 79-87, sep. 2020.

#### Resumen

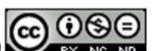
La dinamización del contexto universitario a partir del proceso de Gestión del conocimiento en la relación contexto/realidad académica con el contexto/realidad sociocultural, conlleva a que los subsistemas internos que conforman el entorno universitario puedan promover procesos innovadores que faciliten la gestión de recursos y estrategias en pro de la gestión del conocimiento. La investigación revaloriza el conocimiento académico, inmerso en un conjunto de factores que activan el desarrollo de la sociedad, donde se dinamizan procesos de transformación de la sociedad en pro de prevenir riesgos psicosociales con acciones prácticas. implicando a toda una comunidad universitaria. La investigación tomó en cuenta el paradigma del pensamiento complejo, basado en el estudio de caso como método de investigación, utilizando la posición estratégica del investigador. La implicación de toda una comunidad universitaria, contribuye a la gestión del conocimiento que a la vez es un eje articulador que permite una amplitud en la toma de decisiones a nivel interno y posterior vinculación continua con la sociedad, convirtiendo a la universidad como espacio de referencia, gracias al vínculo contexto/realidad académica y contexto/realidad sociocultural mediados por el proceso de gestión del conocimiento basada en innovación, creatividad y promoción de procesos participativos. La gestión del conocimiento debe ser promovido de forma continua por las autoridades, acciones que facilita una gestión continua, participativa y activa; logrando implicar a todos los subsistemas que conforma la universidad, teniendo como resultado el mejoramiento de los vínculos y tipos de comunicación entre los implicados.

**Palabras clave:** Proceso de gestión del conocimiento, contexto/realidad sociocultural, contexto/realidad académica, innovación, dinamización.

#### Abstract

The dynamization of the university context from the knowledge management process in the relationship context / academic reality with the context / sociocultural reality, leads to the internal subsystems that make up the university environment can promote innovative processes that facilitate the management of resources and strategies in favor of knowledge management. The research revalues academic knowledge, immersed in a set of factors that activate the development of society, where processes of transformation of society are stimulated in order to prevent psychosocial risks with practical actions. involving an entire university community. The research took into account the paradigm of complex thinking, based on the case study as a research method, using the strategic position of the researcher. The involvement of an entire university community contributes to the management of knowledge that is also an articulating axis that allows a breadth of internal decision-making and subsequent continuous linkage with society, making the university a reference space Thanks to the link between the academic context / reality and the sociocultural context / reality mediated by the knowledge management process based on innovation, creativity and the promotion of participatory processes. Knowledge management must be promoted continuously by the authorities, actions that facilitate continuous, participatory and active management; managing to involve all the subsystems that make up the university, resulting in the improvement of the links and types of communication between those involved.

**Keywords:** Technology, education, TAC, teaching, technoemotional.



## Introducción

La formación actual de los docentes universitarios, en muchos casos se centra en procesos formativos basados en lo teórico, en generación de esquemas cognitivos provenientes de textos, libros, cursos, entre otros. Donde a pesar de estar en pleno siglo XXI, algunos continúan siendo meros transmisores de la información, sin dar pie al aprender-analizar-debatir-reflexionar, que le permita desarrollar en los estudiantes habilidades, destrezas profesionales, basadas en la secuencia: obtención-desestructurar-generación-aplicación-apropiación, del conocimiento facilitando.

El reto de la formación de profesionales debería inclinarse en que sus actores, en especial los docentes, aprendan a gestionar el conocimiento, pasando de la mera transmisión de información a religar, integrar, complementar, contextualizar, distinguir, ubicar, entre otros. Esto puede constituirse, en una estrategia importante e interesante, basada en los planteamientos por Morin (2005) los cuales podrán vincular y afrontar la incertidumbre, comprender los acontecimientos que se suscitan en los subsistemas externos e internos de la realidad en la que se encuentran. Contemplando al docente como un edificador de formas aptas para el desarrollo de la sociedad en general (Panza, 2020) cuya labor debe estar focalizada metafóricamente desde las acciones como alfarero, donde sus manos van delineando rasgos definitorios del ser como profesional el futuro.

Existe la necesidad y pertinencia de fomentar nuevas formas de conocimiento, con énfasis no solo en acumulación de conocimientos, sino en contextualizar y analizar el conocimiento, una prospectiva donde el docente reinterprete y reintegre los saberes dispersos en distintas disciplinas, relacionando el contexto académico con el contexto sociocultural.

Este planteamiento relacional entre el contexto/realidad académica y el contexto/realidad sociocultural, basados en procesos de gestión del conocimiento, se contemplan acciones que permitirán dinamizar el desarrollo del aprendizaje, generando diversos patrones de interacción social de tipo indexical con la realidad (Sotolongo, 2013) erigido sobre la base de: el involucramiento del futuro profesional con otras personas concretas y específicas, plasmación de sus conocimientos a

través de prácticas de un determinado contenido.

Morin (2003) en su libro, el Método V “La humanidad de la humanidad” define al ser humano como un todo, no fragmentado, lo presenta como un ser conceptualizado, compactado en cuatro grandes componentes: en sus componentes biológicos, culturales, sociales e individuales como un ser único, cuyo escenario es la totalidad del universo y su gran laboratorio de observación es el cosmos en general. Es decir, lo presente a través de sus diferentes procesos: sus dos infinitos: cosmologías - microfísicas; sus diferentes procesos biológicos, prehistóricos, ecológicos, de su destino sociales e históricos y el de la expresión del alma: el arte, la poesía, la pintura.

Desde un enfoque integrador partiendo de la Psicología, estos elementos componen la misma esencia del ser humano. Los procesos psicológicos superiores psicobiológicos abarcan la inteligencia, el aprendizaje - memoria, la motivación - emoción, el pensamiento - lenguaje, la sensación - percepción, la atención - concentración. Se trata de procesos interconectados que proporcional a la persona de un funcionamiento cognitivo, a través del cual puede adaptarse al mundo externo.

Los procesos psicológicos, en el desarrollo de la persona, a lo largo de su vida, abarcan respuestas ante la angustia, instauran los componentes del temperamento, el carácter y la personalidad. Se trata, también, de procesos interconectados que dotan al individuo de un funcionamiento psicosocial a través del cual puede interactuar con los demás seres de su entorno. Los aportes que Morin (2003), basados en su texto Método V, expresan la interconectividad del pensamiento con la ciencia e identidad humana, cuya visión de eco educación coincide con la visión planetaria de Morin, alcanzable a través de la renovación del pensamiento actual, trocándolo por la mejor respuesta: el pensamiento complejo.

En relación con el proceso de gestión de recursos y estrategias que se dan en el contexto/realidad académica con el contexto/realidad sociocultural, desde los subsistemas relacionados con la realidad universitaria, se encuentran problemas entre los que se destacan los organizacionales y los metodológicos, los cuales tienen que ver directamente con los inconvenientes y retos que pasan los nuevos profesionales al incursionarse a la vida laboral, donde tienen dificultad en trabajar en equipo, sus conocimientos se centran en lo teórico, no pudieron

relacionar, religar, aplicar, entre otros. La realidad en que se encuentran o se encontraran interactuando, donde hay un quiebre en el modelo “aula mente social” (Gonzales, 2013), generando en el nuevo profesional, dificultad para que se interrelacione con cada uno de los subsistemas.

A todas estas problemáticas, se suman la disminución del valor que se da a la adquisición de nuevos conocimientos, disminución que no solamente está presente en los estudiantes, sino también en los docentes y en todas las personas que están implicadas en los subsistemas educativos universitarios, existiendo un quiebre entre los fines en que debería perseguir la universidad, con lo que es la gestión del conocimiento.

La gestión del conocimiento precisa de un conjunto de acciones organizadas (López, 2006) y de un trabajo del intelecto creativo. Para su aplicabilidad es necesario la planeación, dirección, ejecución, seguimiento y evaluación de cada acción estratégica. También es necesario considerar la oportunidad del momento, los recursos y el espacio de implantación. Muchas veces el proceso de gestión del conocimiento se lo aborda desde la simplicidad, desde enfoques tradicionales, reduccionistas, ya que existen tendencias de que las personas que estén implicadas en los subsistemas educativos, en vez de generar acciones en pro de la gestión del conocimiento, se dedican a gestionar de información, lo que lleva a que se lo aborde al conocimiento, como una simple información.

La existencia de poca vinculación entre el docente, con el entorno administrativo universitario, que podría coadyuvar a facilitar procesos de gestión en pro de promover procesos prácticos, acompañados con investigación, dificulta la concreción de acuerdos, convenios para la apertura de espacios, en donde se puede desarrollar procesos prácticos e investigación. Ante esta realidad, muchos docentes no contemplan procesos de vinculación práctica de su materia con la realidad sociocultural.

Por lo que es menester, desde las relaciones contexto/realidad académica – contexto/realidad sociocultural, revalorizar el conocimiento académico, inmerso en el conjunto de factores que activan del desarrollo de la sociedad, donde los mismos implicados en los procesos (docentes – estudiantes, comunidad universitaria), van dinamizando procesos de transformación de nuestra sociedad en pro de prevenir algunos riesgos psicosociales.

No obstante, estos cambios algunas veces se caracterizan por su velocidad, generando dificultades a la hora de enfrentarlos, donde inclusive los mismos promotores, organizadores (los docentes) no pueden dar respuesta a estos por falta de experticia, práctica, experiencias (ya que ellos solamente se dedican a los procesos de enseñanza, basada en la transmisión de informaciones, dejando de lado la transmisión de conocimientos, frutos de su propia experiencia).

## Metodología

La presente investigación, toma en cuenta el paradigma del pensamiento complejo, en donde la complejidad se encuentra presente, desde la comprensión de lo que es el proceso de gestión del conocimiento, hasta los componentes del objeto de estudio: Universidad Privada San Francisco de Asís, contemplando todos sus elementos, como éstos se relacionan, religan e influyen entre sí.

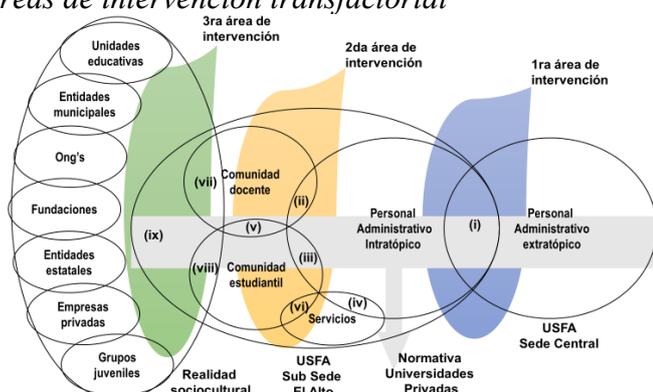
La presente investigación se desarrolló basada en el estudio de caso como método de investigación (Rodríguez, 1999), porque permite examinar de manera detallada, comprensiva y sistemática los diferentes aspectos relacionados con omnijetividad, en éste caso los procesos de gestión del conocimiento entre el contexto/realidad académica con el contexto/realidad sociocultural, utilizando para ello la posición estratégica del Investigador, como Director Académico de la Universidad Privada San Francisco de Asís

## Resultados

Para el presente estudio se consideró a la Universidad Privada San Francisco de Asís, en su Subsele El Alto, las acciones desarrolladas no llega a desplazar los procesos que se desarrollaron con anterioridad dentro de la universidad, más al contrario, se instalan junto a ellos en una coexistencia que dio lugar a nuevas formas de administración educativa. Propuesta que se caracteriza por una transformación total en la Gestión administrativa y académica, basada en tres áreas de intervención, ver figura 1.

Figura 1

Áreas de intervención transfactorial



**Nota.** Gestión administrativa y académica, basada en tres áreas de intervención. Elaboración propia (2018).

La primera está centrada para todas aquellas personas administrativas que están a cargo tanto en gestión académica como administrativa, contemplando una relación continua entre el personal administrativo intratópico como extratópico, basadas en la dinamización entre todas las personas, generando acuerdos y herramientas que facilitan la gestión. Como segunda área de intervención se contempla el vínculo continuo entre el personal administrativo intratópico con el personal de servicios, comunidad estudiantil y en especial con la comunidad docente, a partir del cual se van cambiando nuevos roles, promoviendo procesos investigativos continuos, el involucramiento a la realidad social, capacitaciones internas como acciones relacionadas con el impulso de capacitaciones externas, apoyando la participación y la responsabilidad social empresarial, un aspecto muy importante fue la integración familiar.

Se tiene como tercera área de intervención la vinculación entre comunidad docente/ estudiantil con la sociedad. Se fueron creando diversas reuniones de coordinación con fundaciones ONG, alcaldías con el fin de promover acuerdos y actividades conjuntas, se entablaron nuevas relaciones con empresas privadas, a partir del cual se generaron carreras y capacitaciones tanto a su personal, como también capacitaciones a los estudiantes, en función a la especificidad institucional. Se fomentaron reuniones con sociedad civil en general, en las que se promocionaron actividades culturales, artísticas, así también se participaron en ferias y otro tipo de eventos, en donde toda la comunidad universitaria estaba implicada, finalmente, a partir de ésta 3era

área se promovió la participación en redes interinstitucionales.

Todas las acciones vinculadas con el proceso de intervención basada en la vinculación entre el contexto/realidad sociocultural con el contexto/realidad académica por medio de la gestión del conocimiento, permitió reestructurar todo el proceso administrativo y académico. El proceso de intervención práctica, que se realizó en la presente investigación, contempló nueve procesos transdisciplinarios, caracterizados por su dinamismo y promoción de la participación de todas las personas implicadas en el proceso, con cada uno de ellas se realizaron acciones en pro de facilitar la gestión del conocimiento, dejando de lado lo simplista: que mencionaría que solamente el docente es el responsable, dando pie a lo transdisciplinario, a lo holístico e integral, donde todos los implicados, aportan a una gestión del conocimiento que permita el desaprender-reaprender y aprender en los estudiantes como en ellos mismos.

Estos nueve procesos desarrollados fueron:

1. Reuniones con gestión de procesos entre el personal administrativo intratópico, de la misma Universidad Usfa El Alto, así como también reuniones y gestión con el personal administrativo de la Sede Central de la Universidad, representado por las Autoridades Nacionales: Rectorado y Vicerrectorado, vinculando acciones con los respectivos directores de carrera. Reuniones que buscaban, en primera instancia conocer el tipo de gestión de conocimiento que desarrollaban, así como también conocer algunos reglamentos, normativas que permitan justificar algunas acciones que se tenía en mente, en pro de dinamizar los procesos de aprendizaje-enseñanza dentro de la universidad. Es en estas reuniones donde se identificaron que no se contaban con políticas específicas que permitan incentivar la autoformación docente ni motivación por un mejor servicio a la comunidad universitaria por parte del personal administrativo, tampoco se contaban con políticas claras que motiven el desarrollar acciones en pro de contribuir y comprender las problemáticas psicosociales que aquejan al entorno social.

Ante la presente realidad se desarrollaron herramientas, primero para que el personal administrativo intratópico pueda tener conocimiento de forma clara, las formas de organización académica, administrativa (en ese caso se plasmaron de forma gráfica el calendario académico y económico las mismas fueron socializadas a las autoridades pertinentes. Así mismo se desarrollaron nuevos canales y formas de comunicación interna, como ser tener grupos de WhatsApp, se generaron nuevos formatos de horas de ruta, se comenzó a generar actas de todas las reuniones que se desarrollaban. Se organizaron al menos 2 capacitaciones semestrales, dirigidas exclusivamente para el personal administrativo, capacitaciones que permitan mejorar el manejo de las herramientas de ofimática, como también el manejo de sus habilidades sociales, para una mejor atención a las personas. Una capacitación fundamental que se tuvo en esta primera área de intervención, fueron las relacionadas a generar un mayor compromiso consigo mismos como también con la universidad, capacitaciones en donde se abordaron temáticas como la misión, visión institucional, comprensión de la “minoría creativa”, además de mejorar las habilidades verbales y no verbales, entre otros.

Los facilitadores de los procesos de capacitación fueron identificados tanto dentro de la institución como fuera, esto con el objetivo de reforzar ciertas deficiencias o problemáticas que generaban ciertas dificultades a la hora de responder una solicitud de apoyo de los docentes o estudiantes, que buscaban desarrollar acciones en pro de la gestión de conocimientos.

También se planificaron procesos de capacitación, implicando a representantes del Ministerio de Educación, con quienes se abordaron los temas en relación con el uso de la tecnología informática y al manejo de plataformas bibliográficas como el Cauurii. Plataforma impulsada por el mismo ministerio, para poder tener

fuentes de información diferenciada, con el objetivo de promover investigaciones. Esta capacitación, de forma tradicional solamente se promovía dentro de la Usfa Sede Central, en el personal docente. Saliendo de este esquema, como parte del presente trabajo investigativo, la capacitación primero se generó en el personal administrativo, con el fin de que ellos, una vez que tengan este conocimiento, puedan motivar, coadyuvar, orientar a los docentes y estudiantes su utilización.

2. Gestión con la comunidad docente, gestión que implicaron procesos de dinamización docente a partir de:

- a) Reuniones de confraternización, festejo de cumpleaños, encuentros deportivos, lo que permitió generar una nueva dinámica en las relaciones interpersonales entre docentes, pudiendo identificar las fortalezas que tenía cada uno de ellos, generando verdaderos equipos de trabajo y de apoyo entre docentes, estructurando relaciones que permitió dejar de lado lo que estaba mutilado (confianza entre ellos mismos), articular lo que estaba disjunto (confianza en el otro docente) pensar lo que estaba oculto (reconocer habilidades, destrezas tanto de uno mismo como del otro). Estas acciones no solamente permitieron fortalecer lazos entre el personal docente, también influyó a tener una relación más estrecha y de confianza con el personal administrativo. Convirtiendo el espacio de la universidad, como un lugar de trabajo confiable y amigable.
- b) Procesos de capacitación específica a la carrera en donde se encuentran enseñando, como caso particular se tiene en carrera de psicología, donde se invitaba a personas expertas, a representantes de instituciones, para que transmitan su experiencia y estos puedan ser tomados en cuenta por los docentes en sus actividades prácticas y de interacción.
- c) Procesos de capacitación en temáticas relacionadas a las características del entorno sociocultural, también

específicas a cada una de las carreras. Capacitaciones que se desarrollaron, fruto de la organización dentro de la universidad, como también capacitaciones generadas por otras instituciones, a las cuales se les invitó a los docentes a que participen, ya sea solos o implicando a sus estudiantes

- d) Finalmente se contemplaron capacitaciones específicas a la dinámica misma de la Educación Superior, en temáticas como: diseños micro curriculares, nuevos modelos de planificación de aula, estrategias didácticas, entre otros. Cada una de las capacitaciones se desarrollaban al inicio de cada gestión académica, para que el docente, en base a los conocimientos adquiridos de las capacitaciones, pueda plasmarlas en sus Planificaciones de Aula.

3. Gestión dinámica y participativa con la comunidad estudiantil, gestión que se enfocó a desarrollar nuevas formas y alternativas de comunicación con el personal administrativo, que implicó:

- a) En primera instancia es menester saber que en un entorno universitario existen una diversidad de realidades socioculturales, con diversas formas de pensar y actuar, por lo que se vio por conveniente generar varios canales de comunicación, basadas desde lo tecnológico hasta un tipo de comunicación tradicional, la carta (por escrito); contemplando además el tipo de información o asesoramiento que requerían.
- b) Promover, dentro del personal administrativo, una comunicación abierta, cordial, basada en lo recíproco y cordialidad, la ética y transparencia, así mismo en la puntualidad, todos estos con el fin de generar un estado de conformidad y satisfacción por parte del estudiante, en relación con su solicitud, cualquiera que fuese.
- c) Dinamizar a la comunidad estudiantil mediante actividades

extraacadémicas, que vayan a fortalecer tanto sus conocimientos como sus competencias; actividades planificadas y gestionadas a partir de los requerimientos de personal, identificadas en reuniones con instituciones aliadas, como también con la revisión continúa de las ofertas de trabajos en medios impresos, como es el periódico.

- d) Generación de capacitaciones trimestrales, considerando temas como estilos de comunicación y formas de comunicación, enfocados a mejorar la atención al cliente, estos procesos de capacitación enfocados al personal administrativo, a favor de la comunidad estudiantil.
- e) Se generaron carpetas de orientación estudiantil, para cada uno del personal administrativo intratópico, que facilite la orientación y asesoramiento al estudiante

4. Los vínculos generados con el personal de servicios también fueron importantes y aportaron a procesos de cambio en el tipo de servicio que desarrollan:

- a) Se generaron reuniones semanales de evaluación, valoración y recomendaciones continuas, esto con el fin de la mejora continua y de la preservación de los ambientes universitarios.
- b) Reuniones promovidas con la participación de todo el personal administrativo intratópico, para poder contemplar la valoración en cuanto a la limpieza de todos los ambientes de la universidad.
- c) Generación actividades de esparcimiento con familiares del personal de servicio, además de implicarles en reuniones de confraternización, esto también coadyuvó a generar un sentimiento de pertenencia, por ende, mayor compromiso a la hora de cumplir con sus responsabilidades.
- d) Todo el proceso generado con el personal de servicio se resumiría en “ser tomado en cuenta”, en la dinámica interna

administrativa como de esparcimiento dentro de la universidad.

5. Se desarrollaron actividades que permitieron tener nuevos contextos de interacción entre la comunidad docente con la comunidad estudiantil, a partir de actividades culturales, artísticas y de esparcimiento. Se tuvieron actividades de teatro, proyecciones de cine y exposición de fotografías, que permitieron un intercambio de opiniones como de criterios, fuera de lo tradicional, en espacios en donde permitió a los docentes, conocer de forma diferente al estudiante, en muchos casos estas actividades permitieron “darse cuenta” de algunas fortalezas, habilidades que tenían los estudiantes, pero que no era visible dentro del espacio tradicional de interacción áulico.
6. Se promovieron acciones que permitieron generar un vínculo entre el personal de servicio (limpieza, de seguridad, portería) con la comunidad estudiantil, esto a partir de actividades de sensibilización en cuanto al cuidado del medio ambiente, de los predios universitarios, en donde ante cualquier inconveniente de limpieza de algún predio o falla en el sistema eléctrico, fluvial, etc. la comunidad estudiantil pueda comunicar o pedir al personal de servicio el arreglo inmediato, sin necesidad de esperar y la gestión pertinente para el arreglo, obviamente todo regulado por el personal administrativo, que supervisa, de forma continua el estado de los predios de la universidad.
7. Se desarrollaron actividades que admitieron la comunicación continua, constante entre la comunidad docente y la sociedad civil en general. A partir de las gestiones pertinentes que permitió a los docentes estar de forma continua, en procesos de actualización a partir de su participación en foros, presentación de investigaciones, estudios, presentación de hojas de ruta, resultados de gestiones, participación de talleres, ferias educativas, entre otros. Esta relación entre comunidad docente y las organizaciones, entidades tanto estatales como privadas, permitió además generar en el docente, un sentimiento de pertenencia generó que éste esté agradecido con la universidad, por las diversas oportunidades que se le brinda para poder actualizarse, aprender en pro de formación.
8. Como en el caso de los docentes, de la misma manera se procedió con la comunidad estudiantil, en donde se desarrolló gestiones para promover procesos participativos continuos de los estudiantes en los diversos eventos académicos, extraacadémicos (artísticos, seminarios, talleres, etc.) en donde el estudiante al sentir que se encuentra representando a la universidad, generó en él mayor compromiso en sus estudios, en su formación. El estudiante tuvo oportunidades de involucrarse con la institución o entidad organizadora, permitiéndole además abrirse, en algunos casos, en el ámbito laboral por los tipos de aportes que desarrollaba. Así mismo permitió a los estudiantes, reaprender algunos aprendizajes, fruto del análisis de la realidad, con los conocimientos ya adquiridos a partir de su formación.
9. El último proceso relacional que se desarrolló, fruto de la aplicación de nuevos principios basados en complejidad y transdisciplinariedad, se dio énfasis a generar reuniones, asambleas, foros, encuentros entre la sociedad civil, fundaciones, instancias estatales, con toda la comunidad universitaria, implicando desde el personal administrativo, comunidad docente, comunidad estudiantil, inclusive personal de servicio. Esto a partir de temáticas transversales que, coadyuvan la vida en armonía entre la sociedad, como es el caso de las temáticas de sensibilización a la violencia intrafamiliar, violencia sexual infantil, consumos de drogas, discapacidad. También se organizaron acciones que permitió sensibilizar sobre el buen uso del tiempo libre, a partir de la organización de proyecciones de video, teatro y exposiciones de obras de arte (fotografías, pintura, etc.). buscando siempre innovar y nuevos espacios, temas que permita la vida en armonía entre toda la comunidad universitaria, en relación con la sociedad.

## Conclusiones

Después de generar todo un plan de intervención basado en la dinamización del contexto/realidad académica con el contexto/realidad

sociocultural a través del proceso de gestión del conocimiento, permitió en la universidad contar con un equipo cohesionado, con mayor sentimiento de pertenencia en su persona, permitió una mayor amplitud en la toma de decisiones a nivel intratópico, permitió convertir a la universidad, como espacio de referencia en el municipio alteño, entro otros cambios.

Dentro de las certezas de la presente investigación, se identifica que la importante de considerar el contexto/realidad académica y el contexto/realidad sociocultural, mediados por el proceso de gestión del conocimiento, como importantes en la formación profesional, basada en innovación, creatividad, promoción de procesos participativos e involucramiento de toda la comunidad universitaria con las entidades sociales, municipales, locales, etc.

Entre las inquietudes se destacan: creciente interdependencia e interacción entre personas, instituciones, corporaciones, tanto privadas como estatales en el ámbito de la educación superior, ha traído cambios significativos en las percepciones del mundo y con ellas importantes desafíos al llamado proceso de globalización ¿Cómo responde la educación Superior a los continuos/coyunturales desafíos locales y globales? (¿estaríamos considerando de un proceso global? ¿Cómo fortalecer el desarrollo de habilidades y actitudes de cooperación, pensamiento crítico, responsabilidad compartida, comunicación, participación efectiva?

Para un proceso de gestión del conocimiento, es importante poder considerar diversos canales y formas de comunicación, que permitan la viabilidad de la información que se quiera transmitir entre los integrantes de la Universidad, cada uno de los canales y formas de comunicación deben ser de conocimiento de todos los miembros de la comunidad universitaria, que abarcan desde una simple conversación entre los interesados hasta un proceso formativo formal.

Así mismo es importante generar nuevos y constantes vínculos con entidades sociales, privadas, estatales (a nivel local, municipal, departamental y central) que, a partir de reuniones, actividades conjuntas, dar apertura a la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte del estudiante, como también que permita, al docente, extraer, fruto de la experiencia previa, nuevos como actualizados conocimientos. Ahora bien, estos nuevos conocimientos, deben ser religados con experiencias

para su respectiva valoración, proceso que se da de forma continua y circular.

A partir de la gestión del conocimiento, aplicado en el ámbito de la Educación Superior, específicamente en la Universidad Privada San Francisco de Asís, permitió, entre los implicados, generar y reforzar un sentimiento de pertenencia, que a la vez influenció para poder generar un continuo proceso de gestión del conocimiento, a partir de la participación activa de actividades con y desde la comunidad.

El proceso de gestión del conocimiento debe ser analizado, se hace necesario encaminar, reencaminar para poder ser promovida de forma continua por las autoridades universitarias, considerando que, al tener una posición estratégica, como lo sostiene el investigador, facilita una gestión continua, participativa y activa; ya que logra implicar a todos los subsistemas que conforma la universidad, teniendo como resultado, además, el del mejoramiento de los vínculos y tipos de comunicación entre los sujetos que están implicados con la universidad.

## Referencias

- Alavi M.; Leidner,** (1999) *Sistemas de Gestión del conocimiento: cuestiones, retos y beneficios.* España.
- Andreu. R.** (1999). *La gestión integral del conocimiento y del aprendizaje.* en Economía Industrial, núm. 326, pp. 63-72
- Arroyave, D.** (2013) *La educación planteada desde una estrategia de pensamiento complejo: una apuesta pedagógica para re-pensar la Universidad XXI.* Observaciones de Reformas Universitarias, Francia
- Arroyave, D.** (2013), *Seminario Educación Compleja. Documento del Doctorado en Educación con enfoque en la complejidad y la Investigación Transdisciplinar.* Escuela Militar de Ingeniería.
- Barney, J. B.** (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management.* (vol 27)
- Devlin, K.** (1999). *Infosense: Turnin Information in Knowledge.* NY W.H. Freeman
- González, J.** (2013). *Aula Mente Social Pensamiento Transcomplejo.* Universidad Simón Bolívar.
- González, J.** (2013). *Currículo Transcomplejo.* Universidad Simón Bolívar.
- Kogut, B. & Zander, U.** (1992). *Knowledge of the firm: combinative capabilities, and the replication of technology.* Organization Science, 3(3).

- 
- López, D. (2006).** *El conocimiento y la comunicación: dos pilares fundamentales de la organización de la sociedad de la información.* 9(2),91-109. ISSN: 0122-8285. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=649/64900209>
- Machado, A. (1998).** *Caminante, no hay camino.* Planeta.
- Morín, E. (2000).** *La mente bien ordenada.* Ediciones Seix Barral.
- Morín, E. (2003).** *El método V. La humanidad de la Humanidad. La identidad humana.* Cátedra.
- Morín, E. (2005).** *Epistemología de la complejidad.* Recuperado de: [www.pensamientocomplejo.com](http://www.pensamientocomplejo.com).
- Morín, E. (1984).** *Ciencia con conciencia,* Anthropos.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995).** *The Knowledge-Creating Company,* Oxford University Press, ISBN 0-19- 509-269-4.
- Panza, N. (2020).** Docente universitario, alfarero de vidas...*Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0,* 8(1), 60-65, [https://ojs.docentes20.com/index.php/revista\\_docentes20/article/view/106](https://ojs.docentes20.com/index.php/revista_docentes20/article/view/106)
- Rodríguez, G., Gil, J.& García, E. (1996).** *Metodología de la investigación cualitativa.* Ediciones Aljibe.
- Rozo, T (2003)** *La construcción del conocimiento desde el hombre, la sociedad, la vida y el mundo.* Universidad de Sonora.
- Sotolongo, P. (2006).** *La revolución contemporánea del saber y la complejidad social: hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo* Buenos Aires. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Tobon, S. (2005).** *Secuelas didácticas en el contexto de la gestión educativa universitaria,* Editorial Pearson.



## La Influencia del Aprendizaje Significativo de Ausubel en el Desarrollo de las Técnicas de Escritura Creativa de Rodari

### The Influence of Ausubel's Significant Learning on the Development of Rodari's Creative Writing Techniques

Johanna Marcela Rozo<sup>1</sup>



EDICIÓN: CIVTAC

Recibido: 11/julio/2020  
Aceptado: 9/agosto/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

Colombia

Institución

<sup>1</sup>Universidad de Pamplona

Correo Electrónico

<sup>1</sup>johanna.rozo@unipamplona.edu.co

ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0003-3842-6931>

Citar así: APA / IEEE

Roza, J. (2020). La Influencia del Aprendizaje Significativo de Ausubel en el Desarrollo de las Técnicas de Escritura Creativa de Rodari. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 88-94. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.149>

J. Roza, "La Influencia del Aprendizaje Significativo de Ausubel en el Desarrollo de las Técnicas de Escritura Creativa de Rodari", RTED, vol. 9, n.º 2, pp. 88-94, sep. 2020.

#### Resumen

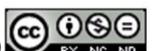
La investigación se basó en el estudio del aprendizaje significativo Ausubel, aplicando las técnicas de escritura de Rodari. Los términos producción literaria, y proceso creativo, no son muy conocidos en los ambientes escolares. La investigación tuvo como objetivo el análisis de la influencia del aprendizaje significativo de Ausubel (1963) en el desarrollo de las técnicas de escritura de Rodari (1999) con los estudiantes de primer semestre de Comunicación Social - Universidad de Pamplona. Para tal efecto se realizó una revisión bibliográfica sobre los aspectos relevantes de la teoría estudiada, así como de los trabajos en el ámbito internacional, nacional y regional, los cuales fueron de gran utilidad para el diseño metodológico, el planteamiento de la estrategia y el análisis de los resultados. El tipo de investigación fue cualitativo con el método fenomenológico, esta investigación inicia con una etapa de diagnóstico donde se logró establecer una población de estudio tenía conceptos errados sobre creación literaria, prejuicios a la hora de escribir que les impedían generar un proceso creativo. Luego de aplicar las técnicas de recolección de información, de hacer el análisis de las categorías se llegó a la conclusión que la implementación de estrategias pedagógicas del aprendizaje significativo en las técnicas de creación de G. Rodari permite construcción de conocimientos y desarrollo de habilidades de escritura literaria en el estudiante donde este desarrolla un aprendizaje en construcción de textos a través del manejo de técnicas que potencian la creatividad.

**Palabras clave:** Aprendizaje significativo, técnicas de escritura, escritura creativa, producción literaria, proceso creativo.

#### Abstract

The research was based on the study of Ausubel meaningful learning, applying Rodari's writing techniques. The terms literary production, and creative process, are not well known in school environments. The objective of the research was to analyze the influence of Ausubel's (1963) significant learning in the development of Rodari's (1999) writing techniques with first-semester students of Social Communication - University of Pamplona. For this purpose, a bibliographic review was carried out on the relevant aspects of the theory studied, as well as the works in the international, national and regional fields, which were very useful for the methodological design, the approach of the strategy and the analysis. From the results. The type of research was qualitative with the phenomenological method, this research begins with a diagnostic stage where it was possible to establish a study population had misconceptions about literary creation, prejudices at the time of writing that prevented them from generating a creative process. After applying the information gathering techniques, after doing the analysis of the categories, it was concluded that the implementation of pedagogical strategies for meaningful learning in G. Rodari's creation techniques allows the construction of knowledge and the development of writing skills. literary in the student where he develops learning in the construction of texts through the management of techniques that enhance creativity.

**Keywords:** Meaningful learning, writing techniques, creative writing, literary production, creative process.



## Introducción

La investigación se basó en el estudio del aprendizaje significativo Ausubel, aplicando las técnicas de escritura de Rodari. Los términos producción literaria, y proceso creativo, no son muy conocidos en los ambientes escolares. Los docentes de español, aunque sean muy doctos en su área desconocen, queriendo o sin querer, los procesos de estimulación de la creatividad literaria. En las escuelas todavía se escuchan las palabras “escriban un cuento” una orden que se da sin más instrucción que “inspirense”. Acto seguido encontramos estudiantes que no escriben, que escriben muy poco y el resultado son trabajos sin estructura narrativa, no son cuentos ni son relatos. Son apenas un esbozo de historias sin mayor profundidad.

Esto se repite a lo largo del proceso educativo y cuando los estudiantes llegan a la universidad como en el caso de los estudiantes de primer semestre de Comunicación Social desconocen el proceso de escritura y a muchos les parece difícil, tedioso, complicado y a estas alturas de su formación escolar se han escudado en la palabra “inspiración”, palabra muy utilizada y que ha perdido su sentido, ya que por su facilismo impide que los estudiantes vean en la creación literaria (cuentos, poemas, relatos incluso novelas) como un oficio que implica aprender conceptos, desarrollar habilidades y generar un proceso de aprendizaje con apropiación de conocimiento.

En este sentido, la teoría de Ausubel resultó apropiada para generar un proceso educativo que debe ser lúdico, donde se deben tener en cuenta los procesos y la apropiación de esos conocimientos para el desarrollo de actividades lecto-escritoras. Las técnicas creadas y aplicadas por Rodari, técnicas que se retomaran para generar un proceso de producción escrita desde la literatura. Uno de los términos que aporta Rodari es la fantástica como complemento de la lógica, esta última tan privilegiada en las aulas de clase.

Para este trabajo se incluyeron investigaciones que a nivel regional, nacional e internacional han aportado al tema de la construcción de aprendizaje en la creación literaria con diferentes técnicas, por otra parte, se entrevistó a tres directores de los talleres de escritura creativa Relata para que desde su experiencia le aportaran conocimiento a esta investigación.

Luego de este trabajo investigativo, de aplicar las

las técnicas de recolección de información que desde el método fenomenológico nos proporciona, se realizó el análisis de la información a partir de las categorías propuestas que llevaron finalmente a los resultados, conclusiones, recomendaciones, que dan cuenta de lo apropiado de la teoría de Ausubel y de la aplicación de técnicas de escritura de Rodari.

## Metodología

### *Preliminares*

Los estudiantes de Comunicación Social de la Universidad de Pamplona tienen la intención de escribir literatura. Pero, el problema se enfoca en que no saben cómo hacerlo por que parten de muchos prejuicios que se fueron creando a través de su proceso educativo y, por otra parte, tienen una visión de la escritura literaria errada. Domínguez (2002) en su estudio ¿Por qué no escriben textos los estudiantes? Explica:

En el país la comunicación escrita no es parte de los aprendizajes que proporciona la educación formal. En general, el mexicano alfabetizado puede leer y escribir (deletrear y gabaratear), manejar números, expresar cantidades simbólicamente y comunicarse, pero no consigue (o no sabe cómo) manifestar sus pensamientos, expresar correcta o adecuadamente sus conocimientos por escrito en los diversos géneros textuales universitarios. (p. 3).

Lo anterior es similar en muchas universidades de Colombia. La ven como un “don divino” se alejan de los puntos importantes de la escritura que es primero la disciplina y el oficio; por otra parte, la investigación que ayuda a construir la narración y la psicología de los personajes. Rodríguez (1995) en su texto El oficio de escribir menciona al escritor Juarroz (1980) afirmando que: “la escritura nace del encuentro inexplicable e insólito de dos palabras que no parecían poder reunirse” “ esa sorpresiva conjunción de las palabras” (p.17), “se entra en un plano de contemplación activa” (p.17), “ se va integrando algo así como un organismo verbal, cuyo desarrollo exige una entrega total, una plena disponibilidad y una fidelidad sin atenuantes” (p.17), “ el punto de partida no es una simple improvisación, o un don divino, o una inspiración en el sentido más o menos mágico de la palabra... El punto de partida es un despertar” (p.17).

En ese sentido Rodríguez (1995) menciona a Poe con la “filosofía de la composición; donde hay un propósito preliminar de construcción, y en donde los hallazgos son hijos de la previsión, el punto de partida para la escritura está ligado a un plan, al mapa, a una cierta carta de navegación inicial” (p.17).

En este sentido, el ejercicio de escritura requiere de tres hechos relevantes, que resultan en casi todos los casos desconocidos para los aprendices de la escritura, el primero es la lectura. Autores, pensadores y críticos literarios están a favor de que la buena lectura fortalecerá el proceso para quien quiera dedicarse a la escritura. Nos recuerda Díaz Robello (1980) en una entrevista cuando cita una frase célebre del escritor Carlos Fuentes "Tienes que amar la lectura para poder ser un buen escritor, porque escribir no empieza contigo" (p.5).

Aquí se presenta entonces un primer reto. La mayoría de los estudiantes de la universidad ingresan a las carreras de humanidades con intenciones artísticas y literarias, pero sin haber leído casi nada en toda su formación escolar y con deficiencias en comprensión lectora y redacción. Como lo afirma Cassany (1997) citado por Niño-Rojas (2011 p. 156) “escribir no es poner letras o signos en un papel en blanco, sino elaborar un significado global y preciso sobre un tema y hacerlo comprensible para la audiencia, utilizando el código escrito”.

El segundo hecho es la disciplina que se podría explicar diciendo que es la práctica del oficio mismo. Escribir necesita tiempo y mucha práctica como lo necesitaría cualquier otra profesión u oficio. Vásquez-Rodríguez (1995) recurre a García Márquez cuando habla de las puertas de acceso a la escritura: “una reconciliación con el tema a fuerza de tenacidad y dominio, otros apelarán a documentos, a la investigación detallada y rigurosa; algunos confiarán a la fuerza de un recuerdo, de un olor, o echarán mano de las huellas o improntas de la infancia” (p. 18).

La escritura es comparable con el deporte, se debe entrenar todos los días, no se corren cien metros planos si nunca se sale a ejercitar, entonces para lanzarse a la aventura de construir un texto se debe escribir constantemente, Mempo Giardinelli dice “calentar las ideas” (p.18). Sin la práctica necesaria, los textos escritos de vez en cuando, no serían suficientes para dominar el idioma y para acercarse a la creación literaria. La disciplina tarde o temprano logrará hacer que se domine la escritura.

Por último, el oficio versus la inspiración esta última se puede convertir en un mito a veces en un tropiezo. Inspiración vista como un acto divino solo para escogidos por la sagrada providencia para el arte de la escritura. Este concepto aleja al aprendiz de escritor del oficio, el trabajo diario, y los hace quedarse con el primer texto que escriben o con ese primer borrador. Vásquez-Rodríguez (1995) menciona a Nérida-Piñón quien hace hasta diez borradores de cada texto, “y no por obsesión formal, sino como un medio de liberar la escritura y alcanzar lo que tiene que ser dicho sin que nada lo ahogue y le impida asumir su verdadera naturaleza”.

Acuña mi propia experiencia como docente señalando que en las aulas de clase es frecuente escuchar que: “No elaboré el escrito porque me faltaba inspiración” o “La inspiración no me llegó para escribir” Es indudable hay talentos innatos, plumas bendecidas, pero para el resto de los mortales la buena escritura se consigue trabajando a diario en el oficio de escribir. Orrantía (2012) en su artículo La escritura creativa en Colombia afirma: “Muchos académicos aún son escépticos al hablar de la profesionalización de la escritura, y no es para menos. No se atreven a decir que existe un auge, básicamente porque la historia de este país no es una historia donde la literatura haya sido fundamental para el desarrollo. “Este no fue un país de inmigrantes, un país donde hubiera vanguardia”(p.3)., dice Octavio Escobar, escritor y profesor de la Universidad de Manizales. Lo cierto es que esa endogamia y la satanización de las ideas nuevas convirtieron a la escritura en una actividad bohemia, romántica y poco importante. En este país se confía en los economistas, en los médicos, en los ingenieros, pero la escritura se ve como una profesión menor, y en algunos casos ni siquiera como un oficio, sino como un hobby”.

Es por ello, que el acercamiento a la escritura creativa se debe dar con la observación de su propia realidad como lo dice el autor White (1992). “Distingue entre un discurso histórico que narra y otro que narrativiza. El primero adopta abiertamente una perspectiva que observa al mundo y lo registra, mientras que el segundo es un discurso que simula hacer hablar al mundo mismo como un relato”. Contursi y Ferro (2000, p.76.).

Los estudiantes y los docentes se niegan en muchas ocasiones a reflexionar sobre que el arte literario se pueda enseñar así lo confirma Orrantía (2012) “Aún hay muchos escritores que se niegan

a participar en talleres, bien sea como profesores o como alumnos, porque creen que este es un talento y el talento no se enseña. Podría pensarse que tienen razón, pero cabe destacar que no es solo talento lo que se requiere para escribir. Ben Okri, escritor nigeriano ganador del premio Booker en el Reino Unido por su novela *El camino hambriento*, se aproxima a ese problema al señalar que: "Existe el arte y existe el artificio. El arte no se puede enseñar, el artificio sí. Se puede enseñar a escribir correctamente, pero no se puede enseñar que el escritor pueda sentir el alma de su tiempo. Eso es algo con lo que se nace. Hay momentos, sin embargo, en los que el artificio puede opacar el arte y el escritor talentoso sucumbe a la técnica y deja el arte a un lado" (p.3).

En este sentido encontramos deficiencias de los estudiantes en las competencias comunicativas básicas, no leen porque no tienen el gusto y hábito de hacerlo, tampoco escriben porque no saben cómo hacerlo, en este último existen problemas de redacción, ortografía, claridad de ideas y creatividad a la hora de abordar un tema.

Por lo tanto, los estudiantes de Comunicación Social de primer semestre vienen con deficiencias de producción lecto-escritora, que han tenido poco contacto con la literatura, pero que quieren aprender a escribir, tomaran los ejercicios propuestos de lectura y escritura para desarrollar la habilidad de escribir textos narrativos subsanando así las deficiencias lecto-escritoras.

Aprendizaje significativo citado por Moreira (1997) "es el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no-literal) con la estructura cognitiva de la persona que aprende. En el curso del aprendizaje significativo, el significado lógico del material de aprendizaje se transforma en significado psicológico para el sujeto". Moreira (1997) que cita a Ausubel (1963, p. 58), explica que: "el aprendizaje significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento".

La influencia del aprendizaje significativo de Ausubel (1963) en el desarrollo de las técnicas de escritura creativa de Rodari (1999), responde a la necesidad encontrada por los docentes de redacción en el programa de Comunicación Social de la Universidad de Pamplona, donde preocupan las

pocas habilidades lecto-escritoras que tienen los estudiantes de primer semestre, los bajos niveles de lectura, la falta de coherencia en los escritos, la apatía frente a la escritura sea ficción o no ficción. Guillen 2020 "Por lo tanto, el uso de la imagen como medio para la enseñanza-aprendizaje requiere darse bajo estrategias pedagógicas apropiadas en el aula; permitiendo la construcción colectiva e interactiva de los saberes". En este caso hablamos de la imagen como detonador o disparador para la creación literaria.

Esta investigación pretende corregir esas debilidades de escritura, generar hábitos lecto-escritores, despertar el interés en la escritura literaria por medio de las técnicas de Rodari (1999) y las prácticas pedagógicas de la teoría del aprendizaje significativo, teoría que introdujo Ausubel en 1963. Esta teoría es relevante en el desarrollo de este proyecto ya que se tomará el aprendizaje significativo de proposiciones por combinación, que abarca esquemas con diferentes tipos de conocimiento sobre la realidad, como son: hechos, acontecimientos, experiencias, anécdotas personales, miradas de la realidad pueden llegar a ser fundamentales a la hora de desarrollar procesos de escritura creativa. El porqué de este estudio. Asimismo, la investigación se justifica desde tres perspectivas social, metodológica y teórica.

En este sentido desde lo social por que el método vivencial de escritura creativa se apoya en el aprendizaje significativo para lograr motivar y desarrollar la escritura con los estudiantes. Se dará en dos momentos en el proceso metodológico: El primero la motivación, "La lectura es un instrumento potentísimo de aprendizaje: leyendo libros, periódicos o papeles podemos aprender cualquiera de las disciplinas del ser humano" (p.193). Cassany, Luna, Sanz. (1997, p.193). Desde la lectura que generará avances de los estudiantes en comprensión lectora a través del aprendizaje de las dimensiones, los factores y las operaciones de la lectura. Este primer momento en el proceso de escritura es fundamental ya que debe despertarse la sensibilidad, la imaginación, la creatividad y la motivación por el uso creativo de la palabra. "En la lectura hay que imaginar... la lectura es un acto de creación permanente" Cassany. (1995, p. 193).

En un segundo momento se propiciará la escritura a través de ejercicios de lectura del contexto, de la realidad social, llamado escritura creativa vivencial. Para esto se utilizaron detonadores o disparadores de la escritura, o juegos que promueven

la escritura en el aula. Cañaz (2015 p. 22) afirma en este sentido “Se reconoce que la lectura y la escritura son procesos complejos que implican en los niños capacidades cognitivas desarrolladas al máximo para que puedan concentrarse; en este proceso el juego les ayuda a que la actividad mental sea constante, lo cual contribuye al desarrollo del cerebro”.

Esto a través de las técnicas creativas propuestas por el pedagogo y escritor Rodari. El autor plantea la importancia de cultivar la fantasía en los niños, en los jóvenes, y plantea una postura crítica sobre los ambientes escolares una de sus afirmaciones las plantea en el texto Gramática de la fantasía donde afirma: “¿Merece la pena que un niño aprenda llorando lo que puede aprender riendo?” Rodari (2002 p. 16).

Finalmente, desde la perspectiva teórica, ya que se van a fortalecer conceptos, y teorías sobre la enseñanza - aprendizaje, de la creación literaria. La investigación, la buena escucha y la reflexión son habilidades que se propiciarán para que el estudiante pueda generar un proceso de escritura significativo. La importancia del desarrollo del proyecto radica en la experiencia que adquirirá el participante en el estudio del lenguaje y la palabra a través de los procesos de lecto-escritores. Cómo dejan una memoria de su propio contexto por medio de las historias elaboradas.

### ***Diseño de la Investigación***

El diseño que se llevó a cabo para el desarrollo del proyecto es el fenomenológico, Taylor y Bogdan (1984), lo definen como el estudio de los fenómenos sociales desde la perspectiva de los actores sociales “Dentro de esta corriente, destacan Taylor y Bogdan (1984), cuya perspectiva se basa en una fenomenología esencial: “Para el fenomenólogo, la conducta humana, lo que la gente dice y hace, es producto del modo en que define su mundo. La tarea del fenomenólogo y de nosotros, estudiosos de la metodología cualitativa, es aprehender este proceso de interpretación. Como lo hemos subrayado, el fenomenólogo intenta ver las cosas desde el punto de vista de otras personas.” (p.9).

La fenomenología se fundamenta en las siguientes premisas (Hernández, Fernández, & Baptista, 2006, p. 712-713):

- “En el estudio, se pretende describir y

y entender los fenómenos desde el punto de vista de cada participante y desde la perspectiva construida colectivamente”.

- “El diseño fenomenológico se basa en el análisis de discursos y temas específicos, así como en la búsqueda de sus posibles significados”.
- “El investigador contextualiza las experiencias en términos de su temporalidad (tiempo en que sucedieron), espacio (lugar en el cual ocurrieron), corporalidad (las personas físicas que la vieron) y el contexto relacional (los lazos que se generaron durante las experiencias)”.

Por otra parte, el estudio de la escritura creativa que implica conceptos como la imaginación, creatividad y la producción textual; encuentra en el modelo de fenomenología una contribución a su estudio enmarcado en una visión para comprender los conocimientos, fuentes del pensamiento creativo. En este proyecto de investigación se le da especial énfasis a la experimentación y la escritura vivencial como parte del aporte del modelo de aprendizaje significativo y por lo tanto el diseño fenomenológico permite analizar las fases de aprendizaje dentro de la aplicación de las técnicas de Rodari quien hacia énfasis en los ambientes escolares y las vivencias como parte de la formación del conocimiento.

La presente investigación se enmarca dentro de la investigación cualitativa ya que se va a trabajar desde la experiencia de los estudiantes con el aprendizaje de la escritura literaria. Dado que:

Por medio de un conjunto de técnicas o métodos como las entrevistas, las historias de vida, el estudio de caso o el análisis documental, el investigador puede fundir sus observaciones con las observaciones aportadas por los otros” Rodríguez Gómez Gregorio, Gil Flores Javier, García Jiménez Eduardo (1996, p.62).

Por otra parte: “Lo que distingue a este diseño de otros diseños cualitativos es la o las experiencias del participante o participantes como centro de indagación (Hernández, Fernández, & Baptista, (2006, p. 712). La base de la fenomenología es que existen diversas formas de interpretar la misma experiencia, y que el significado de la experiencia para cada participante es lo que constituye la realidad Hernández, Fernández, & Baptista, (2006, p. 712)”.

## Resultados

En la teoría de Ausubel (1963) el rol del docente en el aprendizaje significativo es de guía o adopta una posición de líder para llevar a que los estudiantes participen de un proceso de aprendizaje que implica una introspección de su ser para generar las historias. La creación de historias o la producción literaria si se quiere llamar así, no es un proceso azaroso o fortuito; por el contrario, requiere una constante reflexión; lectura del mundo no solo en el instante en que se está creando la historia si no debe ser un trabajo diario, constante que despierte en el aprendiz de escritor una sensibilidad especial para leer el mundo, interpretarlo y construir una nueva realidad fantástica. Rodari (1999) cita al libro “Fragmentos de Novalis (1772-1801): “Si tuviéramos también una Fantástica, como una Lógica, habríamos descubierto el arte de inventar” (p.13).

En este sentido deberíamos generar un proceso de aprendizaje, desarrollar la “fantástica” como la llamaría Novalis (1978), como lo refiere Rodari (1999); quién además reflexiona sobre lo siguiente: “Porque siempre hay un niño que pregunta: ¿Cómo se hace para inventar historias? y merece una respuesta honesta” (p.15).

Esa respuesta se encuentra a través de experimentación, el desarrollo de talleres generando vivencias significativas de aprendizaje con inclusión de los detonadores o disparadores de escritura, que a su vez generan la apertura a la imaginación, la fantasía, pero también al proceso, la disciplina y la retroalimentación del ejercicio creativo.

## Conclusiones

En este proyecto de investigación se estudió la influencia del aprendizaje significativo de Ausubel (1963) en el desarrollo de las técnicas de escritura creativa de Rodari (1999) a través del desarrollo del proyecto de investigación se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

El descubrir en un proceso de enseñanza de creación literaria a través de un estudio del contexto, el ambiente escolar; las habilidades de los estudiantes ya sea para descubrirla o para potenciarla; contribuye a los procesos educativos por un lado los participantes mejoran elementos cognitivos como la memoria, la resolución de conflictos, lógica, imaginación; aunque no sea un objetivo central también tendrán una mejor ortografía y gramática.

Los estudiantes lograron apropiarse de términos antes desconocidos como los son los detonadores, la verosimilitud y la fantástica. En este sentido se logró realizar un proceso de enseñanza aprendizaje en torno a potenciar el desarrollo de la fantástica como habilidad cognitiva.

Utilizando la técnica correcta en el ambiente y con el estímulo adecuado se puede generar producción textual literaria en los estudiantes. Se concluye a través de este trabajo de investigación que es posible generar un proceso creativo en cualquier persona utilizando las herramientas pedagógicas y los estímulos adecuados. En este sentido con este proyecto se desmitificó la escritura por inspiración y se fortalece la idea que la escritura requiere un trabajo, conocimientos previos y aplicación de técnicas que faciliten la imaginación y la creación literaria.

## Referencias

- Ausubel (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. Congreso Phi, Delta, Kappa.
- Caña (2015). *Ensayo académico. Importancia del juego en el proceso de lecto escritura de niños de 6 a 7 años*. Recuperado de: <http://dspace.uhemisferios.edu.ec:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/209/tesis%20final%20corregida.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cassany, D. (1997). *Describir el escribir. Cómo se aprende a escribir*. Anagrama.
- Contursi, M. E. & Ferro, F. (2000). *La narración usos y teorías*. p. 76.
- De Dios-Menéndez, V. (1980) Entrevista a Eva Díaz Riobello Microtextualidades. *Revista Internacional de microrrelato y minificción*. N. 2, pp. 132-137.
- Domínguez Y. & J. Guillermo (2002). ¿Por qué no escriben textos los estudiantes? (Parte1). *Revista del Centro de Investigación*. Universidad La Salle, 5 (19), 85-98. ISSN: 1405-6690. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=342/34251911>
- Guillen, G. (2020). La pedagogía de la imagen como forma de promover el aprendizaje significativo dentro del aula. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 96-108. <https://doi.org/10.37843/rtd.v9i1.90>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4th ed.). McGraw-Hill.



- 
- Moreira, M. (1997). *Aprendizaje significativo: un concepto subyacente*. Instituto de Física Porto Alegre, RS, Brasil 1997.
- Niño (2011). *Competencias en la comunicación. Hacia las prácticas del discurso*. Ecoe Ediciones.
- Novalis (1978). *Fragments y anotaciones sobre poesía y filosofía traducción de Nicolás Trujillo Osorio*. Cuadro de tiza ediciones-Chile.
- Orrantia, M. (2012). *La escritura creativa en Colombia. Literatura: Teoría, Historia, Crítica*. 14 (1), 287-301. Recuperado de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-59312012000100014&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59312012000100014&lng=en&tlng=es).
- Penacc. D. (2006). *Como una novela*. Grupo Editorial Norma.
- Rodary. G. (1999). *Gramática de la fantasía. Introducción al arte de contar historias*. Panamericana.
- Rodríguez-Gómez, G., Gil-Flores, J., García-Jiménez, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Aljibe.
- Taylor & Bogdan (1984). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Paidós.
- Vásquez-Rodríguez, F. (1995). *Signo y Pensamiento. El oficio de escribir*. PP15-24 Recuperado de: <https://www.javeriana.edu.co/signoyp/pdf/2602.pdf>

## Nivelación como Teoría Educativa para Carreras de Energías Renovables

### Leveling as an Educational Theory for Renewable Energy Careers

Santiago Antonio Méndez<sup>1</sup>, Jose Antonio Hernández-Galvez<sup>2</sup>, Rossana Aranda-Roche<sup>3</sup> y Verónica De la Cruz-Villegas<sup>4</sup>



EDICIÓN:  CIVTAC

Recibido: 11/julio/2020  
Aceptado: 6/agosto/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

 <sup>1</sup>México  
<sup>2</sup>México  
<sup>3</sup>México  
<sup>4</sup>México

#### Institución

<sup>1</sup>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
<sup>2</sup>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
<sup>3</sup>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
<sup>4</sup>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

#### Correo Electrónico

<sup>1</sup>santiagomendez@ujat.mx  
<sup>2</sup>hernandezgalvezjoseantonio@gmail.com  
<sup>3</sup>aranda\_roche@yahoo.com  
<sup>4</sup>Veronika.delacruz@ujat.mx

#### ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-3591-1168>  
<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0003-3632-1490>  
<sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0002-1917-7453>  
<sup>4</sup><https://orcid.org/0000-0003-3570-2021>

#### Citar así: APA / IEEE

Méndez, S., Hernández-Galvez, J., Aranda-Roche, R. & De la Cruz-Villegas, V. (2020). Nivelación como Teoría Educativa para Carreras de Energías Renovables. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 95-102. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.150>

S. Méndez, J. Hernández-Galvez, R. Aranda-Roche y V. De la Cruz-Villegas, "Nivelación como Teoría Educativa para Carreras de Energías Renovables", RTED, vol. 9, n.º 2, pp. 95-102, sep. 2020.

#### Resumen

La física es una ciencia que brinda los conocimientos básicos que son necesarios para realizar estudios sobre energías renovables. El tener déficit en esta materia es una problemática generalizada en los estudiantes que ingresan al nivel universitario con el fin de estudiar dicha carrera. Pudo ser comprobado mediante pruebas diagnósticas, que el 57 % presentan dificultad con el concepto de energía, sus tipos, formas y transformaciones. Por dicha razón el objetivo buscado con este trabajo fue una propuesta didáctica que consiste en un curso de nivelación que se aplicó a 24 alumnos en la Universidad Popular de la Chontalpa, que forman un grupo piloto de primer año, primer semestre en esta carrera. Este curso se aplicó en el primer semestre de esta carrera. Se utilizó un método de investigación mixto que representó un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación, que implican la recolección de datos tanto cuantitativo como cualitativo. Se llevó a cabo mediante la investigación acción y un estudio de caso basado en la propuesta de Stake (2005). Como resultado se observaron avances significativos en la interpretación del concepto de energía, su conservación, ejemplificar las fuentes renovables y explicaciones sobre las relaciones entre estas formas, mientras que se presentaron dificultades en las conversiones de unidades físicas. La propuesta didáctica contribuyó a mejorar las deficiencias en los alumnos y su desempeño; participando y realizando actividades durante las clases. Quedó demostrado que es necesario vincular elementos teóricos con la vida cotidiana y el trabajo colaborativo e individual.

**Palabras clave:** Propuesta didáctica}, curso de nivelación, energías renovables, estrategias de aprendizaje.

#### Abstract

Physics is a science that provides the basic knowledge that is necessary to carry out studies on renewable energy. Having a deficit in this matter is a general problem in students who enter the university level in order to study said career. It could be verified through diagnostic tests that 57% have difficulty with the concept of energy, its types, forms and transformations. For this reason, the objective sought with this work was a didactic proposal that consists of a leveling course that was applied to 24 students at the Popular University of Chontalpa, who form a first-year pilot group, first semester in this career. This course was applied in the first semester of this career. A mixed research method was used that represented a set of systematic, empirical and critical research processes, which involve the collection of both quantitative and qualitative data. It was carried out through action research and a case study based on Stake's proposal (2005). As a result, significant advances were observed in the interpretation of the concept of energy, its conservation, exemplifying renewable sources and explanations about the relationships between these forms, while difficulties were presented in the conversions of physical units. The didactic proposal contributed to improve the deficiencies in the students and their performance; participating and doing activities during classes. It was demonstrated that it is necessary to link theoretical elements with daily life and collaborative and individual work.

**Keywords:** Didactic proposal; leveling course; renewable energy; learning strategies.

## Introducción

Los avances científicos y los progresos tecnológicos han surgido a partir de las propias necesidades del hombre. La ciencia, junto a las tecnologías son campos que crecen continuamente impulsados por nuevas inquietudes, curiosidades, problemas por resolver, o transformar. En este campo científico juega un importante papel estudiar física, tanto por sus desarrollos conceptuales y aplicaciones tecnológicas como por sus repercusiones sociales.

Por ello es necesario formar profesionistas proactivos, triunfadores, competentes, emprendedores; con competencia en el mercado laboral. Por otro lado, no se puede ignorar que la tecnología se ha desarrollado a un ritmo acelerado. Muchas veces en las clases hay alumnos que saben más informática que muchos maestros, pero sabe muy poca ciencia, en particular de las llamadas ciencias exactas. Esto nos obliga como profesionales a innovar, mejorar y si es necesario cambiar nuestra práctica docente.

Como plantea Vaillant (2013), las formas tradicionales de enseñar es necesario transformarlas, la sociedad y los estudiantes han cambiado, hay que cambiar nuestras prácticas docentes. En la actualidad resulta difícil enseñar ciencia, en particular física o alguna de sus especialidades. Los alumnos se preocupan más por discutir un fragmento observado en una película o una aplicación tecnológica, que un tema relacionado con las ciencias. Nuestros alumnos han ido perdiendo la curiosidad científica poco a poco en sus primeras etapas formativas. Los responsables de esta pérdida natural del ser humano son precisamente quienes practican didácticas ancestrales. Esta problemática surge porque la formación profesional didáctica- metodológica en muchos maestros se ha visto dañada, la cual lo limita a usar métodos, procedimientos y medios para enseñar adecuados.

Al respecto Zevallos (2020) resaltó el valor pedagógico de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) dentro del proceso de evaluación, aprendizajes. En dicho estudio también enfatizó en las necesidades formativas del profesional, así como implementar métodos para el aprendizaje tanto síncronos como asíncronos.

Usar la tecnología es una necesidad en la enseñanza de la física como ciencia; sin embargo, muchas instituciones educativas no cuentan con una dotación adecuada en los laboratorios de cómputo

fundamentalmente en las secundarias básicas.

Esta misma situación se puede apreciar en los de ciencias, particularmente para el área de física, lo cual implica que no se puedan realizar las prácticas experimentales mínimas, por esta causa la mayoría del profesorado implementa clases teóricas, observándose el método tradicional, el uso del pizarrón como medio para enseñar de una manera adecuada.

Los diferentes trabajos realizados han demostrado que existe una problemática generalizada: los alumnos terminan la preparatoria y transitan por la universidad con déficit de conocimientos en algunas ciencias como física. Hechos fehacientes demostraron que le falta claridad para explicar conceptos, como energía, energía cinética, energía potencial gravitacional, solo por mencionar algunos; cuyos conceptos son importantes para aquellos alumnos al ingresan a carreras relacionadas con las energías renovables. Lo anterior implica una seria barrera en su formación como profesionista en esta área del conocimiento, ya que, al dificultársele una comprensión básica sobre dichos conceptos, les será difícil abordar sus cursos adecuadamente; egresando con serias deficiencias y sin poder complementar las competencias esperadas.

En los últimos años, los estudios han dado a conocer que los países comienzan a alarmarse por el analfabetismo científico, las bajas tasas de profesionistas en Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM por sus siglas en inglés). A ello está ligada la deserción escolar en los primeros semestres, dado entre otros factores por la mala calidad con la cual se imparten las clases, falta una infraestructura académica dirigida a resolver las necesidades existentes en los docentes y alumnos, hay una mala formación en la preparatoria afectando su rendimiento académico. Este hecho fue analizado por Vélez & López (2007), quienes incluyen en su análisis factores como: estructura existente en la educación local, regional, nacional o mundial; la calidad en la formación del personal docente, las falsas expectativas creadas por la promoción. En este sentido el diseño de los programas de estudio tiene una importancia fundamental.

Algunos trabajos abordan dicha temática desde diferentes perspectivas. Por ejemplo, Montijo (2020), se basó en el modelo por competencias, realizó un análisis previo sobre las necesidades industriales para diseñar un programa que permitiera desarrollar acertadamente la materia “Diseño mecánico de

precisión”, en la carrera “Ingeniería Mecatrónica” del Instituto Tecnológico de Hermosillo, México. Ello le permitió incluir las competencias específicas y genéricas con mayor demanda a nivel local. Este es un aspecto que le da certidumbre a los futuros egresados, puesto que aumenta la probabilidad de que sean asimilados por el mercado laboral. En energías renovables los planes deben tomar esto en consideración, para que los contenidos en materia como física estén dirigidos a obtener el perfil, las competencias o aprendizaje esperados en los egresados, pero teniendo presente la existencia un problema real en los estudiantes; la carencia en sus conocimientos básicos sobre el concepto de energía.

Esta situación ha provocado un mayor interés en la comunidad científica hacia la enseñanza de la física, ha mantenido preocupado y ocupado a investigadores en diferentes países. Según Calvo (2005), los problemas asociados a la enseñanza en esta materia se han presentado desde la secundaria básica, donde los contenidos, así como el tiempo dedicado a las clases en el curso han sufrido una enorme reducción en las sucesivas reformas educativa. Mientras que, Castiblanco (2008), Alcivar y Chiquitico (2007) se han enfocado en el uso que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para enseñar física, debido a las múltiples oportunidades ofrecidas. Desarrollar laboratorios virtuales, simular ciertos fenómenos físicos mediante modelos matemáticos, solo por mencionar algunos algunas, además brinda la posibilidad para realizar trabajos colaborativos.

El uso de las TIC ya había sido sugerido por Arrieta y Delgado (2006) para enseñar física en el nivel básico. Ellos demostraron que es necesario formar previamente a los profesores, ya que ellos en un alto por ciento tienen dificultad para usarla. A de más Lara (2010), desarrolló una estrategia didáctica para enseñar física, fundamentada en la interpretación de cocientes. Por otra parte, Quirantes (2011) propuso una herramienta docente con la cual se puede enseñar física en el nivel universitario usando fragmentos de películas, lo cual constituye una buena alternativa para enseñar física desde otra mirada. El método contribuyó a comprender mejor ciertos fenómenos físicos, así como a retener las ideas en los estudiantes que estudiaban Química en la universidad granadiense.

Un trabajo similar fue realizado por Rincón (2020), al aplicar la teoría cognitiva de Jerome Bruner para fortalecer en los estudiantes su conducta hacia la protección del medioambiente.

Dicho estudio tuvo un carácter cualitativo, se apoyó en el método investigación-acción. La estrategia didáctica incluyó elementos lúdicos, musicales, teatrales poéticos; cuya efectividad quedó demostrada a través del dinamismo en las actividades realizadas, la capacidad desarrollada en los estudiantes para hacer análisis. En este sentido Sterna, Echeverría y Porta (2017) desarrollaron un método para la enseñanza de la física basado en experimentos, donde se relacionan los procesos físicos con la vida real. El trabajo experimental les permitió a los estudiantes universitarios integrar y construir conocimientos mediante el trabajo colectivo, aumentando continuamente la participación.

En cuanto a las investigaciones realizadas y publicadas en la enseñanza de la física como base para la energía renovable, se puede decir que no abundan en la literatura. Torres, Rincón, Lentz y González (2013) utilizaron un calentador solar de agua para explicar cómo tienen lugar en él ciertos procesos físicos. Su estrategia para enseñar física se apoyó en archivos multimedia como fotos, videos y animaciones por computadora. Por otro lado, las investigaciones de Gómez et al. (2020) permitieron demostrar la efectividad del método del aula invertida para enseñar física en estudiantes que se dedican a las ingenierías. Dicho método fue utilizado satisfactoriamente para llevar a cabo prácticas de laboratorio, donde los estudiantes reciben materiales con anterioridad para su estudio.

También se han hecho algunos estudios para el nivel de secundaria básica donde se diseñan los materiales curriculares (Pérez y Varela, 2006). El estudio comenzó realizando un análisis en cuanto a los conocimientos previos relacionados con la energía; estando enfocado en la energía eléctrica, interna y mecánica. Enseñar física es un desafío al cual nos enfrentamos continuamente los profesores del área, en este sentido juegan un importante papel las instituciones educativas en sus diferentes niveles. Moreira (2014) realizó un análisis de los principales desafíos que tiene esta enseñanza en la educación contemporánea, entre los cuales citó los siguientes: siempre se debe considerar el conocimiento previo, debido a su gran influencia sobre los nuevos por aprender; presentar a los alumnos situaciones correspondientes a su entorno, edad, cultura; la enseñanza no debe ser monológica, sino dialógica.

Pese a los esfuerzos que se han realizado en la

enseñanza de la física en diferentes partes del mundo, las dificultades continúan presentándose. En México en particular, son pocas las investigaciones realizadas en esta área. Por ello, este trabajo pretende atender dicha problemática, mediante un curso de nivelación, el cual retomará aquellos contenidos relacionados con el concepto de energía estudiado en la secundaria básica o preparatoria, ya que son necesarios para los que estudian la carrera de energía renovable en la universidad. Esta propuesta de nivelación se hizo con el fin de llevarla a cabo en la Universidad Popular de la Chontalpa en un grupo de 24 alumnos, del primer año de la carrera “Energías Renovables”. Nivelar estos contenidos en el primer semestre del primer año de la carrera facilitará a los alumnos su tránsito por el curso sin dificultad.

## Metodología

El trabajo desarrollado es un estudio de caso llevado a cabo en la Universidad Popular de la Chontalpa, en un grupo de 24 alumnos que se especializan en energía renovable. Este estudio de caso está basado en la propuesta de Stake (2005), el cual define un estudio de caso como una investigación particularmente apropiada para estudiar un caso o situación con cierta intensidad en cierto periodo y pueden clasificarse por la naturaleza del informe final. Así Merriam (1998) los agrupa en tres tipologías diferentes: descriptivos, interpretativos y evaluativos.

Dadas las características de esta investigación, se realizará un estudio con carácter evaluativo. En este sentido el método investigativo es propio ya que se buscó realizar un diagnóstico en un grupo específico y luego de tener los resultados, así como los ejes problematizadores, ser sometidos a una intervención, delimitando la problemática y a los sujetos seleccionados al inicio del proyecto.

En lo referente al método de investigación utilizado, el mismo fue mixto (cualitativo y cuantitativo). De acuerdo con (Hernández y Mendoza, 2008) este método representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación, que implican la recolección de datos tanto cuantitativos como cualitativos. Estos métodos se pueden integrar para realizar una discusión conjunta de toda la información recabada, logrando un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio.

Estos métodos se combinan, al menos un

componente cuantitativo y uno cualitativo en un mismo estudio o proyecto de investigación, es decir facilitan tener una visualización más amplia de la investigación (Chen, 2006; Johnson et al., 2006). Por otro lado, se pueden mezclar ambos enfoques (Johnson et al. 2006) enfatizando más en uno de ellos o dándole la misma importancia a los dos. Es necesario señalar que cuando se hable del método cuantitativo éste se abreviará como CUAN y cuando se trate del método cualitativo como CUAL).

Utilizar los métodos mixtos permite lograr una perspectiva más amplia y profunda del fenómeno, la investigación se sustenta en las fortalezas de cada método y no en sus debilidades potenciales. Todd, Nerlich y McKeown (2004) señalan que con el enfoque mixto se exploran distintos niveles del problema de estudio. Se puede formular el planteamiento del problema con mayor claridad, así como las maneras más apropiadas para teorizarlo (Brannen, 1992).

Además, se utilizó la investigación-acción, la cual es un diseño metodológico que permite realizar investigaciones e intervenciones, mismas que Pérez (1998) menciona como un proceso activo, sistemático y riguroso de indagación dirigida, en la que se toman decisiones sobre lo que se investiga, estando en el campo que se estudia. Se usó este diseño porque se pretende retomar los déficits cognitivos que tienen los egresados de la preparatoria y que ingresan a la universidad a estudiar energía renovable con relación al concepto de energía y sus implicaciones.

Esta investigación, nos ayuda a establecer un proceso de mejora continua mediante un curso de nivelación llevado a cabo en el primer semestre de la carrera en la universidad ya mencionada, con la participación de todos los involucrados y que en este tránsito todos conformen una comunidad para lograr un aprendizaje significativo. La investigación-acción es una herramienta que permite resolver problemas, a partir del momento en el que se ha entendido y comprendido una realidad socioeducativa. Para Kemmis (citado en Latorre, 2005), la investigación-acción, es más que un proceso riguroso de investigación o una ciencia práctica y moral, es también un proceso que facilita realizar una investigación crítica. Para este autor la investigación acción es:

Una forma de indagación autor reflexiva realizada por quienes participan (profesorado, alumnado o dirección, por ejemplo) en las situaciones

sociales (incluyendo las educativas) para mejorar la racionalidad y la justicia de: a) sus propias prácticas sociales o educativas; b) su comprensión sobre las mismas; y c) las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan. La investigación – acción supone entender la enseñanza como un proceso de investigación de continua búsqueda. Esta investigación proporciona herramientas muy útiles que contribuyen a darle tratamiento a la problemática identificada. A la vez, permite evaluar los resultados obtenidos y realizar la retroalimentación necesaria”.

Para determinar la metodología y estructura del proyecto, se consideró lo planteado en el manual para el desarrollo del trabajo terminal de la Maestría en Intervención e Innovación de la Práctica Educativa (MIPE). Para su implementación se tuvieron en cuenta cuatro etapas: identificación del problema; diagnóstico; propuesta; ejecución y evaluación. Para identificar el problema se tuvo en cuenta la experiencia docente acumulada por los autores del trabajo, los profesores del Cuerpo Académico “Energía y Medioambiente” radicado en la UPCH, en el área de las ciencias básicas, especialmente en física. Se implementó un análisis cualitativo para darle tratamiento a dicho concepto.

El diagnóstico se realizó a un grupo piloto de 24 alumnos egresados de la preparatoria y que están estudiando energías renovables en la universidad, para conocer las dificultades con las cuales entran relacionadas con el concepto de energía. Según el diccionario reverso (2020) un grupo piloto es un pequeño conjunto de personas reunidas, con rasgos comunes. Se identificaron los problemas existentes, teniendo en cuenta la variable académica centrada en el alumno, para obtener los ejes problematizadores que luego fueron atendidos durante la aplicación del proyecto.

Los ejes identificados fueron: es insuficiente la interpretación realizada sobre el concepto de energía; tienen dificultad en el trabajo algebraico para darle solución a los problemas físicos; no se han apropiado del procedimiento a seguir para la convertir magnitudes físicas usada cotidianamente, la misma le serán importante en su carrera. En la recolección de datos se utilizó como instrumento un cuestionario a 24 alumnos de la carrera (validado en base a una prueba piloto) para identificar sus deficiencias.

De acuerdo con Ucha (2014) una prueba piloto es el nombre con el cual se denomina a aquella prueba iniciática, es decir, que se lleva a cabo por primera vez

y que se desarrolla a escala pequeña con un fin experimental, para poder comprobar si determinadas situaciones son viables o no. Esta prueba permitió conocer si los alumnos sabían interpretar el concepto de energía, el principio de conservación y transformación, así como ejemplificar fuentes renovables de energía, explicar las magnitudes involucradas en la energía cinética, potencial, interpretar resultados físicos, convertir magnitudes y trabajo algebraico.

Una vez conocidos los resultados del diagnóstico y los ejes problematizadores, se realizó una propuesta didáctica que consistió en un curso de nivelación para atender las dificultades identificadas. Este curso fue diseñado para desarrollarse en el primer semestre y año de la carrera en energías renovables. El plan de acción desarrollado para su ejecución se llevó a cabo en tres sesiones, como se puede observar en la tabla 1. Los contenidos en cada sesión se formularon teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico previamente realizado. Se resolvieron ejercicios donde debían realizar despejes, convertir magnitudes, trabajo algebraico e interpretar resultados físicos.

**Tabla 1**

*Distribución del contenido por sesiones de clases.*

Sesiones y su duración en horas/clase (h/c)				
Sesión uno (3 h/c)	Sesión dos (2 h/c)	Sesión tres (3 h/c)		
1- Algebra.	2- Trabajo	5- Energía	Potencial	
Potencia	3- Energía	Gravitacional		
. Suma de	Cinética	6- Energía	Potencial	
potencia	4- Teorema	Elástica		
. Multiplicación	del Trabajo	7- Energía Mecánica		
de potencia.	y la Energía	8- Principio de	conservación.	
. Potencia de una	Cinética	9- Energía	Potencial	
potencia		Electrostática.		

*Nota.* Los contenidos de las secciones respondieron a las dificultades identificadas y a los ejes problematizadores, elaboración propia.

La sesión uno se dedicó al trabajo algebraico, en especial al cálculo de potencia en sus diversas formas. Su desarrollo se hizo retomando contenidos previos mediante preguntas, dirigiendo el debate sobre el concepto de potencia; seguidamente se realizó un análisis sobre cómo resolver ejercicios relacionados el mismo. Para darle cumplimiento a la metodología empleada se trabajó en equipos, estos no debían tener más de cuatro alumnos para trabajar

colaborativamente, lo cual ayudó mucho a la apropiación del algoritmo usado para trabajar. Las dos siguientes sesiones se dedicaron a trabajar los temas correspondientes al concepto de energía y las implicaciones que este tiene en las energías renovables. Se realizó un análisis de este concepto, su ecuación matemática, magnitudes involucradas y unidades utilizadas para su medición.

La etapa de evaluación permitió evaluar el impacto que tuvo el curso, para lo cual se elaboró un examen como instrumento mediante un cuestionario (validado con base a una prueba piloto), que nos permitiera conocer los avances obtenidos por los estudiantes, relacionados con dicho concepto, con sus implicaciones. Se evaluaron cinco reactivos, con preguntas abiertas y cerradas, tuvo un tiempo de duración de dos horas. En las preguntas abiertas debían solucionar problemas, realizar trabajo algebraico, conversión de magnitudes. En las preguntas cerradas solo debían interpretar conceptos mediante situaciones dadas; además, se llevó a cabo una evaluación acumulativa durante todo el curso. En. Se seleccionó la técnica de la encuesta a través de un cuestionario como instrumento, conformado por seis ítems con una escala tipo Likert llevado de uno a cinco donde uno era el menor grado de satisfacción y cinco el mayor.

## Resultados

A continuación, se describen los resultados fundamentales que fueron alcanzados con el desarrollo del estudio. El análisis realizado permite medir los avances que experimentaron los estudiantes una vez implementado el curso de nivelación, así como identificar los aspectos conceptuales en los que menos se logró una comprensión adecuada por parte de estos.

En la tabla 2 podemos observar que, al evaluar la interpretación del concepto de energía, en el diagnóstico inicial reprobaron 12 alumnos (50 %), mientras que después solo reprobaron 5 (28.83%). En la interpretación del principio de conservación, los resultados fueron mejores, solo reprobaron 4 alumnos (16.67%) en el diagnóstico inicial y cuando se aplicó el curso no reprobó ninguno; lográndose un 100%. En cuanto al objetivo donde debían ejemplificar fuentes renovables de energía se pudo observar que, en un inicio reprobaron 9 alumnos (37.50 %), después que se aplicó la nivelación

la aplicación reprobó 3 (12.50%); sin embargo, cuando fueron a explicar la relación que existe entre la energía potencial y las magnitudes involucradas, inicialmente reprobaron 14 alumnos (58.3%) y luego reprobaron 6 (25%).

**Tabla 2**

*Resultado de la aplicación del curso de nivelación.*

Objetivos evaluados	Diagnóstico inicial				Diagnóstico final			
	R	%	A	%	R	%	A	%
<b>1- Interpretar el concepto de energía</b>	1	50	1	50	5	20.	1	79.
	2		2		83	9	17	
<b>2- Interpretar el principio de conservación de la energía</b>	4	16.	2	83.	0	0.0	2	100
		67	0	33	0	4	.00	
<b>3- Ejemplificar fuentes renovables de Energía</b>	9	37.	1	62.	3	12.	2	87.
		50	5	50	50	1	50	
<b>4- Explicar de qué depende la energía potencial y la cinética</b>	1	58.	1	41.	6	25.	1	75.
	4	33	0	67	00	8	00	
<b>5- Realizar trabajo algebraico</b>	1	75	6	25	8	33.	1	66.
	8				33	6	67	
<b>6- Interpretar resultados físicos</b>	1	58.	1	41.	9	37.	1	62.
	4	33	0	67	50	5	50	
<b>7- Convertir magnitudes físicas</b>	2	87.	3	12.	1	53.	1	45.
	1	50		50	3	17	1	83

**Nota.** Indicadores R: Reprobados; A: Aprobados, elaboración propia.

Uno de los problemas actuales en los estudiantes es el trabajo algebraico. Al evaluar este objetivo se pudo comprobar que en el diagnóstico inicial reprobaron 18 (75%), en el final reprobaron 8 (33.33%), este es un tema pendiente en el cual es necesario seguir trabajando sistemática. Para estudiar las energías renovables es importante saber interpretar un resultado físico. En este objetivo se observó en el diagnóstico inicial hubieron 14 estudiantes reprobados (58.33%), luego reprobaron 9 (37%). En la vida diaria interactuamos muchas veces inconscientemente con diferentes magnitudes físicas expresadas en determinada unidad de medida, su conversión en otra unidad reviste gran importancia. Este fue otro objetivo donde se presentó serias dificultades. En el diagnóstico inicial reprobaron 21 (87.50%), luego de aplicar el curso reprobaron 13 (53.17%).

Para darle cumplimiento a la metodología

investigación acción, durante la implementación se priorizó el trabajo del alumno, primero en equipos, luego individualmente, buscando desarrollar en ellos cierta independencia cognitiva y pudieran por sí solo resolver los ejercicios propuestos. Luego se le dio la posibilidad de proponer otros ejercicios similares a los analizados. Esta dinámica llevada a cabo fue fundamental en los avances logrados, los cuales mostramos en la tabla 3. El avance obtenido por los alumnos en cada objetivo se realizó teniendo en cuenta los reprobados en el diagnóstico inicial. En la interpretación del concepto de energía reprobaron inicialmente 12 alumnos, solo reprobaron 5; lográndose que 7 alumnos avanzaran, representando un 58.33 %.

**Tabla 3**  
*Avances con relación al diagnóstico inicial.*

Objetivos evaluados	Alumnos Reprobados		
	Diagnóstico inicial (cantidad)	Diagnóstico final (cantidad)	Avances (%)
1- Interpretar el concepto de Energía	12	5	58.33
2- Interpretar el principio de conservación de la Energía	4	0	100.00
3- Ejemplificar fuentes renovables de Energía	9	3	66.67
4- Explicar de qué depende la Energía potencial y la cinética	14	6	57.14
5- Realizar trabajo algebraico	18	8	55.56
6- Interpretar resultados físicos	14	9	35.71
7- Convertir magnitudes físicas	21	13	38.10

**Nota.** Diagnóstico inicial aprobaron, elaboración propia.

En el principio de conservación los 4 alumnos reprobados en el diagnóstico inicial aprobaron luego que se aplicó la propuesta didáctica; en este objetivo el avance fue de un 100%. Al ejemplificar fuentes renovables de energía había 9 alumnos reprobados, sin embargo, cuando se volvió a evaluar este objetivo solo reprobaron 6, aprobando 8 alumnos con un avance del

66.67 %.

Al evaluar la dependencia que tienen la energía cinética y la potencial con relación a las magnitudes involucradas en sus ecuaciones, en un inicio había 14 alumnos reprobados y avanzaron 8, el 57.14 %. En cuanto al trabajo algebraico los resultados no fueron los mejores, aún quedan problemas por resolver. En el diagnóstico inicial reprobaron 18 alumnos, luego de aplicar la propuesta de nivelación reprobaron 8, logrando avanzar solo 10 alumnos representando un 55.56 %.

Los resultados obtenidos en la interpretación de resultados físicos no fueron los esperados, inicialmente reprobaron 14 alumnos, luego de aplicase el curso reprobaron 9, con un avance del 35.71%. Mientras que, en las conversiones físicas inicialmente reprobaron 21, luego del curso reprobaron 13, logrando avanzar el 38.10%. Con relación a la encuesta aplicada para conocer el grado de satisfacción que tuvieron los alumnos con el curso recibido, el 41.6 % estuvo satisfecho y 12 alumnos tuvieron por debajo del grado más alto de satisfacción.

Nos interesó conocer si los contenidos del curso fueron útiles para ellos. El 83.3 % encontró utilidad en los contenidos seleccionados; solo 4 alumnos no estuvieron satisfechos. Al evaluar si se lograron los objetivos propuestos, el 58.3 % estuvo satisfecho. Además, durante el desarrollo del curso se utilizaron materiales suficientes. Al preocuparnos por este aspecto el 58.3% estuvo satisfecho. Cuando preguntamos si las actividades fueron adecuadas con relación a las temáticas abordadas, el 87.5% estuvo de acuerdo. Al preguntar si las sesiones trabajadas fueron suficientes, el 54.16 % dijo que era necesario utilizar un número mayor de sesiones.

## Conclusiones

Los alumnos que estudian ingeniería en energía renovable en la Universidad Popular de la Chontalpa debían conocer a un nivel básico, los conceptos relacionados con la energía y sus implicaciones. Sin embargo, a partir del diagnóstico aplicado a un grupo piloto se pudo comprobar la falta de estos conceptos en los estudiantes, tampoco dominaban con claridad las operaciones algebraicas necesarias para manejar el cálculo en los problemas físicos. Esto les impide llevar en forma adecuada los cursos del primer año en su formación profesional adecuadamente.

La propuesta didáctica desarrollada permitió comprobar que la dinámica llevada a cabo para trabajar mediante una retroalimentación continua contribuyó a mejorar las deficiencias existentes en los alumnos, su desempeño, participación y realización de actividades durante las clases, por lo que ha sido especialmente beneficioso en los estudiantes de ingeniería en energía renovables.

Lo anterior estuvo apoyado por una adecuada vinculación del contenido con la vida cotidiana, este hecho estimuló la participación en las clases facilitando la ejecución del proyecto. Esta propuesta didáctica sirvió como iniciativa para implementarla en próximos cursos de esta carrera, teniendo en cuenta la importancia de los temas impartidos. Otro elemento concluyente es la necesidad que tienen las instituciones educativas, en especial la Universidad Popular de la Chontalpa, adquirir equipamientos para los laboratorios que les permita a los profesores dar clases demostrativas y realizar prácticas experimentales.

Las teorías, los conceptos físicos, no se comprenden adecuadamente si solo se basan en clases teóricas, este hecho es aún más difícil para los que estudian energía renovable pues carecen de esta formación conceptual básica, siendo aún más complicada para desarrollar estudios en otras carreras. Los recursos financieros en las instituciones educativas son escasos lo cual nos hace pensar en la necesidad de aplicar esta propuesta didáctica.

## Reconocimiento

Se reconoce el apoyo brindado por el Cuerpo Académico “Energía y Medioambiente”, integrado por los profesores Dr. Omar Sarracino Martínez, Dr. Geovanni Hernández Galvez y M.C. Antonio Trujillo Narcia. También se agradece a la segunda generación de estudiantes que estudian energías renovables en la UPOCH, por su participación.

## Referencias

- Arrieta, X. y Delgado, M. (2006). *Tecnologías de la información en la enseñanza de la física de educación básica*. Enlace, 3(1), 63-76. Recuperado de: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1690-75152006000100005&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-75152006000100005&lng=es&tlng=es).
- Calvo, A. (2005). *Nuevos enfoques para la enseñanza de la física*. Instituto de Formación de Profesores. Recuperado de: <https://sede.educacion.gob.es/publventa/PdfServlet?pdf=VP12026.pdf&area=E>
- Castiblanco, O. (2008). *El uso de las TIC en la enseñanza de la Física*. Recuperado de: <http://www.unilibre.edu.co/revistaingeniolibre/revista7/articulos/El-uso-de-las-TICs.pdf>.
- Gómez J.A., Vidaurre A., Tort I., Molina J., Serrano M.A., Meseguer J.M., Martínez R.M., Quiles S. y Riera J. (2020). Effectiveness of flip teaching on engineering students' performance in the physics lab. *Computers & Education* 144 (103708). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103708>.
- Lara, A. (2010). Interpretación de cociente. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. Recuperado de <http://www.apac-eureka.org/revista>
- Loor, B.J, Chiquito, S.L., y Rodríguez, S.M. (2017). Las TIC en el aprendizaje de la Física. *Revista Publicando*, 4 (1), 429-438.
- Montijo, E. (2020). Generación del Programa de Estudios “Diseño Mecatrónico de Precisión” del Instituto Tecnológico de Hermosillo, Bajo el Modelo Curricular Basado en Competencias. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 56-62. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.108>.
- Moreira, M.A. (2014). Enseñanza de la física: aprendizaje significativo, aprendizaje mecánico y criticidad. *Revista de Enseñanza de la Física*. Vol. 26, No. 1, dic. 2014, 45-52 <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/9515/10290>.
- Pérez, M.C. y Varela, M.P. (2006). Una propuesta para desarrollar en el alumno de secundaria una visión unificada de la física a partir de la energía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, vol. 3, núm. 2, 2006, pp. 237-250. Consultado el 15 de julio del 2020. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92030206>.
- Quirantes, A. (2011). Física de Película: una herramienta docente para la enseñanza de Física universitaria usando fragmentos de películas. *Revista Eureka Sobre Enseñanza Y Divulgación De Las Ciencias*, 8(3), pp. 334-340. Consultado el 15 de junio del 2020. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2721>.
- Rincón, F. (2020). Análisis de la aplicación de la teoría cognitiva de Jerome Bruner como mecanismo para fortalecer la conducta ambiental en los estudiantes del grado segundo de la institución educativa Chuniza. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 132-141. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.110>.
- Stern C., Echeverría C. y Porta D. (2017). Teaching physics through experimental projects. *Procedia IUTAM* 20, 189–194. <https://doi.org/10.1016/j.piutam.2017.03.026>.
- Torres M. J, Rincón M.E., Lentz H. A. y González C. L. (2013). *Alternative Energies in Physics, a Proposal for Exploring the Teaching of Physics Concepts with the Solar Water Heater*. Energy Procedia 57, 975 – 981. doi: 10.1016/j.egypro.2014.10.080.
- Vaillant, D. (2013). *Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua para la Educación Básica en América Latina: Argentina*. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/256487100\\_Integracion\\_de\\_TIC\\_en\\_los\\_sistemas\\_de\\_formacion\\_docente\\_inicial\\_y\\_continua\\_para\\_la\\_Educacion\\_Basica\\_en\\_America\\_Latina](https://www.researchgate.net/publication/256487100_Integracion_de_TIC_en_los_sistemas_de_formacion_docente_inicial_y_continua_para_la_Educacion_Basica_en_America_Latina).
- Vélez A. y López D.F. (2007). Estrategias para vencer la deserción universitaria. *Educación y Educadores*, Volumen 7, 177-203. Consultado el 14 de julio del 2020. <http://dspace.uhemisferios.edu.ec:8080/xmlui/handle/123456789/405?show=full>.
- Zeballos, M. (2020). La evaluación de los aprendizajes mediadas por las TAC. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 83-95. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.98>.



## Prototipo de Producción de Composta Sustentable y Amigable con el Medio Ambiente Prototype of Sustainable and Environmentally Friendly Compost Production

Ana Isabel García-Monroy<sup>1</sup>, Lucero Martínez-Allende<sup>2</sup> y Eduardo Engelbert Linares-González<sup>3</sup>



Recibido: 14/julio/2020  
Aceptado: 9/agosto/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

<sup>1</sup>México  
<sup>2</sup>México  
<sup>3</sup>México

Institución  
<sup>1</sup>Instituto Politécnico Nacional  
<sup>2</sup>Instituto Politécnico Nacional  
<sup>3</sup>Instituto Politécnico Nacional

Correo Electrónico  
<sup>1</sup>agarciamo@ipn.mx  
<sup>2</sup>lumartinez@ipn.mx  
<sup>3</sup>elinaresg@ipn.mx

ORCID  
<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0003-4814-6562>  
<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0003-3646-0386>

**Citar así:** APA / IEEE  
García-Monroy, A., Martínez-Allende, L. & Linares-González, E. (2020). Prototipo de Producción de Composta Sustentable y Amigable con el Medio Ambiente. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 103-107.  
<https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.152>

A. García-Monroy, L. Martínez-Allende y E. Linares-González, "Prototipo de Producción de Composta Sustentable y Amigable con el Medio Ambiente", RTED, vol. 9, n.º 2, pp. 103-107, sep. 2020.

### Resumen

En la Unidad Profesional Adolfo López Mateos – IPN se cuenta con una planta productora de composta desde 1999 la cual genera 2250 toneladas de composta al año, pero no tiene la capacidad para procesar todos los residuos orgánicos de cada Unidad Académica. Tomando en cuenta todos los residuos generados en UPIBI-IPN, se diseñó un prototipo de producción de composta (Lombricomposta), cuyo objetivo fue disminuir la huella ecológica, generada por la institución, siendo un indicador ambiental, proporcionando datos relevantes para el diseño del prototipo. “La huella ecológica mide la superficie necesaria para producir los recursos consumidos por un ciudadano medio de una determinada comunidad, así como la necesaria para absorber los residuos que genera, independientemente de donde estén localizadas estas áreas” (p12). llevadas a cabo en el periodo enero 2018 – diciembre 2019, e incluyo una estructura integrada por cuatro cajas de acrílico, sistema de triturado; accionada por una bicicleta fija. El compostaje ha ganado popularidad en los años recientes, lo cual logró evolucionar los sistemas convencionales de producción de composta, haciéndolos interactivos, motivadores e integradores, no requiere de energía, es sustentable y además promovió la actividad física en la institución.

**Palabras clave:** Lombricomposta, residuos orgánicos, interactivo e integrador.

### Abstract

The Adolfo López Mateos Professional Unit - IPN has a compost production plant since 1999, which generates 2,250 tons of compost per year, but does not have the capacity to process all the organic waste from each Academic Unit. Taking into account all the waste generated in UPIBI-IPN, a compost production prototype (Lombricomposta) was designed, whose objective was to reduce the ecological footprint, generated by the institution, being an environmental indicator, providing relevant data for the design of the prototype. "The ecological footprint measures the area necessary to produce the resources consumed by an average citizen of a certain community, as well as the area necessary to absorb the waste it generates, regardless of where these areas are located" (p12). carried out in the period January 2018 - December 2019, and included a structure made up of four acrylic boxes, grinding system; powered by a stationary bicycle. Composting has gained popularity in recent years, which has managed to evolve conventional compost production systems, making them interactive, motivating and inclusive, it does not require energy, it is sustainable and also promoted physical activity in the institution.

**Keywords:** Vermicompost, organic waste, interactive and integrating.



## Introducción

En la Unidad Profesional Adolfo López Mateos – IPN se cuenta con una planta productora de composta desde 1999 la cual genera 2250 toneladas de composta al año, pero no tiene la capacidad para procesar todos los residuos orgánicos de cada Unidad Académica. Tomando en cuenta todos los residuos generados en UPIBI-IPN, se diseñó un prototipo de producción de composta (Lombricomposta), cuyo objetivo fue disminuir la huella ecológica, generada por la institución, siendo un indicador ambiental, proporcionando datos relevantes para el diseño del prototipo. Ruíz y Acevedo (2011) afirman:

Hoy en día existe una creciente preocupación por la cantidad de residuos que arrojamamos al planeta. Como respuesta, las autoridades y diversas instituciones han empezado a considerar la práctica del composteo como una opción viable y eficaz para reducir significativamente la cantidad de residuos que se transportan a los vertederos. (p.22).

Se optó por un sistema de lombricomposta, acción conjunta de microorganismos, lombrices procesando material orgánico, proporcionando más nitrógeno, potasio, minerales y micronutrientes, logrando obtener, lixiviados, humus, los de manera soluble, son absorbidos con mayor facilidad, el abono orgánico o excreta de lombriz (humus) es un abono 100% natural (Moreno, 2006, como se citó en Reséndiz 2009) y afirma “existen pruebas de que las lombrices de tierra tienen efectos benéficos físicos, químicos sobre el suelo, además se ha demostrado que el cultivo de lombrices incrementa el desarrollo, el rendimiento de los cultivos, mejorando las propiedades.” (p.8).

Álvarez (2018) La lombricultura se concibe como una biotecnología, basada en la cría intensiva y controlada de lombrices seleccionadas para la producción de abonos orgánicos, tanto líquidos (lixiviados de lombriz) como sólidos (humus de lombriz), y el aprovechamiento de la lombriz como rica fuente de proteína. (p.1.)

El compostaje ha ganado popularidad en los años recientes, por tal motivo se diseñó este prototipo, cambiando los sistemas convencionales de producción de composta, haciéndolo interactivo, motivador e integrador. conformado por una

estructura vertical, que incluye el sistema de triturado, Utilizando lombriz roja californiana, siendo su reproducción durante todo el año, al ser hermafroditas no se carece de ellas, alcanzando la madurez en un mes y medio no hubo problemas por falta de lombrices. Durán y Henríquez (2009) afirman que “la humedad corresponde aproximadamente a un 70-80%. Esta condición provee un ambiente adecuado tanto para el desarrollo de las lombrices como para la descomposición de los materiales utilizados”. (p 277).

(Manaf et al., 2009 como se citó en Vásquez 2014) En la gama de alternativas para la adición de materia orgánica al suelo destaca la incorporación de humus de lombriz o vermicompost, debido a que posee gran estabilidad, elevado contenido en fibra bacteriana y alto contenido de nutrientes asimilables para las plantas (p. 96).

Se diseñó un dispositivo para generación de composta sustentable logrando accionar el sistema de triturado mediante una bicicleta fija, integrado por 4 cajas de acrílico opaco que dieron soporte (lombrices, materia orgánica). Siendo de forma vertical ahorrando espacio, resultando funcional, existen infinidad de dispositivos, pero en ninguno está integrado todo el proceso. lo cual logró evolucionar los sistemas convencionales de producción de composta, haciéndolos interactivos, motivadores e integradores, no requiere de energía, es sustentable promoviendo la actividad física en la institución.

## Metodología

Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) (2017) asevera Cuando se dispone de ellos adecuadamente, los residuos orgánicos representan una oportunidad para crear un sistema de circuito cerrado en favor de la sustentabilidad, con un mucho menor impacto ambiental y productos derivados aprovechables. Los residuos orgánicos pueden someterse a un manejo que produzca beneficios en materia de suministro de agua y generación de energía, así como de mitigación de los efectos del cambio climático y mejoramiento de la calidad del aire, mediante un manejo más adecuado de los residuos orgánicos.

El prototipo ayuda no solo a evolucionar el sistema de producción de composta, también a

crear conciencia del cuidado del medio ambiente. (Axelrod & Lehman, 1993 como cito Rincón 2020) quien define la conducta ambiental como las acciones que contribuyen a la protección o conservación del medio ambiente: reciclaje de productos, reducción de residuos, conservación de la energía, reducción de la contaminación. (p.2). Morales Munguía et al. (2009) como citó Ramos et. al (2010) Los abonos orgánicos son alternativas para mejorar la fertilidad del suelo en la producción de cultivos; un ejemplo es la lombricomposta, ya que contiene macro y micronutrientes que son importantes para el crecimiento de las plantas.

Como seres humanos tenemos que cuidar el medio ambiente, por esta razón fue diseñado este proyecto para el aprovechamiento de la materia orgánica. Bedon (2017) asegura que “La determinación de la naturaleza como sujeto de derechos, por su parte, responde a la teoría ecocéntrica, la cual coloca al ambiente y a la naturaleza como el eje central de las cuestiones ambientales”.

La sección de material y métodos se organiza en cuatro áreas:

- 1) Diseño: El estudio se condujo en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología del Instituto Politécnico Nacional en el periodo enero 2018 – diciembre 2019, partiendo del diseño y construcción del prototipo de forma experimental, con la finalidad de fortalecer las premisas, rumbo a la sustentabilidad.
- 2) Población: La comunidad deUPIBI-IPN está conformada por 3000 alumnos, 300 docentes y 150 personal de apoyo y asistencia a la docencia, generando aproximadamente 50 kg por día por persona. El prototipo solo tiene la capacidad de procesar aproximadamente 3% por tal motivo solo se procesa lo que se genera en la cafetería.
- 3) Entorno: El prototipo se realizó en las instalaciones deUPIBI-IPN, en el laboratorio de procesos de manufactura, donde se maquinaron las piezas
- 4) Intervenciones: Se propuso un proceso de lombricomposta donde se diseñó de forma vertical con la finalidad de disminuir espacios, mediante análisis se optó por

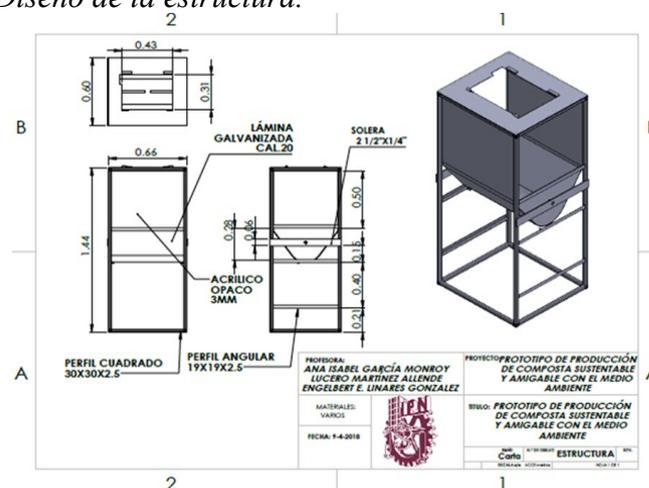
colocar las cajas de acrílico opaco para mantener la humedad y temperatura requerida para mantener las lombrices en estado óptimo, el sistema de triturado accionado por una bicicleta fija, haciéndolos interactivos, motivadores e integradores, no requiere de energía, es sustentable promoviendo la actividad física en la institución.

## Resultados

Se cuenta con una estructura de perfil cuadrado 30x30x2.5 y angular 19x19x2.5 proporcionando rigidez, con forma vertical de 1.44m de altura, 0.66m de ancho, alojando cuatro contenedores, sistema de triturado y depósito materia orgánica. Utilizando en los dos últimos lámina galvanizada CAL 20. Arango (2012) afirma “La galvanización de lámina de acero es un proceso que permite alargar el tiempo de vida de la misma”. (p52). cómo se puede observar imagen 1.

### Imagen 1

Diseño de la estructura.

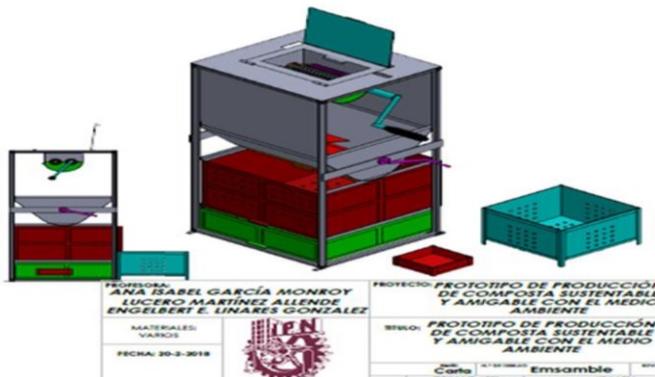


**Nota.** En la imagen podemos observar la estructura de forma vertical teniendo una altura de 1.44m, elaborada en 2018.

En el primer contenedor se colocó la materia orgánica triturada (imagen 2), compuesto de lámina galvanizada, es una lámina de acero sometida a un proceso de inmersión en caliente, recubre a la lámina 100% de zinc, su finalidad fue prevenir corrosiones. Ballesteros et. al (2015) el comportamiento de la corrosión en láminas de acero galvanizado, inmersas en soluciones con diferentes concentraciones de NaCl y Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. P 127. Las láminas de acero se sumergieron empleando un elevador de muestras,

con el fin de simular una atmosfera, donde las láminas estuvieran siempre interactuando con el medio corrosivo. se eligió este material por sus características.

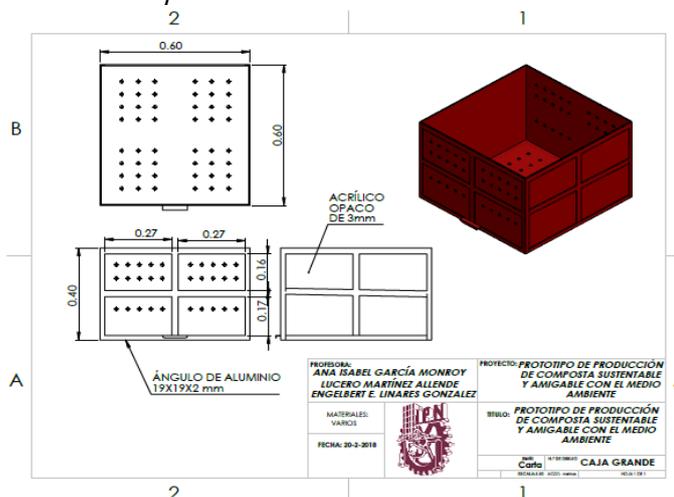
**Imagen 2**  
*Contenedor.*



**Nota.** En la imagen podemos observar la lámina de acero galvanizado del contenedor donde está integrado el sistema de triturado, contando con una manivela, elaborado en (2018).

El Cajón para contener las lombrices fue diseñado con acrílico opaco resistente a ciertas sustancias alcalinas y ácidas, soportado en una estructura de ángulo de aluminio de 19x19x2mm, colocando orificios permitiendo mantener la humedad requerida oscilando dentro de un rango 70- 80%, la densidad del PMMA es del orden de 1190 kg/m<sup>3</sup>, es decir 1.19 gr/cm<sup>3</sup>, es un material óptimo, estando sujeto a presiones. cómo se puede observar en la Imagen 3.

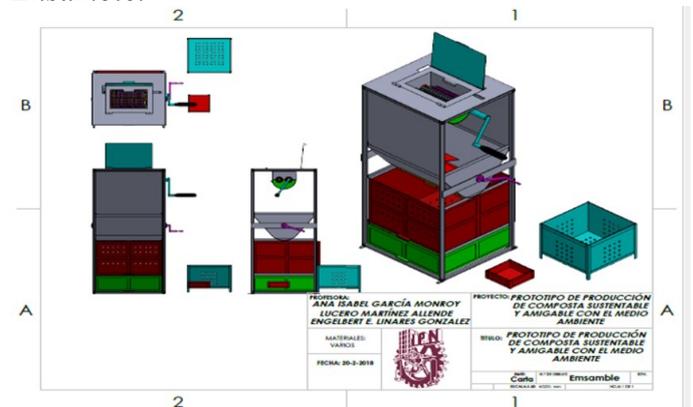
**Imagen 3**  
*Contenedor para las lombrices.*



**Nota.** En esta imagen se observa la estructura de refuerzo y el cajón de acrílico para soportar las lombrices elaborada en (2018).

Una de las partes del proyecto más complicadas fue el ensamble del sistema con el triturado debiendo quedar perfectamente alineado para su funcionamiento óptimo, la forma de las cuchillas fue diseñadas de forma triangular. Teniendo dos manivelas una para el triturado de forma manual y la segunda para dar movimiento de la materia orgánica triturada para posteriormente se abrió el segundo contenedor para incorporarlo donde se encuentran las lombrices.

**Imagen 4**  
*Ensamble.*



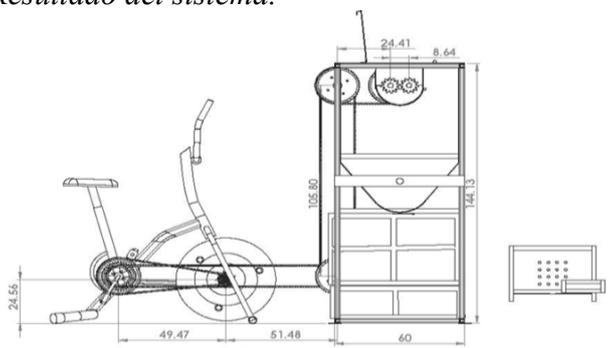
**Nota.** En esta imagen podemos observar todo el sistema ensamblado con el triturador elaborada en (2018).

Se diseñó un dispositivo generador de humus y lixiviado de lombriz, mediante una activación física. Se puede observar en la imagen 5 el acople de la bicicleta fija logrando cambiar la forma de producir composta obteniendo beneficio mutuo al medio ambiente y la persona que estuvo triturando el material orgánico. Los alumnos de UPIBI tomaron conciencia en la importancia de una activación física en sus tiempos muertos.

Cintra y Balboa (2011) Se maneja sobre actividad física, cuando se analizan estos criterios podemos concluir que la actividad física va a ser todos los movimientos naturales y/o planificados que realiza el ser humano obteniendo como resultado un desgaste de energía, con fines profilácticos, estéticos, de performance deportiva o rehabilitador.

## Imagen 5

Resultado del sistema.



**Nota.** En esta imagen se observa la lombricomposta accionada por una bicicleta fija, elaborada en (2019).

## Conclusiones

El compostaje ha ganado popularidad en los años recientes, lo cual logró evolucionar los sistemas convencionales de producción de composta, haciéndolos interactivos, motivadores e integradores, no requiere de energía, es sustentable y además promovió la actividad física en la institución. Es importante elegir el tipo de suelo en el cual colocaremos a las lombrices para su óptima reproducción.

Se diseñó un dispositivo accionado por una bicicleta fija lo cual ayudó en mitigar la huella ecológica, requiriendo más adelante un sistema de control para mantener en condiciones óptimas la temperatura y humedad.

## Reconocimiento

Al Instituto Politécnico Nacional por el apoyo económico al proyecto SIP: 20180661. A la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología por las facilidades otorgadas. Al docente Hugo Cedeño Ruiz por el apoyo en el maquinado de piezas, las alumnas Martínez Ortega Fabiola, Rivera Cruz Emma Arely y Salmerón Ramírez Amada. Por participar en el armado.

## Referencias

Arango, H. (2012). Optimización de los procesos que intervienen en la producción de lámina galvanizada en Galvanizadora Centroamericana, S.A. [Tesis de licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala] [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_2471\\_IN.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2471_IN.pdf)

Ballesteros, D. Sandoval, A., Estupiñán, H., Sierra, D. y Quintero, L. (2015). Corrosión de acero galvanizado en un ambiente que contiene cloruros y sulfatos mediante técnicas electroquímicas. Revista Dialect informe técnico. Colombia.

Bedon Garzon, R. (2017). Application of the rights of nature in ecuador. Veredas do Direito, 14(28), 13-32.

Candelaria, M., Guadalupe, M., Espinosa C., Velázquez, C. & Velázquez. (2012). *Elaboración de abono orgánico a base de lombriz roja californiana*. Universitarios por el Desarrollo Agrario.

Cintra, O., Balboa, Y. (2011). La actividad física un aporte para la salud. Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana. Cuba. [file:///C:/Users/52559/Downloads/Dialnet-LaActividadFisicaUnAporteParaLaSalud-4684607%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/52559/Downloads/Dialnet-LaActividadFisicaUnAporteParaLaSalud-4684607%20(2).pdf)

CCA (2017). *Caracterización y gestión de los residuos orgánicos en América del Norte, informe sintético*. Comisión para la Cooperación Ambiental. Montreal, 52 pp.

Castillo, R. (2007). Algunos Aspectos de la Huella Ecológica. Revista de las sedes Regionales. Vol. VIII. Núm.14. pp11-25. Costa Rica

Duran, L., Henríquez, C. (2009). Crecimiento y reproducción de la lombriz roja (*Eisenia foetida*) en cinco sustratos orgánicos. Revista agronomía costarricense 33(2)

Molina, C. (2014). *Efecto de cuatro biofertilizantes en la producción de estolones y frutos de fresa*. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Universidad Nacional Autónoma de México.

Ramos Oseguera, C. A., A. E. Castro Ramírez, N. S. León Martínez, J. D. Álvarez Solís y E.

Huerta Lwanga. 2019. Lombricomposta para recuperar la fertilidad de suelo franco arenoso y el rendimiento de cacahuate (*Arachis hypogaea* L.). *Terra Latinoamericana* 37: 45-55. DOI: <https://doi.org/10.28940/tl.v37i1.331>

Reséndiz, H. 2009. *Diseño de una planta productora de lombricomposta en la Universidad Tecnológica de la Mixteca* [Tesis de licenciatura, Universidad Tecnológica Mixteca].

Rincón Sierra, F. M. (2020). *Análisis de la aplicación de la teoría cognitiva de Jerome Bruner como mecanismo para fortalecer la conducta ambiental en los estudiantes del Grado Segundo de la Institución*. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(1), 132-141. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.110>

Ruiz, M. y Acevedo, A. (2011). *Uso de una Estación Experimental de Lombricomposta para Desarrollar Experiencias Multidisciplinarias a Nivel Universitario*. Formación Universitaria – Vol. 4 N° 5 – 2011

Vásquez, F., Morales, S y Sepúlveda, G. (2014). Evaluación de la calidad química de la calidad química del humus de lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*) elaborado a partir de cuatro sustratos orgánicos en Arica. Revista IDESA volumen32 n° 2. Chile.

# Instrumentalización Correlacional para el Desarrollo del Pensamiento de Estudiantes de Preescolar y de Primaria desde la Formación del Espíritu Investigativo y de la Comprensión Textual

## Correlational Instrumentalization for the Development of the Thinking of Preschool and Primary Students from the Formation of the Investigative Spirit and Textual

Doris Vanegas<sup>1</sup>, Aura A. Ramón<sup>2</sup>, Nataly Monroy<sup>3</sup> y Yenny C. Castellanos<sup>4</sup>



EDICIÓN:  CIVTAC

Recibido: 14/julio/2020  
Aceptado: 6/agosto/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

 <sup>1</sup>Colombia  
<sup>2</sup>Colombia  
<sup>3</sup>Colombia  
<sup>4</sup>Colombia

### Institución

<sup>1</sup>Universidad de Pamplona  
<sup>2</sup>Universidad de Pamplona  
<sup>3</sup>Universidad de Pamplona  
<sup>4</sup>Universidad de Pamplona

### Correo Electrónico

<sup>1</sup>dvanegas@unipamplona.edu.co  
<sup>2</sup>auralexa@hotmail.com  
<sup>3</sup>dvanegas@unipamplona.edu.co  
<sup>4</sup>carolinacastellanos1@gmail.com

### ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0003-1252-9983>  
<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0003-1252-9983>  
<sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0003-1252-9983>  
<sup>4</sup><https://orcid.org/0000-0003-2076-2216>

### Citar así: APA / IEEE

Vanegas, D., Ramón, A., Monroy, N. & Castellanos, Y. (2020). Instrumentalización Correlacional para el Desarrollo del Pensamiento de Estudiantes de Preescolar y de Primaria desde la Formación del Espíritu Investigativo y de la Comprensión Textual. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(2), 108-118. <https://doi.org/10.37843/rtd.v9i2.153>

D. Vanegas, A. Ramón, N. Monroy y Y. Castellanos, "Instrumentalización Correlacional para el Desarrollo del Pensamiento de Estudiantes de Preescolar y de Primaria desde la Formación del Espíritu Investigativo y de la Comprensión Textual", *RTED*, vol. 9, n.º 2, pp. 108-118, sep. 2020.

### Resumen

El desarrollo del pensamiento como formación de una competencia cognitiva en estudiantes de Preescolar a Primaria, en correlación con la formación de un espíritu investigativo y de comprensión textual, sin duda, aportan en la materialización de modelos pedagógicos como el constructivista o el sociocrítico. Este trabajo, por consiguiente, tuvo como objetivo generar una instrumentalización correlacional del pensamiento, la formación investigativa y la lectura textual en situaciones de aula o de semillero de investigación, como fortalecimiento al desarrollo curricular en mira a la formación integral. En este estudio, han sido vitales los aportes sobre el desarrollo del pensamiento; la formación del espíritu investigativo, observacional, experiencial; y, el desarrollo de una competencia textual. La metodología cualitativa hermenéutica asumida, corresponde al método heurístico-significativo, texto lingüístico, semiótico e investigativo mixto. Como resultados, la instrumentalización en una matriz correlacional, con tres inventarios articulados (pensamiento-investigación-comprensión textual). Para la obtención de los resultados, fueron aplicados los métodos mencionados. Otro resultado investigativo, lo constituye el mentefacto base en el que ha sido presentada la aproximación teórica, metodológica, ético-filosófica y práctica de los objetos de estudio. La instrumentalización en este caso se realizó de forma integrada, coadyuvante, a diferencia del enfoque cognitivo como lo realiza la pedagogía conceptual. Este trabajo aporta al docente una herramienta útil para la inclusión de aprendizajes y actividades en el aula o fuera de ella, que lleven a una formación de calidad.

**Palabras clave:** Competencia cognitiva, competencia investigativa, competencia textual.

### Abstract

The development of thought as formation of cognitive competence in preschool to primary students, in correlation with the formation of an investigative spirit and textual understanding, undoubtedly contribute to the materialization of pedagogical models such as constructivist or sociocritical. This work, therefore, had the objective of generating a correlational instrumentalization of thought, investigative training and textual reading in classroom or research hotbed situations, as a strengthening of curricular development with a view to comprehensive training. In this study, contributions on the development of thought have been vital; the formation of the investigative, observational, experiential spirit; and the development of a textual competence. The assumed hermeneutical qualitative methodology corresponds to the heuristic-significant, text linguistic, semiotic, and investigative mixed method. As results, the instrumentalization in a correlational matrix, with three articulated inventories (thought-research-textual understanding). To obtain results, the methods were applied. Another investigative result is the basic mindset in which the theoretical, methodological, ethical-philosophical, and practical approach of the objects of study has been presented. The instrumentalization in this case was carried out in an integrated, adjuvant way, unlike the cognitive approach as it is done by conceptual pedagogy. This work provides the teacher with a useful tool for the inclusion of learning and activities in or outside the classroom, leading to quality training.

**Keywords:** Cognitive competence, investigative competence, textual competence.

## **Introducción**

El presente estudio ha tenido como propósito contribuir en el desarrollo del pensamiento de los estudiantes de preescolar a primaria, principalmente, con base en el fortalecimiento del espíritu investigativo desde la comprensión textual de estos estudiantes, tanto en escenarios de aula como en actividades extraescolares. No obstante, en la visión del desarrollo del pensamiento ha sido abarcada secundaria.

Justificó este trabajo los grandes aportes teórico-metodológicos existentes que deben ser retomados para el mejoramiento educativo, como los de Feuerstein (1996), Vygotsky (1993), de Zubiría (1998), en cuanto al desarrollo del pensamiento; Comenio, con su *Didáctica Magna* en 1632 (1986), Montessori, con el *Método de Pedagogía Científica* en 1909 (2004), las escuelas municipales de Reggio Emilia como modelo de calidad en educación infantil (Beraslucce, 2019), Halliday (2013), quien contextualiza una función heurística, y Stenhouse (1998), como propulsores del espíritu investigativo, observacional, experiencial; van Dijk (1980), van Dijk (2006), Solé (1992), Rincón (2004), López & Vanegas (2005), López & Vanegas (2007), Vanegas & Ramón (2019), y las perspectivas del Ministerio de Educación Nacional en Colombia, en materia de comprensión textual hacia el desarrollo de una competencia textual.

Aportes tan relevantes que desafortunadamente aún no suelen impactar el trabajo de aula ni el de los deberes escolares o tareas en casa. Consecuentemente, los estudios previos abordados evidenciaron que se han realizado intervenciones para mejorar el desempeño cognitivo de los estudiantes, pero no suelen ser triangulados con competencias actitudinales ni procedimentales correlacionalmente. Al respecto, cabe resaltar los trabajos de Cedillo (2010), de Castro & Herrera (2012), en los que muestra una necesidad de asumir teorías como la de Feuerstein hacia un camino de mejoramiento de las operaciones mentales. Herrero & Martínez (2018) también evidenciaron que muchas veces los estudiantes no llegan a determinada evolución del pensamiento, no por falta de capacidad, sino por falta de mediación.

Por consiguiente, otro de los aspectos en los que puede contribuir este trabajo, radica en el fortalecimiento de una competencia pedagógica del

del docente al poder contar con una gama de posibilidades para diversificar y optimizar su intervención. El hacer en el aula podrá conducir a la instrumentalización del pensamiento, cada vez más abastecido por la experiencia y por la mediación.

No es desconocido el desempeño lector por mejorar, en resultados de pruebas nacionales e internacionales. Los procesos de enseñanza-aprendizaje en torno a lectoescritura en el panorama internacional, presenta falencias a nivel mundial; es por ello, que para el año 2019, la prueba PISA mostró que “cerca del 20% de los estudiantes de los países de la OCDE, no obtienen una media en las competencias lectoras básicas. Esta proporción se ha mantenido estable desde 2009” (OCDE, 2019, p. 4).

El escenario no deja de ser distinto en el panorama nacional colombiano. Aspecto que está generando una brecha de desempeño académico que desplaza a nuestros territorios en materia de calidad. Es decir, que, a pesar de contar con estudiantes con altas posibilidades de desarrollar su competencia cognitiva, existe amenaza en creer que, por pertenecer a determinados grupos sociales, no puede haber aprendizajes de calidad.

Esta situación ha tenido sus raíces en países como Colombia, en condiciones de desigualdad socioeconómica, en particularidades histórico-culturales, políticas, ambientales de sus regiones, en brechas educativas comunicativas, tecnológicas, humanísticas, científicas e investigativas que acontecen. No obstante, la práctica pedagógica enfrenta el gran desafío de pasar de rutina pasiva a interacción creativa, crítica, estimulante, donde los estudiantes aprendan a develar, a analizar, a inventar, a producir, y a solucionar problemas, entre otras capacidades cognitivas (Guillen, 2020, p. 2); de hecho, los nuevos modelos educativos se basan en que las personas conocen, comprenden el mundo a partir de sus emociones, significados, vivencias y su cultura (Zaballos, 2020).

Actualmente, según modalidad formativa, la Pedagogía de Educación Virtual (MEN, 2019), implica nuevos retos en educación en cuanto a quién enseña/aprende, quién aprende/enseña, para qué enseña/aprende, qué enseña/aprende, en qué secuencia enseña/aprende, cómo enseña/aprende, con qué recursos enseña/aprende y cómo evalúa el enseñar/aprender.

Se trata entonces de contribuir en una minimización de las diferencias, para que así sea

una educación privada o una educación pública o una rural, presencial o virtual, pueda formar un espíritu investigativo que permita conocer el contexto sociocultural e histórico del momento que vivimos, una formación humanística que permita entender el mundo, ser útil a una sociedad y a conservar el medio ambiente. Formación de un ser con otros en armonía, que dé soluciones para mejorar la calidad de vida y evidencie saber vivir en comunidad (Vanegas, Ramón & Lizarazo, 2017).

Por consiguiente, invitamos a entender y a valorar el aporte que con gran dedicación ha sido materializado en este escrito. Encontrarán una concepción tridimensional sistémico-compleja del desarrollo del pensamiento, con su análisis desde un mentefacto. Al final, una matriz correlacional que articula el desarrollo del pensamiento con insumos para formación investigativa y comprensión textual.

## **Metodología**

El enfoque investigativo cualitativo hermenéutico (Martínez, 2002) ha guiado el estudio con apoyo del método heurístico-significativo (Vanegas & López, 2015), el texto-lingüístico, el semiótico y el investigativo mixto. Han sido imbricados estos métodos debido al comportamiento complejo del objeto de estudio abordado. En el mentefacto desarrollado ha sido evidenciado el modo como cada método ha aportado al estudio. La población considerada ha sido delimitada en educación preescolar a primaria, por importancia, gran relación y repercusión del tránsito de un nivel a otro; sin embargo, ha sido presentada una visión completa hasta secundaria.

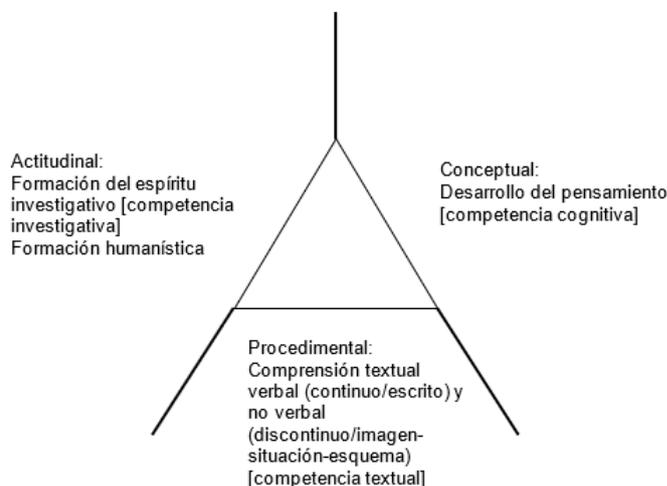
La población que participó en el estudio correspondió a labor de un semillero de investigación en primaria y a estudio de casos de estudiantes de preescolar. No obstante, el estudio está orientado hacia una correlación de pensamientos, materiales, estrategias, actividades y conocimientos puntuales en una matriz; siendo conscientes que cuando un medio o instrumento irrumpe en una sociedad, la redefine profundamente (Gutiérrez-Cortés, Islas-Carmona & Arribas-Urrutia, 2019), no se pretende medir efectividad de una propuesta sino únicamente contextualizar dicho instrumento pedagógico didáctico, dejándolo disponible para otros educadores.

Por consiguiente, el resultado relevante consiste en el haber generado una matriz correlacional del desarrollo del pensamiento respecto a una formación investigativa y a una comprensión textual con las competencias que le competen a cada uno. Como aporte también puede apreciarse el mentefacto generado sobre desarrollo del pensamiento, en consideración de una competencia cognitiva.

Según lo planteado hasta el momento, precisa ver un objeto de estudio de carácter tridimensional sistémico complejo. En la siguiente figura pueden observarse las interacciones con complementariedad de los aportes teórico-metodológicos, filosófico-éticos y prácticos (ver figura 1). Sin embargo, es importante resaltar el espíritu humanístico que inspiró este estudio, una formación integral desde la formación del espíritu investigativo que se apoya en los estudios realizados por expertos en el área del lenguaje, en pedagogía, en sociocultura, en discurso y en interdisciplinariedad.

## **Figura 1**

*Concepción tridimensional sistémico-compleja de una formación integral.*



**Nota.** Mirada sistémico-compleja de una formación integral que permite articular el saber, el ser y el hacer. Figura de elaboración propia.

A continuación, ha sido resumida en una herramienta cognitiva de mentefacto (ver figura 2) una concepción en constructo teórico de los objetos de estudio abordados, así como una vinculación del sustento teórico, filosófico y metodológico.

**Figura 2**

*Mentefacto sobre Desarrollo del pensamiento en Preescolar, Primaria y Secundaria.*

<b>(2) Formación humanística integral (Comenio, Morin, Zubiría)</b>			
<b>Desarrollo del pensamiento en Preescolar, Primaria y Secundaria (competencia cognitiva) ≠ Información</b>			
<b>8. Estudio correlacional</b>			
<b>Subcategorías culturales seleccionadas:</b>	<b>8.1 Reconocimiento, uso de:</b>	<b>8.2 Reconocimiento de formación investigativa, competencia investigativa, uso de:</b>	<b>8.3 Reconocimiento de comprensión textual, competencia textual, uso de:</b>
1. Definición	8.1.1 Procesos de pensamiento (Jafrancesco)	8.2.1 Función heurística (Halliday)	8.3.1 Conocimiento del texto (López & Vanegas)
4. Tipos de pensamiento (Zubiría)	8.1.2 Operaciones mentales	8.2.2 Modelo natural (Comenio)	8.3.2 Competencia textual (López & Vanegas)
5. instrumentos del pensamiento, estructuración cognitiva	8.1.3 Funciones cognitivas (Feuerstein)	8.2.3 Aula investigativa (Montessori) (Experiencia Reggio Emilia)	8.3.3 Categorías de análisis de lectura (MEN)
6. Niveles de desarrollo (Piaget, Jafrancesco)	8.1.4 Actos mentales de lo simple a lo complejo (Vanegas & Ramón)	8.2.4 Docente investigador (Stenhouse)	8.3.4 Actividades puntuales (autores del artículo)
7. Estrategias para el desarrollo del pensamiento (Flórez)	Instrumentalización [abstraer, entender, relacionar, correlacionar, analizar, resumir, contextualizar, interpretar inferir, generalizar, concluir...] (Vanegas & Ramón)	8.2.5 Competencia investigativa (autores del artículo)	
-Juego			
-Pregunta			
Investigación	8.1.5 Representaciones cognitivas: mapas conceptuales, constructos, mentefactos, diagramas de flujo (Vanegas & Ramón)	8.2.6 Actividades puntuales (autores del artículo)	
<b>8. Estudio correlacional</b>	8.1.6 Actividades que favorecen el desarrollo del pensamiento (autoras del artículo)		

**Nota.** La instrumentalización a través de herramientas cognitivas como el mentefacto, ha sido propuesta por la Pedagogía Conceptual. Figura de elaboración propia.

### **Desarrollo de Subcategorías Seleccionadas**

#### **5. Definición de Desarrollo del Pensamiento.**

Según Piaget (1976), el desarrollo intelectual tiene que entenderse como una evolución a través de estadios de pensamiento cualitativamente diferentes. El pensamiento es diferente en cada edad; no es una distinción de "cantidad" (mayor o menor capacidad para pensar, mayor o menor habilidad cognitiva), sino de "cualidad" (se piensa de forma distinta a distintas edades); según Vygotsky (1993), el desarrollo cognitivo tiene lugar mediante la interacción del niño con el adulto o con niños mayores, con el punto medio de la zona de desarrollo procedimental, en áreas en que el niño no puede resolver solo el problema. Los niños nacen con ciertas habilidades básicas para facilitar su adaptación y comprensión, entre estas figuran: La sensación, la atención, la memoria y la percepción; según Feuerstein (1996), cualquier individuo es susceptible de mejorar su capacidad intelectual, aprender y aprender a aprender si se involucra en

experiencias de aprendizaje mediado. No hay límite posible en el desarrollo intelectual si cuenta con una buena mediación, independientemente de las carencias del sujeto; según Zubiría (1998), el pensamiento tiene tres grandes componentes: los instrumentos del conocimiento, los procesos de pensamiento y la metacognición.

- 1. Formación humanística integral (Comenio, Morin, Zubiría).** Desde Comenio, se da un lugar importante al niño en formación, desde un modelo que podríamos llamar "natural". Morin (1994), desde su mirada compleja, ve al sujeto en formación desde múltiples dimensiones. Zubiría (1998), desde el planteamiento de una pedagogía conceptual, orientada hacia la formación de un ser humano útil a la sociedad cuyo móvil es el amor por lo que hace y por la humanidad de que forma parte.
- 2. Información.** Según Mújica, presidente uruguayo, citado por Zubiría (2014, p. 7), "los depósitos de conocimiento no van a estar más dentro de nuestras cabezas, sino ahí afuera, disponibles para buscarlos por Internet. Ahí va a estar toda la información, todos los datos, todo lo que ya sabe. En otras palabras, van a estar todas las respuestas. Lo que no van a estar son todas las preguntas. En la capacidad de interrogarse va a estar la cosa. En la capacidad de formular preguntas fecundas, que disparen nuevos esfuerzos de investigación y aprendizaje".
- 3. Tipos de pensamiento (Zubiría).** Según Zubiría (1998), en el desarrollo del pensamiento se consideran diversos tipos de pensamiento: el nocional (nociones como nombres/sustantivos, acciones/verbos...), el proposicional (relaciona nociones), el conceptual (relaciona proposiciones), y el formal (relaciona conceptos, caracterizado por lo categorial, hipotético-deductivo, analógico, divergente...).
- 4. Instrumentos del pensamiento, estructuración cognitiva.** Según Zubiría (2014) para pensar requerimos instrumentos del conocimiento y de procesos de pensamiento. A través de la mediación de calidad, los instrumentos se van tejiendo, complejizando e integrando, partiendo de

través de la mediación de calidad, los instrumentos se van tejiendo, complejizando e integrando, partiendo de nociones espaciales, temporales y transdisciplinarias, hasta llegar a estructuras argumentativas ramificadas, que usan lógicas modales y niveles de argumentatividad, las cuales integran y articulan otros instrumentos como las proposiciones, los conceptos, los razonamientos inductivos y deductivos. Para Piaget, las nuevas experiencias obligan a adaptar los esquemas de conocimiento previos: tal adaptación, que pueden dividirse en los subprocesos de asimilación de informaciones y acomodación de estas a los esquemas o estructuras cognitivas previas, desemboca en el aprendizaje. Por consiguiente, organización o proceso de categorización y sistematización de los conocimientos (de hecho, esta reorganización) es constante.

#### **6. Niveles de desarrollo (Piaget, Iafrancesco).**

Para Piaget (1976): Etapa sensorio - motora o sensiomotriz (0 a 2 años: oraciones simples, juegos de experimentación, interacciones con objetos, personas y animales cercanos, egocentrismo), etapa preoperacional (2 a 7 años: capacidad de ponerse en el lugar de los demás, actuar y jugar siguiendo roles ficticios, utilizar objetos de carácter simbólico, pensamiento mágico basado en asociaciones simples, un poco menos egocentrista), etapa de operaciones concretas (7 a 12 años: lógica para llegar a conclusiones válidas, siempre y cuando las premisas desde las que se parte tengan que ver con situaciones concretas y no abstractas. Además, los sistemas de categorías para clasificar aspectos de realidad pueden ser notablemente más complejos en esta etapa) y etapa de operaciones formales (desde los 12 años hasta vida adulta: capacidad para utilizar lógica para llegar a conclusiones abstractas que no están ligadas a casos concretos que han sido experimentados de primera mano, analizan, manipulan esquemas de pensamiento, usan el razonamiento hipotético deductivo). Para Iafrancesco (2013): Para aprender a pensar científicamente, es necesario desarrollar el potencial en: 1. Mecanización-memorización. 2. Concreción-

interpretación. 3. Configuración-estructuración. 4. Abstracción-argumentación. 5. Relaciones lógicas-hipótesis-deducción. 6. Formalización-proposición.

#### **7. Estrategias para el desarrollo del pensamiento.**

Según Flórez (2013), Toda estrategia de enseñanza implica una secuencia ordenada de acciones para conseguir alguna meta de formación; en ese sentido trasciende lo técnico y lo procedimental. Las estrategias para desarrollar el pensamiento y garantizar una formación del estudiante son: (a) Juego. El juego, en una función del descubrimiento, permite que los niños vean en sí mismos un explorador, para que descubran secretos, sean investigadores o creadores. El juego es impredecible, divertido y apasionante, no se sabe cuál va a ser el final. Es flexible y adaptable a los cambios de dirección, dispone de ciertas reglas que prepara al niño para la vida adulta. El juego capta la atención, es motivante porque en cualquier momento diversas posibilidades pueden ocurrir, es cooperativo y es un camino efectivo de socialización. (b) Pregunta. La pregunta como estrategia de enseñanza es la que genera en los estudiantes reflexión crítica, constructiva y autónoma sobre un área de conocimiento: esta estrategia le pertenece principalmente a la pedagogía constructivista-Investigación. “Uno no busca ni investiga lo que no desea saber; y el que cree que todo lo sabe no puede preguntarse nada, pues toda pregunta es una cierta porción de duda. La pregunta es una apertura y un camino a alguna respuesta que no se sabe. Por eso se dice que la pregunta es el camino del saber, porque ella tiene un sentido, una orientación para la búsqueda”. (Flórez, 2013, p. 23).

**8. Estudio correlacional.** Estima diversos aspectos que pueden ser integrados para favorecer el desarrollo del pensamiento. En este caso, desglosa lo concerniente a categorías del desarrollo del pensamiento, posibles intervenciones en una formación investigativa con algunas mediaciones que pueden tener lugar en el afianzamiento lector.

## Resultados

A continuación, presentamos una matriz de correlación para el desarrollo del pensamiento en Preescolar y Primaria desde estrategias para formar el espíritu investigativo con estrategias de comprensión textual (ver Tabla 1). Los datos utilizados para esta conformación de inventarios provienen de la revisión documental y algunos de ellos han sido llevados a aplicación; por consiguiente, el origen es diverso pero pedagógica y didácticamente viables en ámbitos educativos, formativos de carácter constructivista o sociocrítico. Razón por la cual, han sido aclarados los escenarios de aplicación a través de las situaciones de enseñanza y de aprendizaje.

**Tabla 1**

*Matriz de correlación para el desarrollo del pensamiento.*

Matriz de correlación para el desarrollo del pensamiento en Preescolar, Primaria y Secundaria desde la formación del espíritu investigativo y la comprensión textual.

Situaciones de enseñanza y de aprendizaje	Desarrollo del pensamiento-competencia cognitiva (conceptual)	Formación en investigación-competencia investigativa (actitudinal)	Afianzamiento comprensión textual-competencia textual (procedimental)
<p><b>Ver el mundo como una piscina de significados, donde coexisten diversos códigos: letras, colores, formas, números, señales, iconos...</b></p> <p><b>Uso de textos continuos y discontinuos.</b></p> <p><b>Participación en actividades grupales como rondas, juegos. Imitación de animales.</b></p> <p><b>Comprensión y aprendizaje de canciones, poemas, juegos de palabras.</b></p> <p><b>En educación inicial, en textos breves, encerrar letras, sílabas, palabras que empiezan por tal letra...</b></p> <p><b>En primaria: palabras de una sílaba, de dos, de tres..., sustantivos, adjetivos, verbos, adverbios, conjunciones, disyunciones, determinantes, oraciones simples, oraciones compuestas.</b></p> <p><b>Percepción de la intencionalidad del hablante por el manejo que él hace de la intensidad de la voz, la entonación y los gestos.</b></p>	<p>Atención, escucha, percepción, observación, participación, colaboración</p>	<p>Observación cada vez con más atención de láminas, películas, títeres.                      Buscar, ubicar objetos.                      Explorar más atentamente su realidad.                      Expresar emociones y vivencias a través del lenguaje gestual y verbal.                      Leer figuras, imágenes y actitudes.                      Observación con interés de imágenes y fotografías.                      Ir construyendo la noción de: línea, círculo, arriba y abajo, grueso y delgado, grande y pequeño, izquierda y derecha, día y noche, redondo, cuadrado, y triangular, sobre y debajo, gordo y flaco, grande y pequeño, largo y corto, dentro y fuera, cerca y lejos, muchos y pocos, primero y último, pesado y liviano...                      Relacionar objetos entre sí.                      Practicar el collage.                      Agrupar objetos según su especie: zapatos con zapatos, medias con medias...                      Orientarse espacialmente.                      Encontrar el camino correcto.                      Relacionar conceptos nuevos con otros ya conocidos.                      Establecer relaciones con el medio ambiente y con las actividades que desarrollan las personas de su entorno.                      Ubicar las voces, los lugares, el tiempo, las causas o razones, las intenciones, los hallazgos, los problemas, las soluciones, las motivaciones, los gustos, las ventajas, las desventajas...                      Salidas de campo, laboratorios.                      Diseñar diarios de campo para registrar observaciones sobre objetos, animales, sucesos, situaciones... Captar información.</p>	<p>Escuchar canciones, cuentos y poemas.                      Disfrutar con lecturas vivaces de cuentos y poesías.                      Disfrutar de la música, los títeres, las películas, las canciones, los cuentos y los poemas para desarrollar la sensibilidad y la imaginación.                      Perfeccionar la pronunciación de las palabras e incorporar otras nuevas.                      Imaginar y expresar posible continuación de un cuento, película.                      Reconocer el texto como forma de acercarse al saber y a la recreación.                      Fortalecer la percepción visual, auditiva, táctil, olfativa y su orientación espacial y temporal a través del conocimiento del texto (posiciones; distribución de la información en el texto; letras: consonantes y vocales, mayúsculas y minúsculas, script y cursiva; el renglón; espacios; imágenes; márgenes; partes...                      Leer e imitar las acciones que tiene lugar en un texto.                      Leer proposiciones cotidianas, redescubriendo la magia del lenguaje y la función de este en la vida de los seres humanos.                      En un texto, subrayar en colores diferentes según categorías: narrador(violeta), protagonista o personaje principal (rojo), otros personajes que ayudan al protagonista (rosado), otros personajes que no ayudan al protagonista o antagonistas (negro) espacio(verde), tiempo(azul), causas(amarillo), intención(naranja).</p>

<p><b>Atender y escuchar mientras se lee un texto. Para aprender las vocales, una en una, empezar por dibujarla en el piso, caminar sobre ella, empezando a transitarla desde donde debe empezar a hacer el trazo; luego llevar a una hoja en tamaño grande, bordear con diversos materiales, se guía desde dónde empieza el trazo, poco a poco ir descubriendo en otros lugares... Pintar, colorear, usar diversos materiales ayudan a la interiorización. Encerrar, subrayar, resaltar, transcribir, repetir palabras, trabalenguas, palabras ilustradas, caligrafía...</b></p>	<p>Abstracción, interiorización, identificación, comprensión, documentación, interacción, diálogo</p>	<p>Imaginar, adivinar, sentir, jugar: qué pasaría si..., describir personajes: cómo se visten, cómo son física, espiritualmente, qué hacen... Captar características de objetos concretos, abstractos. Ideogramas. Veo. veo... Explorar sistemáticamente para lograr identificar... Ir de lo tangible a lo intangible. Expresar, comentar, relatar, pintar con palabras vivencias, situaciones. Interactuar en diálogos cotidianos. Identifica los datos que conforman una referencia bibliográfica. Consultar en Biblioteca, en internet, en diversas fuentes. Interpretar signos de comportamiento, cortesía, protocolo. Participar en las distintas técnicas grupales como mesa redonda, debates...</p>	<p>Identificar los enunciados en el texto, descubrir las proposiciones que forman parte de él. En textos narrativos, reproducir en mente lo que lee, escucha (descripciones, acciones que viven y sienten). Identificar verbos conjugados, sustantivos, adjetivos, adverbios, palabras clave... Recrear verbalmente situaciones y vivencias con sus propias palabras, haciendo uso de nociones espacio temporales, personajes, acciones, calificativos... Desarrollar diferentes niveles de comprensión del texto, indagando, cuestionando. Manejar diferentes tipos de lectura. Percibir claramente en los textos intencionalidad del autor. Aplicar técnicas de lectura rápida.</p>
<p><b>Diagramar, dibujar, imitar lo que sucede en un texto o con un personaje en particular. Dar cuenta de... Glosarios, diccionarios. Acercamiento a temas de interés. Guías de trabajo Hallar diferencias entre dibujos. Sopa de letras. Deletreo. Palabras escondidas. Antónimos. Impostación de la voz según palabras. Cuantitativo vs cualitativo. Ortografía.</b></p>	<p>Representación, entendimiento y diferenciación</p>	<p>Hacer uso de la historieta para representar lo que sucede en un texto. Representación de información en gráficos, tablas, tortas, figuras, fichas técnicas... Usar símbolos. La lluvia de ideas sobre un tema. La anémona (un centro/tema con brazos/ características). Realización de consultas o micro monografías sobre indagación de objetos de estudio. Situar palabras según el contexto, estudiar semejanzas, diferencias entre objetos, hechos, según características. Leer proposiciones cotidianas y científicas, diferenciándolas entre sí.</p>	<p>Representar situaciones, momentos, escenas, personajes... pueden darse a conocer de otras formas. Realización de consultas sobre biografías de autores, obras literarias. Elaboración de fichas de lectura (bibliográfica, textual, resumen, paráfrasis, comentario).</p>
<p><b>Unir, agrupar según criterio. Hacer paralelo. Usar rejillas con listas. Sinónimos. Inventarios. contextualización o situación histórica, geográfica, científica, filosófica, cultural. Confrontar ideas, pensamientos. Plantear ejemplos. Simular personajes, situaciones. Propiciar la inferencia, la suposición, la presuposición, la búsqueda de lo implícito.</b></p>	<p>Relación y contextualización, interpretación, pensamiento inferencial</p>	<p>Juego de stop (en casillas: nombre, ciudad, animal, fruta...quien primero termina grita stop, van sumando puntos), descubrir analogías (Ej.: padre-hijo como madre-hija). Concurso alcance una estrella (en cada una hay una pregunta sobre el tema que se está estudiando), Evocación de palabras (decimos sol y la palabra brilla). Concéntrese (en diversos sitios cubiertos hay parejas, tratar de descubrirlas). Línea de tiempo. Localización en mapamundi. Reconocimiento de ciencias y de disciplinas o campos de estudio. Reconocimiento de pensadores y de diversas culturas. Relacionar interdisciplinariamente, plantear sistemas complejos. Orientarse espacial, temporalmente.</p>	<p>Plantear binomio fantástico (ej: armario/perro). Aprehender conceptos, vocabulario. Orientarse espacial, temporalmente en los textos. Hallar relaciones entre sucesos presentes, pasados, futuros. Situar el texto en el contexto sociohistórico-cultural. Reconocer el modo como funciona el contenido de un texto. Realizar inferencias estableciendo relaciones, asociaciones entre los significados llevándolo a la lectura crítica.</p>

<p><b>Dialogar texto, glosar. Precisar categorías culturales, categorías comunicativas, categorías gramaticales, categorías textuales...</b>  <b>Árbol de problemas. Indagar heurísticamente, Jeroglíficos, acertijos. Análisis de cuentos, relatos, poemas, obras de teatro.</b>  <b>Precisión de ideas principales, secundarias, conclusiones.</b>  <b>Uso de signos de puntuación.</b>  <b>Reconocimiento de métodos y su aplicación.</b></p>	<p>Análisis-síntesis</p>	<p>Desarrollar protocolos para resolver situaciones.                  Elaboración de trabajos escritos sobre un tema, con nomenclador, con las normas básicas de citación del autor-es.                  Desarrollar mapas conceptuales, cuadros, sinópticos, mentefactos sobre temas específicos.                  Utilizar árbol de problemas para analizar situaciones problema.                  Realización de inventarios.                  Descomponer un todo en sus elementos constitutivos.                  Redactar adecuadamente preguntas para entrevistas, escritos para el periódico estudiantil.</p>	<p>Descubrir el sujeto y el predicado textuales en proposiciones, enunciados, párrafos, composiciones. Percibir el manejo temporal en el texto (presente, pasado y futuro).                  Desarrollar protocolos para el acercamiento, comentario de textos: narrador/enunciador, focalizador/observador, perspectiva/ideología, prospectiva/intención...                  Desarrollar mapas conceptuales, cuadros sinópticos sobre obras específicas.</p>
<p><b>Paralelo: unir palabras o frases. Completar. Seleccionar. Palabras crecientes. Palabras decrecientes. Crucigramas. Sinónimos. Transcripciones. Paráfrasis. Acentuación. Comparar textos. Organizar objetos por tamaño, por color, por material, por forma, por sonido... Ordenar... Lista de palabras según criterios (por orden alfabético, por categorías gramaticales...).</b></p>	<p>Comparación y contrastación</p>	<p>Comparar, contrastar situaciones, textos. Elaborar cuadros comparativos, paralelos, tablas, matriz con diversos aspectos que se estudian.                  Ejemplificar.                  Categorizar a pesar de algunas variaciones (ej: mesa a pesar de haber redondas, cuadradas, de una, dos, tres, cuatro patas...).                  Asumir criterios naturales, artificiales para categorizar.                  Explorar categorías culturales de los objetos de estudio como definición, características, partes, elementos, funciones, origen, evolución.                  Seleccionar cuidadosa y rigurosamente datos para llegar a la respuesta correcta.                  Selección de información relevante.</p>	<p>Discutir, argumentar, confrontar textos literarios teniendo en cuenta sus opiniones propias y las de los demás para llegar a una conclusión.                  Puntualizar las características de las diferentes escuelas literarias, de sus autores más representativos.                  Jerarquizar ideas.                  Valerse de la lectura para fortalecer su pensamiento divergente, categorial.                  Comparar las características de las distintas corrientes, momentos, obras, autores con base en categorías como contexto sociocultural, representantes, obras representativas, técnicas literarias, tratamiento de lo cotidiano, de lo social...                  Clasificar los conocimientos presentes en el texto según sean de carácter científico, filosófico, religioso, cotidiano...</p>
<p><b>Hacer rondas. Aprender canciones, Refranes. Rompecabezas. El teléfono roto. Acrósticos. Describir. Narrar. Exponer. Elaborar maquetas. Dramatizar. Hacer dinámicas. Ambientar un lugar. Secuenciar u organizar secuencias, conceptos, procesos. Plantear situaciones problema.</b></p>	<p>Concatenación, causa-efecto, problema-solución, pensamiento hipotético</p>	<p>Ordena palabras en frases hasta dar sentido, dibujar situaciones, acciones o películas, descubrir, construir, usar redes semánticas, llevar apuntes, desarrollar talleres                  Organizar situaciones según corresponda a causa o a efecto.                  Imaginar hipotéticamente. Plantear ideales.                  Plantear objetivos. Elaborar matriz DOFA. Planificar, establecer metas específicas.                  Con diagramas de flujo puede graficar el modo como de un problema llega a una solución.                  Planteamiento de problemas.                  Organización de datos o de información, operación o procedimiento, resultado.                  Diagramas de flujo para saber de dónde empezar hasta dónde llegar en la solución de un problema, en estudiantes mayores el uso de la v heurística ayuda a guiarse.                  Usar información previamente almacenada. Percepción, definición de un problema. Delimitación de un problema.                  Usar diferentes lupas o enfoques para procesar información.                  Pensar operativamente.</p>	<p>Concatenar acciones, características, ideas, causas, consecuencias. Aprender poemas e interpretarlos frente a los compañeros.                  Leer oralmente.                  Leer mentalmente.                  Citar.                  Referenciar.                  Parafrasear.                  Describir.                  Narrar.                  Elaboración de álbum, dossier, portafolio, archivo, carpeta.                  Ubicar problemas, soluciones en los textos que leen y en el contexto.                  Organizar planes textuales previos a la escritura a través de la elaboración de composiciones escritas.</p>

<p><b>Organizar acontecimientos o situaciones de lo simple a lo complejo. Seguir procedimientos tipo taller o tipo laboratorio hasta obtener lo que se quiere. Solución de problemas. Solución de evaluaciones. Desarrollar conducta sumativa.</b></p>	<p>Inducción-deducción: Método I-D: 1.Observación de los hechos particulares (diagnóstico). 2.Formulación del problema para resolver (pregunta problema). 3.Planteamiento de hipótesis o posibles explicaciones. 4.Recolección de datos (cuáles y con qué instrumentos). 5.Análisis de datos. 6.Resultados, discusión. 7.Conclusiones generales. Pensamiento de lo particular a lo general, pensamiento matemático.</p>	<p>Textos mudos a los que se les debe asignar título. Organizar situaciones particulares hasta llegar a la generalización (Ej: se empiezan a presentar casos sobre determinada enfermedad desconocida con x síntomas, llega el momento en que un científico articula los casos presentados hasta descubrir que se trata de una enfermedad nueva y le da un nombre, es decir la generaliza, cuando llega un nuevo caso ya se deduce según los síntomas que es la enfermedad x, se sigue su tratamiento). Presentar resultados. Presentar conclusiones. Encerrar conjuntos de determinado número de elementos. Escribir los números que faltan en la secuencia. Dibujar elementos en relación con un número determinado. Comparar pequeñas colecciones de objetos, estableciendo relaciones tales como “hay más que”, “hay menos que”, “hay tantos como” Desarrollar conducta sumativa (cuántas características, cuántas partes, cuántos elementos...).</p>	<p>Organizar una historia cronológicamente (desde donde empezaron las acciones, cómo fueron sucediendo hasta su desencadenamiento). Escribir exposición. Escribir crónica. Reconocer el tipo de texto que lee (cuento, poema, leyenda...), Reconocer el tema general de que trata el texto. Descubrir la intención del autor del texto. Reconocer el protagonista de una historia. Reconocer el motivo que desató la historia en un cuento o en una leyenda. Reconocer la forma de pensamiento de x personaje real o ficticio (cuál era su imaginario...). Desarrollar conducta sumativa (cuántos personajes, cuánto tiempo, cuántos capítulos...).</p>
<p><b>Generar espacios de reflexión que permita jugar con la información, suponer, cuestionar, criticar, asumir roles, dar razones... Justificar (según necesidades, brechas, oportunidades, posibles impactos...). Plantear proyectos de aula, proyectos pedagógico-productivos. Organizar mesas redondas, debates, foros, panel, sustentaciones... Uso de conceptos y de teorías, plantear constructos teóricos. Explicar con base en preguntas. Simular virtualmente.</b></p>	<p>Pensamiento crítico, pensamiento divergente argumentación, proposición, concertación, valoración, entronización, corresponsabilidad</p>	<p>Situarse críticamente en la realidad, en el contexto. Generar preguntas. Cuestionarse qué piensa sobre esto o aquello, qué haría si... Asumir el rol de personas, situarse en la realidad de x persona. Expresar ideas propias. Realizar revisión bibliográfica sobre un tema. Realizar monografía sobre un tema. Plantear artículos de opinión/investigación, aplicación/modelos. Realización de estudios propios. Plantear proyectos de investigación de semillero. Realizar documentales, reportajes. Realizar autobiografía. Publicar resultados, trabajos. Transformar mentalmente. Evidenciar lo que se sabe, lo que se aprende, lo que se hace... Reflexionar sobre lo que se piensa y se hace. Realizar metacognición.</p>	<p>Situarse en la realidad o en la ficción, asumir el rol de diferentes personajes. Plantear preguntas sobre lo que lee. Elaboración de afiches, carteleras, periódicos murales. Uso de nuevas tecnologías. Participación en feria escolar, organización de stand temático. Participación en concursos. Asumir un punto de vista, dar razones del porqué asume dicha posición. Escribir ensayo. Escribir cuento, escribir poema, escribir guion. Aplicación de principios comunicativos (cortesía/pertinencia, cooperación/máximas de cantidad-calidad-modalidad, relevancia/significación. Innovar/crear.</p>

*Nota.* Los planteamientos de Zubiría (1998) y de Piaget (1976) sobre el desarrollo del pensamiento e instrumentalización del conocimiento desde lo más simple a lo más complejo, han sido una base para la consideración de esta matriz correlacional que considera aspectos actitudinales y procedimentales, elaboración propia.

## Conclusiones

Los sustentos teóricos han sido pertinentes, suficientes, esclarecedores del desarrollo del pensamiento, de una formación investigativa y de una comprensión textual. El procedimiento seguido respecto al uso de los métodos requeridos ha sido adecuado para el logro que se buscaba, la consolidación de una matriz correlacional.

Los procesos cognitivos que tienen lugar en el desarrollo del pensamiento fueron agrupados por afinidad en diez categorías graduales para facilitar su captación y el entendimiento de su complejidad:

1. Atención, escucha, percepción, observación, participación, colaboración.
2. Abstracción, interiorización, identificación, comprensión, interacción, diálogo.
3. Representación, entendimiento, diferenciación.
4. Relación, contextualización, interpretación, pensamiento inferencial.
5. Análisis-síntesis.
6. Comparación, contrastación.
7. Categorización, clasificación.
8. Concatenación, causa a efecto, problema a solución, pensamiento hipotético
9. Inducción a deducción, Pensamiento particular a general, pensamiento matemático.
10. Pensamiento crítico, pensamiento divergente argumentación, proposición, concertación, valoración, entronización, corresponsabilidad.

En estos procesos fueron incluidos algunos procesos volitivos de carácter actitudinal porque muchos de ellos hacen del ser humano, un ser más consciente de su saber, de su sentir, de su hacer como ser integral. Formar un espíritu investigativo en relación con la lectura invita a abordar diversidad de textos, de situaciones, a propiciar un pensamiento crítico, consciente, que aprenda desde las experiencias más sencillas a las más complejas. El trabajo Preescolar a Primaria dará las bases para un pensamiento más complejo en secundaria; una instrumentalización del conocimiento, gradual, en continuo enriquecimiento.

Pretendió este trabajo dar una idea de cómo generar situaciones en el aula o en el hogar para

desarrollar el pensamiento; queda abierta la matriz planteada a la generación de situaciones diversas. Si bien, fueron atendidos los requerimientos de los niveles de Preescolar a Primaria, también ha sido considerado el marco de acción general hasta Secundaria para invitar a tomar conciencia de la importancia de llegar a los niveles más complejos gracias a una mediación desde temprana edad. Fácilmente puede reconocerse cuándo una situación de aprendizaje o un proceso cognitivo no forma parte de los primeros niveles educativos; no obstante, queda claro que los límites los pondrá el tiempo, la forma de mediación y el modo como el docente y el estudiante vayan superando cada reto formativo.

## Referencias

- Berasluce, R. (Sin fecha). *Las escuelas municipales de Reggio Emilia como modelo de calidad en la etapa de educación infantil*. Alicante: Editorial Club Universitario. <https://books.google.com.co/books?id=9Hs0DwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Reggio+Emilia&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwipwun4krnqAhXMct8KHVfoBR8Q6AEwAnoECAMQA#v=onepage&q=Reggio%20Emilia&f=false>
- Castro, A., & Herrera, J. (2012). *Efecto de una estrategia pedagógica basada en el uso de la modificabilidad estructural cognitiva en los niveles de ansiedad que interfieren en la producción oral en inglés de los estudiantes del ciclo II*. Bogotá: Universidad Libre. Recuperado de: <https://repository.unilivre.edu.co/bitstream/handle/10901/8129/Proyecto%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cedillo, I. (2010). *El aprendizaje mediado y las operaciones mentales de comparación y clasificación*. Universidad de Cuenca. Recuperado de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/3296>
- Comenio, J. A. (1986). *Didáctica Magna*. Akal. Recuperado de: [https://books.google.com.co/books?id=dx5K1Db2w2QC&pg=PA3&source=gbs\\_selected\\_pages&cad=3#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?id=dx5K1Db2w2QC&pg=PA3&source=gbs_selected_pages&cad=3#v=onepage&q&f=false)
- Dijk, T. A. van. (1980). *Texto y contexto*. Cátedra.
- Dijk, T. A. Van. (2006). *De la Gramática del Texto al Análisis Crítico del Discurso. Una breve autobiografía académica*. Recuperado de: <http://www.discourses.org>
- Feuerstein, R. (1993). *Modificabilidad Cognitiva y Programa de Enriquecimiento Instrumental. Manual para el alumno y el docente*. Instituto Superior Pio X.
- Flórez, R. (2013). Estrategias de enseñanza y pedagogía. *Actual Pedagogía*, 61, pp. 13-26. [https://www.researchgate.net/publication/302138425\\_Estrategias\\_de\\_ensenanza\\_y\\_pedagogia](https://www.researchgate.net/publication/302138425_Estrategias_de_ensenanza_y_pedagogia)

- Guillen, G. (2020). La pedagogía de la imagen como forma de promover el aprendizaje significativo dentro del aula. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 96-108. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.90>
- Gutiérrez-Cortés, F., Islas-Carmona, O. & Arribas-Urrutia, A. (2019). Las nuevas leyes de los nuevos medios y la reconfiguración del entorno. *Palabra Clave*, 22(2), e2229. DOI: 10.5294/pacla.2019.22.2.9
- Halliday, M. A. K. (2013). *El lenguaje como semiótica social*. Fondo de Cultura Económica.
- Herrero, J. & Martínez, J. M. (2018). *Intervención mediada, representación subjetiva y variables de aprendizaje en educación primaria*. Madrid, España: Centro Superior de Estudios Universitarios Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6299072>
- Iafrancesco, M. (2013). *Aprendizajes autónomo y significativo. Desarrollo del potencial de aprendizaje y de las múltiples inteligencias*. Capacitación en Universidad de Pamplona. P.P.
- López, A., Vanegas, D. & López, M. (2007). Una competencia Textolingüística en permanente desarrollo. *El Guiniguada*. 15 a 16, 31 – 42.
- López, A., & Vanegas, D. (2005). El conocimiento del texto lingüístico y su trascendencia en la Didáctica de la Lengua y la Literatura. *Bordón*. 57 (3), 397-405.
- Martínez, M. (2002). *Hermenéutica y análisis del discurso como método de investigación social*. Paradigma, 23, 1-13.
- MEN, (Sin fecha). Educación virtual o educación en línea. Recuperado de: [https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-196492.html?\\_noredirect=1](https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-196492.html?_noredirect=1)
- Morin, E. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa.
- OCDE. (2019). *PISA Resultados Clave*. Recuperado de: <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2019-results-in-focus-ESP.pdf>
- Piaget, J. (1976). *Teoría psicogenética*. Springer-Verlag.
- Rincón, G. (2004). ¿Cómo se está enseñando a comprender textos escritos en la educación primaria? *Revista Internacional Magisterio*, 7.
- Solé, I. (1992). *Estrategias de lectura*. Graó.
- Stenhouse, L. (1998). *La investigación como base para la enseñanza*. Morata.
- Vanegas, D., Celis, R. A., & Becerra, J. S. (2016). Modelo interdisciplinar de intervención pedagógico-didáctica propulsor de un proceso de enseñanza-aprendizaje de calidad. *Revista Universidad y Sociedad*, ISSN: 2218-3620, vol. 8 (1), 151-158. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n1/rus21116.pdf>
- Vanegas, D., Ramón, A.A. & Lizarazo, A. K. (2017). Comunidad y cultura ambiental. *Revista Agua, Aire y Suelo*, 8(1), 36-43.
- Vanegas, D. & Ramón, A.A. (2019). Categorías culturales en la instrumentalización del proceso lector y escritor. *Revista Enunciación*, ISSN: 0122-6339 (I) y 2248-6798 (E), 24 (2), p. 267-275. DOI: <http://doi.org/10.14483/22486798.14137>
- Zeballos, M. (2020). La evaluación de los aprendizajes mediadas por las TAC. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 83-95. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.98>
- Zubiría, J. (2014). *El desarrollo del pensamiento: prioridad de la educación actual*. Recuperado de: <http://santillanaplus.com.co/pdf/estrategias-para-desarrollar-los-procesos-de-pensamiento.pdf>
- Zubiría, M. & Zubiría, J. (1998). *Biografía del pensamiento*. Magisterio.

## Los Objetos Virtuales de Aprendizaje Transdisciplinarios, como Alternativa a la Problemática Enseñanza y Aprendizaje de la Física en la Modalidad Virtual

### Transdisciplinary Virtual Learning Objects, as an Alternative to the Problematic Teaching and Learning of Physics in the Virtual Modality

María Encarnación Acosta-Hernández<sup>1</sup>, José Antonio Aceituno-Mederos<sup>2</sup>, María Elena Córdoba<sup>3</sup>, Manuel De J. Reyes-Guzmán<sup>4</sup> y Morales De Jesús Ricardo J.<sup>5</sup>



EDICIÓN: 

Recibido: 14/julio/2020  
Aceptado: 5/agosto/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

 <sup>1</sup>República Dominicana  
<sup>2</sup>República Dominicana  
<sup>3</sup>República Dominicana  
<sup>4</sup>Puerto Rico  
<sup>5</sup>Puerto Rico

#### Institución

<sup>1</sup>Instituto Tecnológico de Santo Domingo  
<sup>2</sup>Instituto Tecnológico de Santo Domingo  
<sup>3</sup>Instituto Tecnológico de Santo Domingo  
<sup>4</sup>Universidad de Puerto Rico  
<sup>5</sup>Universidad de Puerto Rico

#### Correo Electrónico

<sup>1</sup>maría.acosta@intec.edu.do  
<sup>2</sup>jose.aceituno@intec.edu.do  
<sup>3</sup>maría.cordoba@intec.edu.do  
<sup>4</sup>manuel.reyes3@upr.edu  
<sup>5</sup>ricardo.morales1@upr.edu

#### ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0003-2164-262X>  
<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0001-7597-7850>  
<sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0002-8827-457X>  
<sup>4</sup><https://orcid.org/0000-0001-9491-3641>  
<sup>5</sup><https://orcid.org/0000-0002-9738-5546>

#### Citar así: APA / IEEE

Acosta-Hernández, M., Aceituno-Mederos, J., Córdoba, M., Reyes-Guzmán, M. & M. Acosta-Hernández (2020). Los Objetos Virtuales de Aprendizaje Transdisciplinarios, como Alternativa a la Problemática Enseñanza y Aprendizaje de la Física en la Modalidad Virtual. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 119-131.  
<https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.155>

M. Acosta-Hernández, J. Aceituno-Mederos, M. Córdoba, M. Reyes-Guzmán y R. Morales De Jesús, "Los Objetos Virtuales de Aprendizaje Transdisciplinarios, como Alternativa a la Problemática Enseñanza y Aprendizaje de la Física en la Modalidad Virtual", RTED, vol. 9, n.º 2, pp. 119-131, sep. 2020.

#### Resumen

La inclusión de la enseñanza virtual en las universidades es un hecho inaplazable, que requiere un soporte investigativo capaz de garantizar ofertas académicas de calidad que den respuestas a los requerimientos del mundo actual, a las expectativas de la sociedad en general y de los estudiantes en particular. En el Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) a partir de un curso de Física Mecánica Virtual se investigó por un periodo de más de dos años para identificar los obstáculos vinculados con el aprendizaje de la Física virtual desde la perspectiva de los actores directos involucrados en el problema (estudiantes y docentes). El diseño fue cuasi experimental, la recolección de datos se realizó con un examen estandarizado tanto para pre como post prueba, así como instrumentos de recogida de datos diseñados para este estudio, los cuales fueron validados mediante consulta con expertos y aplicación de pruebas piloto. Los resultados obtenidos por los estudiantes en modalidad virtual fueron comparados con los obtenidos previamente por estudiantes que recibieron la asignatura de forma presencial. Entre los criterios de análisis se consideró el perfil de los usuarios del curso virtual, desempeño según la calificación obtenida, estructura del curso, opiniones sobre ventajas que percibieron, dificultades y cambios que sugieren para mejorar versiones futuras. Se concluyó que las modalidades presencial y virtual del curso de Física son esencialmente similares; a pesar de ello hay una cierta preferencia por la enseñanza presencial. Todo lo cual derivó en la propuesta de construir Objetos Virtuales de Aprendizaje transdisciplinarios (OVAt) como posible solución a las carencias encontradas.

**Palabras clave:** Física virtual, transdisciplinarietàad, objetos virtuales de aprendizaje.

#### Abstract

The inclusion of virtual teaching in universities is an unavoidable fact, which requires research support capable of confirming quality academic offerings that respond to the requirements of today's world, the expectations of society in general and of students. At the Technological Institute of Santo Domingo (INTEC), from a course of Virtual Mechanical Physics, research was carried out for a period of more than two years to identify the Obstacles linked to learning virtual physics from the perspective of the direct actors involved in the problem (students and teachers). The design was quasi-experimental, data collection was performed with a standardized examination for both pre and posttest, as well as the data collection instruments carried out for this study, which were validated through consultation with experts and application of pilot tests. The results obtained by the students in the virtual modality were compared with those previously obtained by the students who received the subject in person. The analysis criteria will consider the profile of the users of the virtual course, performance according to the grade obtained, course structure, opinions on perceived benefits, difficulties and changes that may improve future versions. It was concluded that the face-to-face and virtual modalities of the Physics course are essentially similar; Despite this, there is a certain preference for face-to-face teaching. All of which was derived in the proposal to build transdisciplinary Virtual Learning Objects (OVAt) as a possible solution to the deficiencies found.

**Keywords:** Virtual Physics, transdisciplinary, virtual learning objects.

## Introducción

La experiencia de varios años impartiendo docencia en el área de ciencias básicas, ofreció a un docente de Física el escenario propicio para recopilar información de un proceso en el que los estudiantes llegan con temor y desmotivados con esta asignatura. El intento de múltiples estrategias para lograr motivar y que no siempre resultaban atinadas, sumado a quejas de docentes durante años respecto de diversas dificultades presentadas por los estudiantes para aprender matemática, física, o química, resultaron el motor para investigar de manera profunda en un intento de solución a este tema.

Los estudiantes que ingresaban a la asignatura de Física parecían no tener el menor interés en ella y a pesar de intentar múltiples estrategias, no se lograba encontrar una modalidad significativamente diferente. Enseñar física en muchos países resulta de manera uniforme un dolor de cabeza desde el punto de vista pedagógico, por esta razón se han desarrollado, a nivel mundial, multitud de programas, frecuentemente más atractivos para los docentes que para los estudiantes. Estos interesantes programas y estrategias variadas para aplicarse en formato presencial y virtual no parecen significar un gran salto en la motivación de los estudiantes ni en los logros de aprendizaje, comparado con lo que antes se tenía.

El ofrecimiento de algunas sesiones de física en modalidad virtual fue una oportunidad para un estudio comparativo en cuanto a si los estudiantes, del mismo docente en ambas modalidades, presentaban diferentes niveles de desempeño, dependiendo de la modalidad. La enseñanza en modalidad virtual tuvo como premisa fomentar el trabajo independiente y cooperativo, en el entendido de que la educación a distancia es un sistema ecológico con reglas muy diferentes del sistema educativo tradicional.

El contexto tecnológico digital provee retos conjuntamente con oportunidades a todos los actores de esta modalidad que aún no se han desentrañado en su totalidad. En la comparación que se realizó de estudiantes de física en modalidad presencial y virtual con el mismo docente, no se encontraron diferencias significativas en desempeño, esta investigación se aprovechó para recabar opiniones de estudiantes y docentes sobre cómo incorporar estrategias de mejoras al proceso de enseñanza-aprendizaje.

El análisis de los datos obtenidos en la comparación realizada dejó expuesta la necesidad de

incorporar estrategias novedosas para el aprendizaje, que resultarán cualitativamente diferentes a lo que se había hecho hasta la fecha. Esta fue la razón por la cual se pensó en imprimir a esta propuesta una visión transdisciplinaria de la educación, e integrando a profesionales de diferentes disciplinas. De esta manera se creó la idea de construir Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) con elementos transdisciplinarios (OVAt)

Construir OVAt alineados con diversas características detectadas o sugeridas por los afectados directos por el problema, fue el objetivo principal de este trabajo. Los estudiantes participantes definieron los componentes fundamentales de cualquier experiencia virtual que les resulte significativa. Construir este OVAt es tan solo el inicio de una metodología de creación de paquetes de programas utilizables en principio en cualquier disciplina. Es a su vez una invitación a todo docente para inscribirse en una concepción transdisciplinaria de la educación.

El diseño de los OVAt tiene como premisa que toda educación a distancia puede equilibrar relaciones tecnológicas entre profesores y estudiantes, pues cada cual queda a expensas de sus capacidades, competencias personales, nuevas formas de colaboración, aprendizaje individualizado y autodirección. El diseño considera además el acceso y uso apropiado de información como prerequisite indispensable de una educación a distancia de calidad. También ofrece a cada participante oportunidades de exponer o coartar su avance intelectual estudiando a distancia.

La experiencia tecnológica de educación a distancia en la caribeña muestra desarrollo y características particulares, tanto en el caso de República Dominicana como en el de Puerto Rico. Comenzó de manera muy gradual en algunos casos mientras que en otros casos era inexistente; sin embargo, nuestra sociedad muestra una clara disposición para incorporar nuevas tecnologías de comunicación e información en sus vidas, en medida de sus posibilidades, aun en detrimento de una buena educación, esto tal vez motivado por situaciones de crisis tales como huracanes, terremotos o pandemias.

De acuerdo con nuestra interpretación del trabajo de Mujica (2019), la educación virtual debe ser accesible y acorde a las demandas de las nuevas generaciones a nivel global, además de integrar las tecnologías de la información.

Esto junto al desarrollo de las competencias humanas generales brindan un excelente momento para aunar esfuerzos donde se integren dichas tecnologías con las capacidades de administradores, docentes y estudiantes, graduados y subgraduados para diseñar ambientes de enseñanza/aprendizajes conducentes al éxito académico en la educación a distancia.

Por otra parte, los estudiantes en su mayoría encuentran difíciles y aburridos los problemas conceptuales y numéricos icónicos de las ciencias físicas, porque no encuentran aplicación directa con la vida cotidiana, ni relación entre los problemas mundiales que acaparan los noticieros con los fundamentos de la ciencia y la tecnología que se enseñan en la universidad. La falta de interés en los fundamentos epistemológicos de la ciencia y su desarrollo histórico podrían ser un indicador de la falta de motivación que los estudiantes sienten ante los retos educativos que enfrentan. La motivación juega un papel crucial en los procesos de aprendizaje (Pintrich 1999, Lieury & Fenouillet 2016) y es de naturaleza emocional por lo que el estado afectivo influye en el proceso de cognición (Gable & Harmon-Jones, 2010).

La investigación presentada intenta aplicar un enfoque transdisciplinario para lograr motivar, empoderar al estudiante para lograr aprendizajes significativos, y de esta forma crear una educación vigente, perdurable, con impacto positivo en su vida y comunidad. Los elementos estéticos y lúdicos esenciales al proceso se proponen como motor motivacional. La importancia de la motivación para mantener disciplina y lograr el cumplimiento de responsabilidades, expuesto por autores como Escobar (2017). En nuestra propuesta se vincula el uso de refuerzos positivos, en el contexto de la teoría del condicionamiento operante de Skinner, con la incorporación de miríadas de estímulos audiovisuales para fomentar una participación más activa en los medios virtuales.

El colectivo de investigadores, cada uno desde sus disciplinas y fortalezas, propone un acercamiento transdisciplinario para crear materiales motivadores para una educación virtual inclusiva y accesible a todos. Inicialmente se identificaron dimensiones vinculadas a esta problemática en cuestión, permitiendo a los proponentes y sus colaboradores, entre los que se encuentran los afectados directos en el problema, realizar actividades académicas

apropiadas para atender aspectos disciplinares de la educación a distancia, y aspectos que van más allá de las fronteras disciplinares, logrando integración disciplinar, por un lado, así como trascender los límites, creando una experiencia de aprendizaje significativo y duradero. El Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) ya ha pasado por los primeros estadios de virtualización a nivel de unidad y su experiencia es muy útil para crear materiales aplicables a escala regional que permitan atender problemas académicos compartidos.

### Metodología

La metodología utilizada en esta investigación implicó un proceso en dos etapas, una primera correspondiente al análisis comparativo de resultados de estudiantes de física que tomaron la asignatura en modalidad virtual respecto a quienes la tomaron en forma presencial. Además, en esta etapa se identificaron con la colaboración de estudiantes y docentes, las problemáticas más sentidas alrededor del aprendizaje de esta asignatura. Una segunda etapa se deriva de la anterior e involucra un equipo de investigadores de diferentes disciplinas a fin de diseñar los Objetos Virtuales de Aprendizaje enriquecidos con una metodología transdisciplinaria (OVAt)

La primera etapa de esta investigación se desarrolló con elementos combinados del abordaje mixto cuantitativo y cualitativo. El diseño fue cuasi experimental utilizando los grupos de estudiantes inscritos en la asignatura de Física, a los cuales se les aplicó como pre y post prueba un examen estandarizado que fue validado previamente y además encuestas para la recolección de los criterios de los estudiantes.

El propósito fundamental de este estudio es atender las diversas problemáticas identificadas en el aprendizaje al implementar la enseñanza virtual de las Ciencias Físicas, con una propuesta que resulte cualitativamente diferente a las que se han desarrollado hasta la fecha. Como insumos para este diseño se utilizará la información sobre los obstáculos identificados previamente, vinculados con el aprendizaje de la Física virtual según los actores directos involucrados en el problema (estudiantes y docentes), siendo esta la base para la construcción de un diseño instruccional para la creación de OVAt.

## Participantes

Para llevar a cabo este trabajo han intervenido diversos actores según las etapas. Para el presente estudio la muestra se compone de 360 estudiantes, en una distribución aproximada de 40 por cada sección por trimestre. Los docentes a quienes se les consultó sobre las principales dificultades que percibían en los estudiantes para el aprendizaje de la Física, ascienden a ocho. Los criterios de selección para el estudio más reciente consistieron en que fueran estudiantes activos de la asignatura de Física en modalidad virtual, y en el caso de los estudiantes en modalidad presencial, que tomaran la clase con el mismo docente.

## Instrumentos de Recolección de Datos

Se utilizaron exámenes escritos y encuestas para la recolección de los datos. Los exámenes escritos para evaluar aprendizajes de Cinemática fueron la prueba estandarizada: "Testing student interpretation of kinematics graph". La encuesta se elaboró a partir de la propuesta "Cuestionario de evaluación de la calidad de los cursos virtuales de la UNED", y fue adaptada a los propósitos del estudio por los autores. Este instrumento evalúa tres dimensiones fundamentales; calidad del entorno donde se virtualiza el curso, calidad de la metodología didáctica utilizada en el curso y calidad técnica del curso. Para el procesamiento estadístico de la data experimental, se utilizaron los programas Microsoft Excel y R.

## Procedimientos

El estudio describe el comportamiento de las variables que se midieron durante los ocho trimestres estudiados, su diseño fue no experimental longitudinal donde se levantó data durante varios trimestres consecutivos. Al inicio del curso se explicaba a los estudiantes que se estarían levantando sus opiniones para una investigación con el propósito de mejorar la calidad de la enseñanza de la Física, a fin de lograr mejores aprendizajes, por lo que cualquier dato que pudieran aportar, adicional a los que se les solicitaban durante el trimestre, sería de gran utilidad. La encuesta fue aplicada cada trimestre y se levantaron datos de comentarios, propuestas y sugerencias durante todo el trimestre en un diario de

de clases.

Este proyecto de investigación tuvo una duración total de ocho trimestres consecutivos. Además, se compara con datos de estudiantes presenciales acumulados por un periodo de tres trimestres, lapso durante el cual coincidió impartiendo docencia el mismo docente con clases en ambas modalidades.

## Resultados

Como parte de su plan de desarrollo, el INTEC tiene como meta ampliar la oferta académica actual a otras modalidades. Para esto ha trabajado en los pasados años en el diseño de asignaturas para el ofrecimiento de modo virtual y de formas híbridas utilizando acompañamiento del Aula Virtual. Para el actual estudio se utilizaron los estudiantes matriculados en el curso de Física Virtual I, impartido por primera vez en INTEC en el trimestre Mayo – Julio de 2017. En esa ocasión se inscribieron en el curso un total de 40 estudiantes. El rendimiento, medido a partir de notas obtenidas en el curso, se recoge en la Tabla #1 de los apéndices y se presenta resumido en la gráfica 1.

Se observa un 30% de los estudiantes matriculados retirando la asignatura antes de tomar el examen final, un 22.5% no aprobó y un 47.55% aprobó. El análisis final de calificaciones de los estudiantes promovidos muestra un 22.5% obteniendo buena calificación (A o B), mientras el 25% muestra un rendimiento regular con calificación de C.

Estos resultados son similares a la media histórica de calificaciones del curso Física I en modalidad presencial en INTEC donde alrededor del 50% de la matrícula total aprueban esta asignatura.

## Gráfica 1

Evaluaciones 2017.

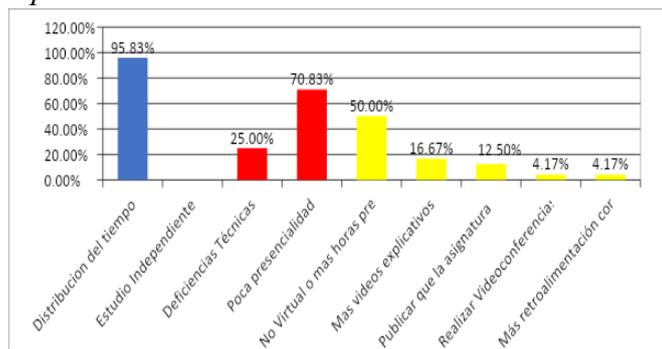


*Nota.* Evaluaciones. Curso de Física Virtual, elaboración propia (2017).

Como parte del estudio se ofreció un cuestionario de satisfacción donde los estudiantes expresaron aspectos positivos, negativos y los cambios sugeridos para el mejorar el Curso de Física Virtual I. Estos datos se encuentran organizados en la Tabla # 2 de los apéndices, los cuales se grafican y se discuten a continuación.

## Gráfico 2

*Opiniones de los estudiantes.*



*Nota.* Opiniones de los estudiantes, elaboración propia (2017).

El 95.83% de los estudiantes opinaron que el curso les permitía usar mejor su tiempo y los preparaba para aprender por sí solos. Sin embargo, el 25% reportó algún tipo de dificultad técnicas con Moodle (plataforma utilizada para ofrecer el curso), esto en su opinión les afectó el aprovechamiento.

Un resultado interesante de la encuesta es que los estudiantes demandaban más contacto presencial con el profesor, lo que resulta cónsono con las ideas de Barráez (2020) sobre la importancia de la interacción sincrónica cotidiana como componente fundamental para que la transformación a medios virtuales sea efectiva y positiva. Este aspecto llama la atención, ya que es una asignatura impartida en modalidad virtual, donde tradicionalmente se espera menos intervención del docente.

Cuando analizamos las propuestas de cambios al curso hechas por los estudiantes, vemos el 50% opinando que la asignatura no debe impartirse en esta modalidad, también indican que debe haber una mayor cantidad de videos tutoriales explicando cómo resolver ejercicios similares a los asignados. Indican que los tutoriales deben incluir algún tipo de retroalimentación en caso de ser contestados equivocadamente.

Los resultados del cuestionario nos llevan a reflexionar acerca de que nuestros estudiantes no están satisfechos con el nivel de preparación

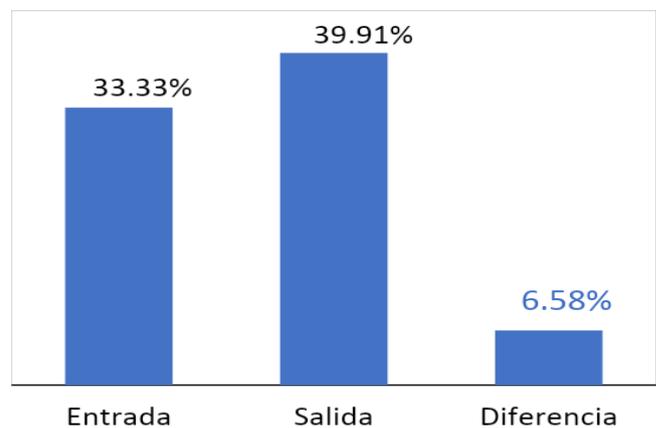
académica alcanzada al tomar la asignatura de Física Mecánica en modalidad completamente virtual. Esta percepción estudiantil negativa no debe significar el abandono de la educación virtual, sino un reenfoque para incluir acciones afirmativas de solución a todas estas dificultades.

A partir de los resultados obtenidos, se trabajó en una versión mejorada del Curso de Física Virtual I que se impartió en el trimestre agosto-octubre de 2018 en INTEC. En esta ocasión se realizaron pruebas de entrada y salida a los estudiantes matriculados en el tema de Cinemática usando exámenes estandarizados creados para estos fines por Beichner (1994). Las evaluaciones se hicieron al comenzar a estudiar el tema en cuestión y al concluir dicho tema. La Tabla #3 del apéndice organiza la data obtenida y se presenta resumida en el siguiente gráfico:

## Gráfico 3

*Resultados INTEC 2018.*

### Cinemática INTEC Agosto-Octubre 2018



*Nota.* Resultados de evaluaciones en INTEC 2018 elaboración propia (2017).

Se evidencia un aumento promedio de 6.58% en el rendimiento de los estudiantes después de haber estudiado el tema usando el curso de Física Virtual I. Consideramos que este aumento en rendimiento es bajo y se debe aspirar a que el rendimiento de salida esté cerca de un 80%, sin embargo, esto es independiente de la modalidad utilizada (virtual o presencial).

Al comparar los resultados de estos exámenes estandarizados con los obtenidos por otros estudiantes en el pasado en cursos presenciales en INTEC vemos que el perfil es muy similar.

Estas evaluaciones se hicieron en los momentos de antes y después de estudiar el tema de Cinemática en la modalidad presencial y los resultados lo podemos ver en las siguientes gráficas:

#### Gráfica 4

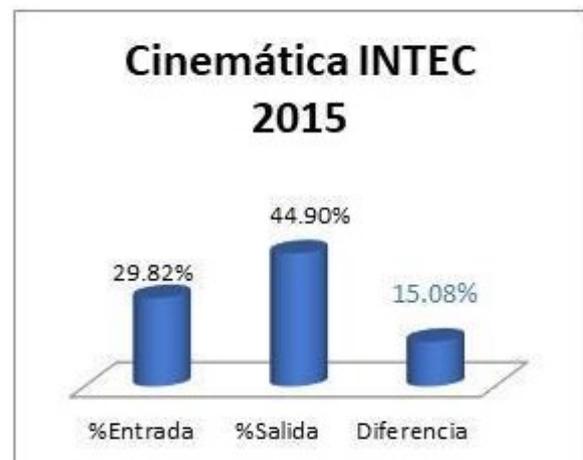
Resultados INTEC 2011.



*Nota.* Resultados de evaluaciones en INTEC 2011, elaboración propia.

#### Gráfica 5

Resultados INTEC 2015.



*Nota.* Resultados de evaluaciones en INTEC 2015, elaboración propia.

Estas gráficas nos evidencian los cambios en el nivel de conocimientos de cinemática de los estudiantes que reciben la asignatura, independientemente de la modalidad, son positivos, pero mucho menor de lo deseable, pues en el mejor de los casos se logra solo un 49.9% de respuestas correctas. Al comparar notamos que no hay diferencias aparentes entre recibir la Física Mecánica en la modalidad virtual o presencial.

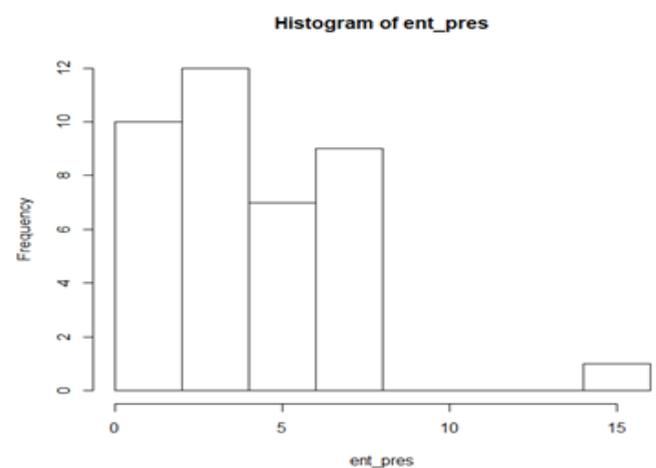
Para sustentar este planteamiento se hizo un estudio con dos secciones de clases en el trimestre noviembre 2018 - enero 2019. El grupo control recibió la Física Mecánica I en modalidad presencial y el grupo experimental recibió la asignatura en modalidad virtual. Estos datos se recogen en las Tablas 4 y 5 del apéndice.

Los datos utilizados son las notas obtenidas por los estudiantes al realizar la prueba estandarizada de cinemática, que se ha venido aplicando a lo largo de este estudio, antes y después de recibir el tema en la modalidad correspondiente.

¿Qué notas medias de entrada y salida tienen los grupos virtual y presencial?

#### Gráfico 6

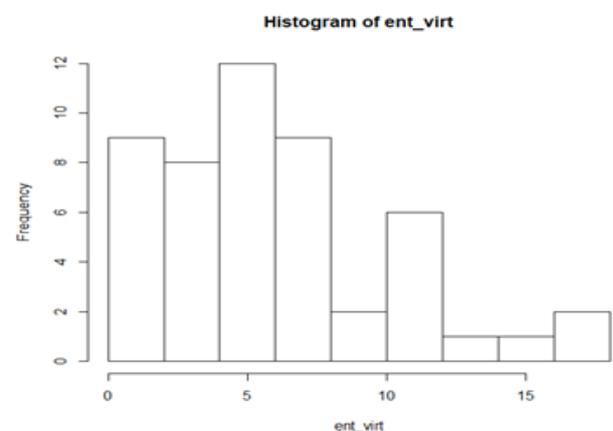
Entrada Presencial.



*Nota.* Entrada Presencial: 4.564103, elaboración propia.

#### Gráfico 7

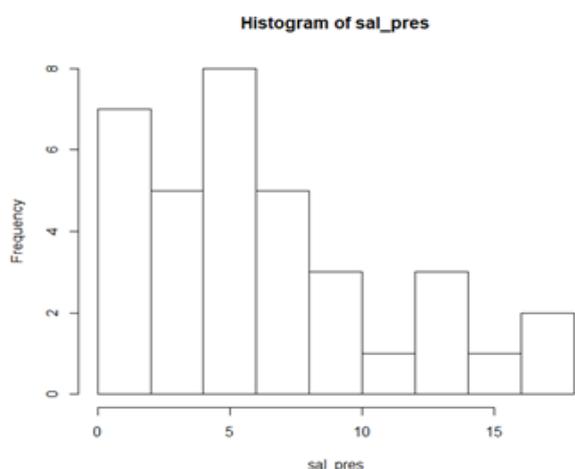
Entrada Virtual.



*Nota.* Entrada Virtual 6.48, elaboración propia.

### Gráfico 8

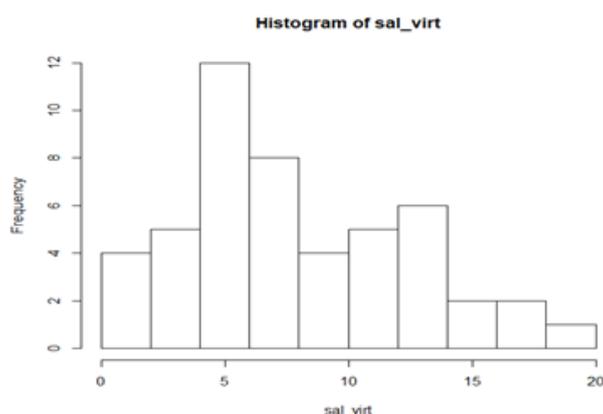
Salida Presencial.



Nota. Salida Presencial: 6.971429, elaboración propia.

### Gráfico 9

Salida Virtual.



Nota. Salida Virtual: 8.244898, elaboración propia.

Vemos que la nota media de salida es más alta en ambos grupos y, a su vez, que las notas de entrada y salida de los estudiantes son más altas en el grupo virtual. Debe aclararse que en el cálculo de estas notas medias se están excluyendo los estudiantes no presentados a cada uno de los exámenes. Hay estudiantes que se presentaron al examen de entrada y no al de salida y viceversa. Si un estudiante se ha presentado a uno de los dos exámenes, la nota que obtuvo en el mismo se está usando en el cálculo de la nota media de ese examen.

Las notas de entrada del grupo virtual son más altas que las del grupo presencial, esto significa que los estudiantes del grupo virtual ya partían con una mejor base que los del grupo presencial. Para hacer un análisis más objetivo de este conjunto de datos, vamos

a cuantificar “el incremento de la nota media” en los dos grupos presencial y virtual.

En el grupo presencial este incremento fue de: 2.3333, mientras que en el grupo virtual fue de: 1.8125. Se evidencia que la media del incremento de la nota es más alta en el grupo presencial, pero ¿realmente la diferencia entre los dos grupos es significativa desde el punto de vista estadístico?

Preparamos los datos para comparar las medias de los dos grupos mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon, trabajando con el nivel de significación del 5%, y se obtiene:

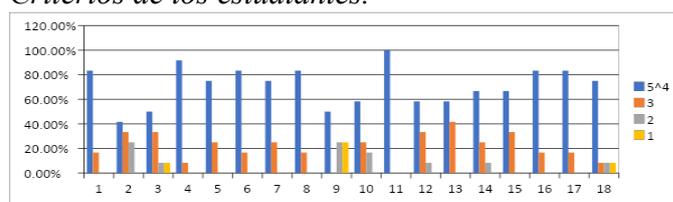
$W = 743$ ,  $p\text{-value} = 0.6391$ .

Dado que el p-valor mayor que todos los niveles de significación usuales (0.01,0.05,0.10), se acepta la igualdad de las cantidades comparadas. Esto nos confirma que el nivel de aprendizaje que alcanzan los estudiantes que reciben el curso de Física Mecánica I en la modalidad virtual es similar al que alcanzan los que estudian de forma presencial, específicamente en el tema de Cinemática, tal y como habíamos comentado anteriormente.

Otro conjunto de resultados interesantes, son los que se obtuvieron al aplicar un instrumento (Tabla # 6 del apéndice) que recopila un conjunto de criterios que permiten evaluar la nueva versión del curso de Física Virtual I. La gráfica se presenta a continuación:

### Gráfico 10.

Criterios de los estudiantes.



Nota. Criterio de los estudiantes, elaboración propia.

El instrumento cuenta de 18 ítems, y se le orientó a los estudiantes que cada una de las afirmaciones del cuestionario describe características que debe poseer un curso virtual, debe marcar con una «X» la casilla correspondiente según la frecuencia o intensidad con la que se cumple esa afirmación en el curso virtual. Respondiendo de acuerdo con la siguiente escala: 1: Nada, 2: Muy poco, 3: Algo, 4: Bastante, 5: Mucho.

El análisis de estos resultados nos lleva a detectar que más del 80% de los estudiantes evalúan muy bien (5 o 4) el nivel de comprensión de los contenidos, el uso de la bibliografía recomendada,

el hecho de visitar al menos 2 veces por semana el Aula Virtual y la realización de las actividades asignadas. Sin embargo, reconocen que no utilizaron lo suficiente los medios de comunicación que ofrece el aula para canalizar sus dudas, y que no dedicaron tiempo suficiente al estudio. Estos son los ítems que se enfocan en lo que debe hacer el estudiante como individuo, que van desde el 1 al 10.

Los ítems del 11 al 18, son los que recogen criterios referidos al curso en cuestión. Estos datos nos llaman la atención sobre la buena evaluación que reciben:

1. A través de los distintos medios que ofrece el curso se potencia el pensamiento divergente, la discusión y el debate: Los docentes estimulan al alumno a hacer preguntas, reflexionar y a buscar respuestas.
2. La navegación del curso virtual es sencilla: facilita el desplazamiento y la localización de los recursos.
3. Diseño del curso virtual se caracteriza por presentar una apariencia visual agradable, equilibrada (imagen-texto, calidad-tamaño de imágenes), ser dinámico e innovador y facilitar el estudio.

Esto pone en evidencia que ha habido una mejoría notable en la nueva versión del Curso Virtual, su estructura, su facilidad para navegar, así como en la manera en que se presentan los contenidos. No obstante, más del 40% de los estudiantes evaluaron con nota regular:

- El curso virtual presenta exactitud y claridad de los contenidos: Los contenidos didácticos son precisos, fiables y objetivos, además de presentarse de forma comprensible.

Estos resultados nos ponen en alerta acerca de la estructura didáctica del Curso. Por otro lado, vemos un 25% de los participantes, aproximadamente, dejando explicitado que no tomarían de nuevo un curso virtual. Son elementos que nos indican sobre qué direcciones debemos trabajar para mejorar la próxima versión del curso de Física Virtual I en todos los sentidos.

## Discusión

Los resultados obtenidos muestran que la modalidad virtual del curso Física Mecánica ofrece resultados similares en el desempeño estudiantil que las tradicionales modalidades presenciales, al juzgar mediante el uso de exámenes estandarizados. Sin embargo, los resultados de las encuestas donde se pregunta percepción sobre el curso virtual se observan que, preferían trabajar la física en modalidad presencial, aun siendo una generación tradicionalmente clasificada como tecnológica. ¿Qué ventaja, en cuanto a modalidad siguen percibiendo estos estudiantes, tiene la enseñanza presencial? ¿De qué manera puede promoverse un currículo virtual que cumpla con las expectativas tanto del estudiantado como de los administradores universitarios?

Con la intención de atender esta falta de interés por cursos virtuales se ha diseñado una estrategia de diseño de OVAt la cual pretende hacer uso del criterio heurístico de lo estético como motivador extrínseco del aprendizaje de contenidos relevantes a nivel universitario. Se trata de una apuesta a la sensibilidad humana, a los estímulos sensoriales producidos por la imagen, el sonido y la interactividad en un ambiente estructurado de forma deliberada a través de tecnologías de información.

Elementos constitutivos del OVAt, modelo creado por diseño instruccional transdisciplinario:

1. La unidad didáctica virtual, debe contener un video introductorio donde el facilitador presenta el área bajo estudio del OVAt con: bosquejo, objetivos específicos, conceptos o ideas centrales, diversas actividades a combinar y opciones para una evaluación auténtica. Se reseñan elementos de manera motivacional y optimista para crear un ambiente de estudio empático y relajado.
2. Bosquejo Interactivo del OVAt para navegación lineal o alternativa por selección del estudiante. Se proveen hojas de cotejo con equivalencias de actividades y avalúo único.
3. Objetivos específicos del OVAt centrados en el estudiante, desglosados por competencias: Tecnológicas, Informáticas, Disciplinarias, Sociales, Emocionales.
4. Presentación interactiva de los contenidos disciplinares por parte del facilitador con

apoyo audiovisual y enlaces a portales de Internet de referencia. Presentación narrada.

5. En el caso específico de Física Mecánica, ejercicios de práctica para destrezas matemáticas, resolución de problemas conceptuales y numéricos con retroalimentación automatizada pintoresca y lúdica. Videos con ejemplos similares a los de práctica donde el facilitador demuestra los algoritmos de resolución.
6. Actividades de Estudio Independiente, tales como: Análisis de Lectura, Estudio de Casos, Laboratorios Virtuales, Visualizadores, Simuladores, Modelos Conceptuales, Juegos Educativos, Bases de Datos, Portales Interactivos. Estudio dirigido por Preguntas Guías o Hojas de Trabajo. Pruebas cortas de comprensión para autoevaluación disponibles. Todo esto se modera en espacios interactivos de intercambio social donde el estudiante recibe insignias con contenidos audio visual según sus aportaciones.
7. Referencias útiles serán incluidas como materiales de apoyo, tales como: lecturas con diversidad en su nivel de detalles, exámenes de ejemplo, solucionario de problemas clásicos, presentaciones de clases pasadas, enlaces a Internet, artículos arbitrados, entre otros.
8. Aportaciones transdisciplinarias enfatizan los componentes epistemológicos e históricos para contextualizar los fundamentos teóricos del área bajo estudio. Se aplicará el área bajo estudio en un contexto cotidiano con ejemplos de la vida real.
9. Evaluación Auténtica será fomentada durante toda la experiencia con el uso de diarios reflexivos y portafolios electrónicos para favorecer la metacognición y el auto-avalúo. Se ofrecerá al estudiante diversidad de herramientas equivalentes de avalúo para que construya su avalúo único combinando sus actividades con las herramientas de avalúo.

## Conclusiones

Este estudio encontramos comportamientos similares, en cuanto a calificaciones obtenidas en pruebas estandarizadas, en el curso virtual de Física

Mecánica con su contraparte presencial. Sin embargo, otros aspectos relacionados al aprovechamiento estudiantil no quedan evaluados por el estudio.

Aspectos tales como nivel de involucramiento, compromiso, sentido de pertenencia, entre otros no fueron medidos por el estudio y resultaría interesante considerarlos como líneas alternas de investigación sobre el éxito estudiantil en medios virtuales.

La enseñanza aprendizaje de física, tanto en entornos virtuales como presenciales sigue siendo un reto a nivel universitario. Debemos mantenernos atentos a toda alternativa que puedan generar actitudes positivas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Las tecnologías de información han demostrado ser medios valiosos de masificación de ofertas, tanto en entretenimiento como a nivel educativo, sin embargo, en este último debemos ser vigilantes en cuanto a la calidad de los ofrecimientos y el cumplimiento de expectativas.

Pensamos que los OVAt pueden ser una pieza clave en el desarrollo de materiales curriculares ajustados mejor a las necesidades de los procesos educativos actuales. Su diseño se fundamenta en una hermenéutica holística e integradora entre los contenidos relevantes y los aspectos psicológicos; estéticos, sociales, y motivacionales entre otros.

## Referencias

- Aceituno, J.A. (2014). "Algunas carencias detectadas en los estudiantes que ingresan a INTEC y reciben Física General en sus carreras. Consideraciones sobre el desarrollo y uso del video juego en la enseñanza de la Física". *Ciencia y Sociedad*. 39(4), 731-58.
- Aceituno, J.A. Mujica, V.M. (2016) "Validación del ambiente virtual en tres dimensiones: La Mansión de La Física, como video juego para el aprendizaje". *Ciencia y Sociedad*. 41(4), 869-02.
- Adams, W. K. (2010). "Student Engagement and Learning with PhET Interactive Simulations, Multimedia in Physics Teaching and Learning Proceedings". 2010. IL NUOVO CIMENTO. DOI 10.1393/ncc/i2010-10623-0
- Adams, W. K.; Paulson, A. and Wieman, C. E. (2009) "What Levels of Guidance Promote Engaged Exploration with Interactive Simulations?" 2009. PERC Proceedings.
- Arias, M.; Romero, V y Pérez, V. "Informe Física General I". 2011, INTEC.
- Barráez, D. P. (2020). La educación a distancia en los procesos educativos: Contribuye significativamente al aprendizaje. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 8(1), 41-49. Recuperado de: <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/91>

Beichner, R. J. (1994). "Testing student interpretation of kinematics graph". Am. J. Phys. Vol.62, No.8

Christian, W.; Esquembre, F.; Barbato, L. (2011). "SPORE Award: Open Source Physics". <http://www.compadre.org/portal/>

Clements, P. & Northrop, L. (2002). "Software Product Lines: Practices and Patterns". Addison-Wesley.

Escobar, M. (2017). A study of the way five teachers makes decisions in the "EFL Classroom". URI: <http://dspace.uhemisferios.edu.ec:8080/xmlui/handle/123456789/944>

Esquembre, F.; Martin, E.; Christian, W.; Belloni, M. (2004). FISLEST: "Enseñanza de la Física con material interactivo". Capella, I. (edit); Hestenes, D. (prol); Madrid. Pearson Education, S. A. 456 p. ISBN: 84-205-3781-0

Filmer, D.; Hasan, A. y Pritchett, L. (2006). "A Millennium Learning Goal: Measuring Real Progress in Education - Working Paper 97". Center for Global Development. Hestenes, D.; Wells, M. and Swackhamer, G. (1992). Phys. Teach. 30, 141.

Gable, P. & Harmon-Jones, E. (2010). The motivational dimensional model of affect: Implications for breadth of attention, memory, and cognitive categorization. *Journal Cognition and Emotion* 24(2), 322-337. <https://doi.org/10.1080/02699930903378305>

Lieury, A., Fenouillet, F. (2016) Motivación y éxito escolar Primera edición electrónica Fondo de cultura económica de Argentina SA Buenos Aires.

Mujica, R. (2019). Sociedad de la Información. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 6(4), 7-8. Recuperado a partir de <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/74>

Pintrich, P.R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research* 31, 459-470. <https://www.doi.org/10.12691/education-1-8-11>

## Apéndice

### Evaluaciones trimestre Mayo Julio 2017

ID	Programa	Nombre	Nota Final	$\alpha$
1063731	IND	ABREU MOLINA, DAVID ISRAEL	R	R
1067812	SIS	BATISTA NUÑEZ, LUIS ANGEL	64	D
1065400	ELE	BIDO CUELLO, EZEQUIAS	71	C
1069186	MAT	DE LA CRUZ ESPINOSA, CATHERINE	82	B
1070262	INQ	DELGADO RAVELO, MARIA VERONICA	70	C
1061434	MAT	DOMINGUEZ MELO KARLA VICTORIA	91	A
1067951	IND	ESTEVEZ PAULINO, EDUARD SAMUEL	60	D
1061763	CIV	FUENZALINDA DURAN, JULIO A.	60	D
1071069	IMC	GARCIA CASTILLO, GIANLUIS	R	R
1065785	INL	GUZMAN MERCEDES, FELIX E.	75	C
1066209	IND	HOLGUIN MONTERO, LAURA LETICIA	R	R
1065779	IND	MATOS DIAZ, HERODES	80	B
1070162	IEE	MELO TORIBIO, EDWARD A.	R	R
1062672	IMC	MENDEZ GONZALEZ, JUAN C.	R	R
1067244	IND	PEÑA MELO, JULIO RADHAMES	60	D
1066845	IDS	PRADEL FERMIN, LUCAS ERNESTO	80	B
1068011	CIV	RAMOS SANCHEZ, JOBERT C.	R	R
1067443	CIV	SOLER CLETO, DARYS ANTONIO	60	D
1066679	IND	TAVAREZ VIDAL, MIGUEL ARISTIDES	63	D
1068622	CIV	YASUOKA MONTAS, NAMI ALTAGRACIA	70	C
1069136	IMC	ACOSTA ACOSTA, CARLOS JESUS	77	C
1070229	IDS	ARIAS MORILLO, JOSE RAMON	R	R
1070044	CIV	BERAS CARABALO, JULIO ENRIQUE	R	R
1070947	CIV	BURGOS BAUTISTA, ANGEL A.	76	C
1071055	IND	CARRASCO GUZMAN, GENESIS	70	C
1069585	IMC	DE LA MOTA YEARA, BRANDON	70	C
1069731	IND	DIAS HERNANDEZ BREWICHES	R	R
1067862	SIS	GIBERTONI HERNANDEZ, RAMSES J.	60	D
1069813	IND	GONZALEZ RODRIGUEZ, JUAN E.	80	B
1066980	IND	GURIDI GUZMAN, VINKGRID ANN	70	C
1070007	CIV	GUTIERREZ SANTOS, MARIO	61	D
1070959	SIS	HERNANDEZ PEREZ, FERNANDO E.	80	B
1071659	IDS	LLUBERES MEJIA, YASSER A.	R	R
1069541	IDS	MARION LANDAIS, LEANTHONY	R	R
1071504	IND	MIeses MARTINEZ, JERY DANIA	R	R
1070224	IND	NUÑEZ FAMILIA, EDDY SAMUEL	63	D
1070541	IMC	QUINONEZ QUESADA, DANIEL A.	80	B
1070282	CIV	RIVAS GUERRA, DANIEL ENRIQUE	83	B
1069859	SIS	SILVESTRE DE JESUS, ADRIAN ARTURO	81	B
1069239	CIV	YI PEGUERO, LUIS FELIPE	72	C

Nota. Resultados de evolución trimestre Mayo-Julio 2017, elaboración propia.

**Tabla 2**  
*Criterio de los estudiantes.*

Est	Positivo	Negativo	Sugerencias
1	Acceso al material de estudio siempre que lo necesite	Muy poco material de video en las primeras unidades	Más horas de monitoria presencial
	Flexibilidad en el tiempo en que uno puede estudiar.	Ejemplos muy teóricos. (Se necesitan más problemas resueltos)	
2	Aprendí a estudiar de manera independiente	Deficiencia Técnica	Mejoraría la técnica
	Reforcé mi valor de trabajo en equipo	Sistema Educativo no nos prepara para estudiar independiente	En las tutorías presenciales, en vez de responder las dudas, debería abordarse el tema en cuestión.
3	Motiva al estudiante a crear hábito de estudio	Poca interacción con el profesor	Enseñar la materia de forma presencial
		Pocos videos de ejemplos resueltos de forma detallada	Subir más videos de ejemplos resueltos de forma detallada.
		Pocos puntos en los exámenes (preguntas)	Más horas de tutorías presenciales. Poner un examen con más preguntas.
5	Control del tiempo (independencia)	Problemas con la plataforma, a veces los videos no corren y algunos símbolos no aparecen	Más elementos audiovisuales
	Acceso al material de estudio en cualquier momento	Algunas dudas son difíciles de resolver virtualmente, es mejor en persona.	La tutoría presencial debe ser en horario de clases, para que todos puedan asistir
	Se pueden hacer preguntas en el foro en el momento en que surjan.	Algunos aspectos de la Teoría deberían explicarse presencialmente, pues son muy complicados	
6	Materiales siempre disponibles	Pocas horas de tutoría presencial	Aumentaría las horas de tutoría presencial
7	Que puedes dedicar el tiempo que quieras y no pierdes tiempo viniendo al aula	Que sin la presencia del profesor es muy difícil entender los temas.	
8	Poder estudiar desde cualquier lugar	Explicar mejor los temas	
9	Ayuda a crear hábito de estudio	No vemos al profesor explicando un tema como tal, y puede confundir a la hora de las medidas o fórmulas.	Más videos explicando los temas.
8	Se aprende a investigar, porque cuando no se entiende algo se lee el libro o se busca en internet, en vez de hacer que el profesor repita las explicaciones varias veces	Explicar mejor los temas	La hora de la monitoria presencial que coincida con la hora de clase
10	Se le está dando un uso más productivo a la tecnología.	Física no es una materia que se debería dar virtual, ya que se basa mucho en la práctica, y no me parece que sea muy fácil implementarla virtualmente. Algunos estudiantes necesitan ver a un profesor al frente explicándoles para poder entender.	Ninguno, porque no creo que se deba impartir de esta forma
	Ayuda la estudiante a que sea independiente del profesor		La hora de la monitoria presencial que coincida con la hora de clase
11	Elijo yo el momento de trabajar.	Los videos a veces daban error y o se visualizaban	Poner más ejemplos explicados en videos
12	Interiorizo más los temas cuando los aprendo independientemente, que cuando me lo explican	Algunos estudiantes necesitan ver a un profesor al frente explicándoles para poder entender.	Más videos explicando los temas.
13	Excelente maestro	La selección debió ser virtual El sistema puede mejorar	
14	Se le está dando un uso más productivo a la tecnología.	El sistema puede mejorar En la selección no se informó que era una asignatura virtual.	Ninguno, porque no creo que se deba impartir de esta forma
	Ayuda a que seamos más independientes y responsables a la hora de estudiar.		Más videos de ejemplos resueltos
15	Siempre las clases a tiempo. Ayuda y aclaración de dudas en cualquier momento	Algunos estudiantes necesitan ver a un profesor al frente explicándoles para poder entender.	Hay que informar que la asignatura es virtual en la preselección y la selección
14	Novedoso, utilización de la Tecnología Creo espíritu de autocontrol y responsabilidad. Comodidad	Poca costumbre de tomar materias en la modalidad virtual	Al aula ninguno. A nosotros los estudiantes, que debemos entender que estamos entrando a una nueva era
15	Horario flexible	Menos exclusividad para las clases	Videoconferencias para aclarar dudas en horario de clases
	Menos presión	Poco tiempo de tutoría presencial Mayor dificultad para los exámenes por lagunas	
16	Puede manejar su tiempo	Es una asignatura muy complicada para impartirla virtual	Impartirla semipresencial
17	Puede aprender independientemente		Debe haber una sección de respuestas para que alumno pueda tener retroalimentación de los ejercicios que hace de práctica
18	Muy práctico para mejorar su propio tiempo	No se entienden bien los temas por falta de tutoría presencial.	Más horas presenciales
	Ayuda a esforzarse para estudiar por tu propia cuenta.	No hay suficientes videos explicando los conceptos básicos	
19	Es cómodo a la hora de estudiar Las tutorías presenciales sirven para aclarar las dudas		Incorporar más videos
20	Muy buen profesor, los videos muy detallados	Poco tiempo presencial	Tiempo
	Manejo del tiempo	Es una materia muy importante para darse virtual Debió avisarse en la selección.	Organización
		No había tanto contacto con el profesor	Material dado Tarea

21	<b>Se puede jugar con nuestro tiempo</b>	<b>Es más difícil entender los contenidos sin verlos explicados físicamente.</b>	
	Facilidad de tener acceso a los contenidos	Es una materia muy demandante para darla virtual.	
	Ahorro de gasolina y tiempo	El aula virtual es muy defectuosa.	
22	Organizas más tu tiempo	No puedes hacer preguntas al instante	No considero que Física debería darse virtual.
		Difícil de comprender sin alguien que te explique.	En la selección debería aparecer que es virtual
23	Videos explicativos	La forma de aprender no es correcta	Más presencia del profesor
		Sin la presencia del profesor no me sentía cómodo.	La materia virtual no es tan efectiva
24	La monitoria presencial eran excelentes porque las dudas las aclaraba el profesor de manera práctica y sencilla.	Sin la presencia del profesor no me sentía cómodo.	La materia virtual no es tan efectiva
		Todo estudiante necesita una motivación y personalmente el ver al profesor aclarando todas tus dudas varias veces a la semana es esencial para el aprendizaje y la motivación que uno necesita	Avisar al estudiante que la clase será virtual.

*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 3**  
*Entrada y salida. INTEC 2018*

Nombre	Cinemática					
	Ent.	E% Total	Sal.	S% Total	Dif. %	Dif. Ptos
ALONZO BROBERG, EDUARDO FELIPE	11	52.38%	10	47.62 %	- 4.76 %	-1
CARMEN DE LOS SANTOS SANTANA, VALERIE MARCELLES DEL	2	9.52%	3	14.29 %	4.76 %	1
CARRASCO ROMERO, CARLOS LENIN	8	38.10%	13	61.90 %	23.8 1%	5
GOMEZ DIAZ, HENRY ANDRES	9	42.86%	9	42.86 %	0.00 %	0
JUSTO MONTALVO, VASTHI PRISCILLA	5	23.81%	7	33.33 %	9.52 %	2
MARTINEZ ENCARNACION, DIANA LORENA	6	28.57%	5	23.81 %	- 4.76 %	-1
MENDEZ SOLER, DANIEL ALEXANDER	8	38.10%	9	42.86 %	4.76 %	1
PEÑA BERROA, ISRAEL JOSE	4	19.05%	11	52.38 %	33.3 3%	7
PERDOMO MENA, SIMON EDUARDO	10	47.62%	10	47.62 %	0.00 %	0
RAMIREZ MONTERO, ELIANOR	3	14.29%	9	42.86 %	28.5 7%	6
REMIGIO POLANCO, ROGER	6	28.57%	7	33.33 %	4.76 %	1
SILVESTRE MEJIA, JOSE ANTONIO	11	52.38%	12	57.14 %	4.76 %	1
SOSA RODRIGUEZ, MIGUEL ANGEL	5	23.81%	5	23.81 %	0.00 %	0
TEMPLE, KYNAN O'CONNELL	12	57.14%	14	66.67 %	9.52 %	2
TORRES JOSE, LUIS GERARDO	10	47.62%	6	28.57 %	- 19.0 5%	-4
TRINIDAD REYES, DARVIS VLADIMIR	6	28.57%	7	33.33 %	4.76 %	1
VOLQUEZ MERETTE, AVRIL CLARETTE	6	28.57%	5	23.81 %	- 4.76 %	-1
MORBÁN GÓMEZ, NELSON ADRIAN	4	19.05%	6	28.57 %	9.52 %	2
PIANTINI ARBAJE, MARINO JESUS	7	33.33%	12	57.14 %	23.8 1%	5
ROSADO, JEURY DAVID	10	47.62%	8	38.10 %	- 9.52 %	-2
MEDOS CRUZ, LUIS RAFAEL	4	19.05%	8	38.10 %	19.0 5%	4

*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 4**  
*Entrada y Salida Presencial Nov-Ene 2019*

Contador	Entrada	Salida
1	11	1
2	2	3
3	8	13
4	9	9
5	5	7
6	6	5
7	8	9
8	4	11
9	1	1
10	3	9
11	6	7
12	11	12
13	5	5
14	12	14
15	1	6
16	6	7
17	6	5
18	4	6
19	7	12
20	1	8
21	4	8
22	3	6
24	5	11
25	1	8
26	8	13
28	7	3
29	9	5
30	7	0
31	4	5
32	8	7
34	5	5
35	4	5
36	13	14
37	5	4
38	0	0
39	2	1
40	7	5
41	4	0
42	18	17
43	8	11
45	11	13
46	11	14
47	5	3
48		4
49	18	16
50	5	6
51	1	17
52	1	2
53	2	7
54	11	19
55	6	9
56	15	16

*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 5.**  
*Entrada y Salida Virtual. Nov-Ene 2019*

Contador	Entrada	Salida
1	3	6
2	5	
3	2	8
4	3	6
5	1	14
6	3	2
7	1	
8	4	6
9	4	
10	7	5
11	5	4
12	2	4
13	4	4
14		6
15	8	1
16		
17	3	2
18	5	1
19	8	9
20		4
21	2	2
22	1	
23	7	8
24	16	18
25	2	3
26	4	6
27	3	9
28	6	1
29	5	7
30	7	
31	6	9
32	8	1
33	4	7
34	3	
35	4	5
36	8	12
37	8	13
38	1	6
39	5	7
40	1	14
41	8	18
42	1	16

*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 6.**  
*Instrumento de recopilación de criterios*

Nº	CRITERIOS	5	4	3	2	1
1	Comprendí fácilmente los contenidos de la asignatura.					
2	Dediqué al estudio tiempo suficiente para comprender los contenidos de la asignatura.					
3	Participé activamente en las actividades de la asignatura.					
4	Utilicé bibliografía recomendada por el docente.					
5	Mantuve el interés en la asignatura durante el trimestre.					
6	Cumplí con las actividades asignadas.					
7	Fui receptivo a las observaciones realizadas por el docente y/o mis compañeros de aula en esta asignatura.					
8	Visité regularmente (al menos 2 veces por semana) el aula virtual.					
9	Utilicé los medios de comunicación en el aula virtual para expresar mis dudas e inquietudes.					
10	Usé adecuadamente los diferentes recursos del aula virtual.					
11	A través de los distintos medios que ofrece el curso se potencia el pensamiento divergente, la discusión y el debate: Los docentes estimulan al alumno a hacer preguntas, reflexionar y a buscar respuestas.					
12	Es un curso interactivo: facilita la relación entre un usuario y la máquina y/o entre usuarios, situando el control del desarrollo del curso en el alumno.					
13	El curso virtual presenta exactitud y claridad de los contenidos: Los contenidos didácticos son precisos, fiables y objetivos, además de presentarse de forma comprensible.					
14	Las actividades del curso virtual son variadas y ricas, trascienden el uso de la memoria, facilitan la comprensión y el razonamiento, convirtiendo los contenidos en algo activo y eficiente.					
15	La metodología didáctica, utilizada en el curso, fomenta un aprendizaje activador y constructivo, permitiendo al alumno reconstruir el aprendizaje integrando los nuevos conocimientos con los que ya posee.					
16	La navegación del curso virtual es sencilla: facilita el desplazamiento y la localización de los recursos.					
17	Diseño del curso virtual se caracteriza por presentar una apariencia visual agradable, equilibrada (imagen-texto, calidad-tamaño de imágenes), ser dinámico e innovador y facilitar el estudio.					
18	Volvería a seleccionar asignaturas en esta modalidad siempre que pueda.					

*Nota.* Elaboración propia.



## Sondeo de Casos en Personas Mayores sobre Actividades Cotidianas y Utilización de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Tiempos de Pandemia

### Survey of Cases in Elderly about Daily Activities and Use of Information and Communications Technology (ICT) in Times of Pandemic

María Elena Córdoba<sup>1</sup>, María Encarnación Acosta-Hernández<sup>2</sup>, Ismael Corrales-Camacho<sup>3</sup>, Osvaldo Isidro Larancuent-Cueto<sup>4</sup>, Concepción-Breton Aurora<sup>5</sup> y Yandra Lliranilza De La Cruz-Morel<sup>6</sup>



EDICIÓN: CIVTAC

Recibido: 14/julio/2020  
Aceptado: 2/agosto/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

<sup>1</sup>República Dominicana  
<sup>2</sup>República Dominicana  
<sup>3</sup>República Dominicana  
<sup>4</sup>República Dominicana  
<sup>5</sup>República Dominicana  
<sup>6</sup>República Dominicana

#### Institución

<sup>1</sup>Instituto Tecnológico de Santo Domingo  
<sup>2</sup>Instituto Tecnológico de Santo Domingo  
<sup>3</sup>Universidad Nacional De Costa Rica  
<sup>4</sup>Instituto Tecnológico de Santo Domingo  
<sup>5</sup>Instituto Tecnológico de Santo Domingo  
<sup>6</sup>Instituto Tecnológico de Santo Domingo

#### Correo Electrónico

<sup>1</sup>macorbu@yahoo.com  
<sup>2</sup>maria.acosta@intec.edu.do  
<sup>3</sup>ismael.corrales.camacho@una.cr  
<sup>4</sup>osvaldo.larancuent@intec.edu.do  
<sup>5</sup>draconcepcionbreton@gmail.com  
<sup>6</sup>yandra\_delacruz@hotmail.com

#### ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-8827-457X>  
<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0003-2164-262X>  
<sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0002-7122-0460>  
<sup>4</sup><https://orcid.org/0000-0002-1108-556X>  
<sup>5</sup><https://orcid.org/0000-0002-1873-880X>  
<sup>6</sup><https://orcid.org/0000-0001-5159-4943>

#### Citar así: APA / IEEE

Córdoba, M., Acosta-Hernández, M., Corrales-Camacho, I., Larancuent-Cueto, O., M. Córdoba & M. Acosta-Hernández (2020). Sondeo de Casos en Personas Mayores sobre Actividades Cotidianas y Utilización de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Tiempos de Pandemia. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 132-150. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.156>

M. Córdoba, M. Acosta-Hernández, I. Corrales-Camacho, O. Larancuent-Cueto, A. Concepción-Breton y Y. De La Cruz-Morel, "Sondeo de Casos en Personas Mayores sobre Actividades Cotidianas y Utilización de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en Tiempos de Pandemia", RTED, vol. 9, n.º 2, pp. 132-150, sep. 2020.

#### Resumen

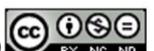
República Dominicana, Costa Rica y Argentina fueron el escenario para este sondeo realizado por un equipo interdisciplinario que cuenta con investigadores en los tres países mencionados, quienes se interesaron por conocer algunas de las condiciones que viven las personas mayores (PM) tras el distanciamiento social por la COVID-19 impuesto a partir del 19 marzo 2020. El objetivo fue auscultar a partir de la pandemia si las PM mantienen una vida activa y cuál es el nivel de utilización de las TIC para establecer relaciones, actividades de aprendizaje, recreación y estado emocional. La metodología consistió en recolección de datos utilizando la herramienta de gestión de formularios de Google Forms y para la presentación se utilizó la herramienta R Studio versión 1.3.959, para equipos Apple. La información sobre aprendizaje y estado emocional se complementó con registro anecdótico de asistentes al Programa de Atención Integral de la Persona Adulta Mayor (PAIPAM) de la Universidad Nacional de Costa Rica. Los resultados arrojaron que las PM de esta muestra se mantienen activas realizando tareas del hogar, y utilizan TIC para comunicarse con familia y amigos, aprender nuevos conocimientos y recreación. La pandemia impactó emocionalmente a más de la mitad de la población estudiada, por lo que garantizar las condiciones que faciliten las relaciones vinculares y nuevos aprendizajes en esta época, resulta indispensable. Se concluye así la importancia que las TIC tienen para las PM y la necesidad de crear espacios de capacitación tecnológica que refuercen relaciones intergeneracionales e interpersonales y políticas públicas que lo posibiliten.

**Palabras clave:** Sondeo, personas mayores, actividades cotidianas, utilización de TIC.

#### Abstract

Dominican Republic, Costa Rica and Argentina were the background for this survey carried out by an interdisciplinary team that includes researchers in the three countries mentioned, who were interested in learning about some of the conditions experienced by elderly after social distancing due to COVID-19 imposed since March 19th, 2020. The objective was to find out from the pandemic if the old people maintain an active life and what is the level of use of the ICT to establish relationships, learning activities, recreation and emotional state. The methodology consisted of data collection using the Google Forms management tool and for the presentation the R Studio version 1.3.959 tool was used, this in case of Apple computers. The information about learning and emotional state was complemented by an anecdotal record of attendants of the Programa de Atención Integral de la Persona Adulta Mayor (PAIPAM) of the Universidad Nacional de Costa Rica. The results showed that the elderly of this sample remain active doing household chores, and they use ICT to communicate with family and friends, to learn new knowledge and recreation. The pandemic emotionally impacted more than half of the studied population, so guaranteeing the conditions that facilitate bonding relationships and new learning at this time is essential. This concludes the importance that ICTs have for old people and the need to creating technological training spaces that reinforce intergenerational and interpersonal relationships and public policies that make it possible.

**Keywords:** Probe, elderly, daily activities, use of ICT.



## Introducción

La inquietud por conocer si las personas mayores (PM) podrían tener una vida activa aún en tiempos de pandemia, así como el interés por saber si utilizaban la tecnología para estar en contacto con sus familiares y amigos, motivaron este sondeo, con mayor razón por saber que las PM fueron declaradas como las más vulnerables a la COVID-19. Además, las PM necesitan la relación con los demás aún más que en otras etapas de la vida, y en este confinamiento están aisladas, incluso en ocasiones, solas.

Las PM obtienen beneficios relacionados con su bienestar en general cuando comparten la vida con otras personas. Cabe señalar que no siempre esas personas son familiares, aunque en muchos casos ocupan el primer lugar por el rol fundamental que juegan en la consolidación de vínculos afectivos y refuerzo de la autoestima y seguridad. Sin embargo, en ocasiones son los amigos, vecinos y mascotas los que cubren esas necesidades emocionales proporcionando ganancia en la esfera psicológica, emocional y física en el devenir de quienes llegan a la edad avanzada con o sin dolencias físicas.

Resultados de numerosos estudios, como el realizado por Parra-Rizo (2017) concluyen que los componentes que más influyen en la calidad de vida de las personas mayores son la salud, relaciones personales, autonomía funcional y mantenerse activo. Fueron estos factores los que llevaron a cuestionamientos de investigación vinculados con esta etapa donde la pandemia de la COVID-19 impactó a nivel mundial.

La COVID-19 es una enfermedad viral surgida desde finales del año 2019 en la ciudad de Wuhan, República Popular China, según la alerta de brote epidemiológico dicho país y las informaciones en la prensa. Se trata de un tipo de coronavirus denominada COVID-19 de alto contagio y mortalidad, especialmente para personas adultas mayores y personas con problemas de diabetes, respiratorios y cardíacos. Este virus fue declarado una pandemia, el 11 de marzo del año 2020, por la Organización Mundial de la Salud (OMS) que alertó a todos los países a establecer de forma urgente medidas sanitarias de aislamiento social.

El contagio por el virus crecía día a día, pues en la República Dominicana, según reporte del Ministerio de Salud Pública de la República Dominicana (MSP) publicado por Peguero (2020) en,

Diario Libre, los casos al día 28 de abril del año 2020, con corte a las 6:00 de la tarde, recogió 6,416 casos confirmados, 1,165 personas recuperadas, 286 fallecidos. Para la misma fecha el Ministerio de Salud de Argentina (2020) reportó 4,003 casos de infectados, 197 de muertos y 1,162 de recuperados. Mientras que el Ministerio de Salud de Costa Rica (2020) informó de 705 casos confirmados, 306 recuperados y 6 fallecidos. Esta situación más la certeza de la vulnerabilidad de las PM, fueron la inspiración para indagar si ellas mantienen una vida activa y cuál es el nivel de utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para establecer relaciones, actividades de aprendizaje, recreación y estado emocional.

## *Relaciones Vinculares en las Personas Mayores*

En las personas mayores resultan indispensables las relaciones para su bienestar personal, siendo el vínculo afectivo la emoción que se tiene al sentir el goce de experimentar la cercanía con otras personas enlazadas por compartir actividades, formas de pensar y otras acciones que resultan estimulantes, vínculo afectivo que también puede darse con mascotas.

Ryff (1989 y 1990) plantea que, en el caso de las personas mayores dominicanas, el bienestar psicológico presenta cinco factores dentro de los cuales está la formación de relaciones positivas con otros y es una de las condiciones ideales finales del individuo para un pleno rendimiento. Algunas dimensiones del bienestar psicológico exhiben evidentes efectos de la edad y otras se mantienen estables. Una de las que permanece relativamente estable es la concerniente a las relaciones positivas con los otros (Citado en Molina & Meléndez, 2006).

Parte de lo que indica el señor Andrés Urrutia, quien es el director del Centro de Promoción del Adulto Mayor de Córdoba (CEPRAM) es que las relaciones interpersonales benefician significativamente el conservar la salud física, así como mental de las personas adultas mayores. El afecto y la emoción que se comparten con amigos, vecinos, conocidos, etc. produce sobre todo hormonas que alivian y previenen situaciones propias del estrés, y generan bienestar de carácter psíquico y social (Muñiz, 2018).

Aunado a lo anterior y para ampliar mejor la explicación sobre las relaciones interpersonales, sucede que:

En declaraciones al programa “Entre Nosotros Rebeca” de Canal 10, de Córdoba, Urrutia señala que “por evidencia empírica como por teoría, la amistad es importante” en las distintas etapas de la vida, y “cuando se es mayor ayuda a compensar pérdidas, se empieza a tener importancia para otro, para los pares, y no siempre se da en la familia” (Muñiz, 2018, p. 4).

Según Tello-Rodríguez et ál. (2016) el componente emocional o afectivo de la cotidianidad de las personas mayores, muchas veces despojadas del favor del grupo familiar o limitadas de interacciones sociales positivas, proporciona significados diferentes a la progresiva reducción de diversas funciones cognitivas, biológicas o sensoriales y, con ella, una mayor vulnerabilidad a variados agentes patógenos. Por el contrario, según los estudios consultados, el sentirse útil y necesitadas por los suyos, confiere bienestar a las personas mayores que suelen vivir más y con mayor calidad de vida que quienes no tienen esa contención familiar.

En otro estudio, Arias & Polizzi (2011) valoran las relaciones vinculares para el bienestar de las personas mayores, y hacen referencia al hecho de que los vínculos de amistad son más benéficos aún que los familiares para una saludable longevidad. Así también en esta investigación se plantea que los amigos pueden influir de manera positiva las conductas de salud tales como dejar de fumar, pueden animar para buscar ayuda médica o pueden afectar de manera positiva sobre la autoestima, la moral y el humor. La compañía, la risa y el apoyo que recibe de y proporciona a sus amigos podrían contribuir a alargar su tiempo de vida. Es aquí donde radica el beneficio que tienen los amigos sobre los familiares. La amistad según este estudio constituye una importante fuente de apoyo social durante la vejez, tanto por la elevada frecuencia en que son incorporados en la misma como por su atributo de elevada intimidad.

Si bien las relaciones amistosas y familiares son valoradas en unos y otros estudios como esenciales, es la combinación de ambas la que proporciona mayores beneficios en el desarrollo y bienestar de las personas mayores. Según Salinas et ál. (2008) el apoyo social es más fuerte cuando los vínculos están compuestos por familiares y amigos. Esta diversidad de vínculos permite satisfacer las necesidades de la persona mayor de modo que cada uno pueda ofrecer su apoyo desde su posición en la red y sus posibilidades (Citado en Arias & Polizzi, 2011).

En la Colección Estudios en su Serie Personas Mayores, Prieto et ál. (2009) permite que pueda observarse, sin embargo, que no se agota en la familia y las amistades las relaciones vinculares que son fundamentales para el desarrollo pleno de las personas mayores, otro rubro que cobra importancia vital lo constituyen los vecinos. Al pasar más tiempo en el entorno doméstico, los espacios que rodean a este se configuran como escenarios frecuentes de sus actividades cotidianas, donde no necesariamente se dan relaciones de amistad. Sin embargo, el espacio público cobra gran relevancia en la vida y representa la posibilidad de un entramado social nacido de la contigüidad de los que lo componen, entre quienes pueden brindarse apoyo y reconocimiento social. Cobra características particulares el entorno rural donde “el propio hogar puede convertirse en el espacio público donde se desarrollan las relaciones, reafirmando así la relevancia del espacio doméstico como el espacio por excelencia de la persona mayor” (Prieto et ál., 2009, p.72).

### *Envejecimiento Activo*

Las relaciones con personas de la familia, amigos, vecinos y otras personas de la misma edad, están estrechamente vinculadas a un envejecimiento activo. Según Sandoval (2018) el hecho de que las personas mayores interactúen con otras de su misma edad confiere beneficios para mantenerse activas mental y físicamente. La mayoría de las personas asocian la adultez tardía con un gradual debilitamiento de las relaciones interpersonales producto de la disolución familiar y la disminución de roles en la comunidad, ocasionando un incremento en la indiferencia del núcleo familiar.

En esta línea de pensamiento Sandoval (2018) explica que las relaciones interpersonales se convierten en el principal factor protector y de curación, por un lado, brindan la posibilidad de apoyo en necesidades básicas, sino también como la contención emocional y garantía de ayuda en todo momento. Las personas mayores que cuentan con una relación de amistad estrecha tienen más oportunidades de una adultez tardía y feliz.

Cabe señalar que una unión familiar satisfactoria colabora para un envejecimiento activo. De igual modo los encuentros intergeneracionales donde el rol de la persona mayor es respetado, cobra gran valor para la autoestima y bienestar,

indispensables en un envejecimiento activo. La vida actual en la cual es frecuente que la pareja trabaje fuera de la casa, o que los niños estén siendo criados por uno solo de los progenitores, generalmente la madre, ha dado como resultado que muchas veces los abuelos no puedan disfrutar de una vejez placentera acorde a su edad, debido a que se convierten en cuidadores de sus nietos, excediendo ocasionalmente los límites para una persona mayor que también requiere atención. La relación entre abuelos y nietos tiene la mayor riqueza para las personas mayores por los afectos inigualables que moviliza este vínculo, y por las ventajas de este puente intergeneracional

La OMS (2015) define el envejecimiento activo como el “proceso de optimización de las oportunidades de salud, participación y seguridad que tiene como fin mejorar la calidad de vida de las personas a medida que envejecen” (p. 248). Este envejecimiento activo es multifactorial y está vinculado con varias dimensiones, tanto física, como económica, familiar, social, cultural, entre otras. Por lo que, las actividades físicas como caminar, practicar un deporte, realizar labores del hogar, etc. la lectura, el aprendizaje de nuevos conocimientos como un idioma o un curso de literatura, el desarrollo artístico que frecuentemente se desarrolla desde la edad madura, como pintar o hacer artesanías de reciclaje, van dotando junto con las relaciones vinculares, la plataforma para que sea más probable una vejez feliz, con salud y bienestar.

Según lo indicado por García en la revista *¡Hola!*: “es más frecuente que la falta de actividad práctica, la falta de motivación y de confianza, el aislamiento y la depresión, sean causa de la disminución del rendimiento cognitivo que el envejecimiento en sí mismo” (2010, párr. 22). Para prevenir una decadencia funcional, enfermedades, prolongar la vida con buena calidad y promover las relaciones sociales, lo más recomendable es evitar el sedentarismo realizando actividades físicas, el consumo de tabaco, llevar una alimentación saludable, consumir alcohol de manera moderada y tener una buena administración de los medicamentos en las personas mayores (García, 2010).

### ***Las TIC y el Aprendizaje en las Personas Mayores***

La aparición del coronavirus humano COVID-19 ha marcado un fuerte cambio en todos los ámbitos de la vida humana, desde lo personal hasta lo

profesional; por lo que no es de sorprenderse que en el caso de las personas adultas mayores se estén presentando cambios abruptos en sus actividades diarias. Para las personas mayores en el área educativa, que puede abarcar el aprendizaje de técnicas prácticas, la adquisición de nuevos conocimientos teóricos o simplemente capacitaciones y actualizaciones profesionales, está sufriendo severas modificaciones que para muchos ha implicado un reto de grandes proporciones, especialmente para aquellas que nunca habían querido lidiar con algún dispositivo de telecomunicación moderno.

En tal sentido, Mujica (2019) hace referencia a la adaptación del sistema educativo a la realidad tecnológica lo que implica que se modifique la manera en la que se comunican y transmiten los conocimientos debido a los constantes cambios del día a día. También Mujica (2019) señala que surgen nuevos escenarios de aprendizaje distintos al salón de clase tradicional. Estos nuevos espacios complementan los tradicionales y amplían la oferta formativa.

Por lo que la adaptación a las nuevas tecnologías educativas, a través de herramientas virtuales ofrecidas por plataformas digitales que ofrecen programas y aplicaciones que permiten tener acceso a una clase, hace que para la población adulta mayor la idea de asumir el reto sea cada vez más necesario e inclusive presionado, si es que quieren seguir con cierta normalidad dentro de la sociedad, esto en un reciente mundo donde deben seguir siendo estrictos con el distanciamiento social para así reducir los riesgos de contagio masivo que terminen por cobrar la vida de las personas de edad avanzada principalmente.

### ***Internet y la Brecha Digital***

Se apreció que una parte de la población global, aproximadamente 59.6%, puede establecer vínculos a distancia con familiares, amigos y relacionados dados los avances de las TIC. Almirón (2002) expuso lo siguiente: “por el camino hemos empezado a digitalizar el contenido del mundo, lo que significa que pronto podremos acceder a todo el conocimiento acumulado por la humanidad a través de cualquier nodo conectado a la Red planetaria en que se ha convertido Internet” (Citado en López, 2007, p. 5).

**Tabla 1**

Uso de Internet por la población global a 2020.

WORLD INTERNET USAGE AND POPULATION STATISTICS 2020 Year-Q1 Estimates						
World Regions	Population (2020 Est.)	Population % of World	Internet Users 31 May 2020	Penetration Rate (% Pop.)	Growth 2000-2020	Internet World %
Africa	1,340,598,447	17.2 %	526,710,313	39.3 %	11,567 %	11.3 %
Asia	4,294,516,659	55.1 %	2,366,213,308	55.1 %	1,970 %	50.9 %
Europe	834,995,197	10.7 %	727,848,547	87.2 %	592 %	15.7 %
Latin America / Caribbean	658,345,826	8.5 %	453,702,292	68.9 %	2,411 %	10.0 %
Middle East	260,991,690	3.3 %	183,212,099	70.2 %	5,477 %	3.9 %
North America	368,869,647	4.7 %	348,908,868	94.6 %	223 %	7.5 %
Oceania / Australia	42,690,838	0.5 %	28,917,600	67.7 %	279 %	0.6 %
<b>WORLD TOTAL</b>	<b>7,796,949,710</b>	<b>100.0 %</b>	<b>4,648,228,067</b>	<b>59.6 %</b>	<b>1,187 %</b>	<b>100.0 %</b>

Nota. Tomado de Internet World Stats, por Miniwatts Marketing Group, 2020, <https://www.internetworldstats.com/stats.htm>

Esta proporción muestra que no todos acceden. En la Tabla 1, se observa que los niveles de acceso o penetración en el uso de Internet en las regiones más desarrolladas como EE. UU. y Europa Occidental oscilan entre el 87.2% - 94.6% de la población. Por el contrario, África tiene los peores niveles (39.3%); incluso América Latina (68.9%), a pesar de que se acerca a mejores niveles de acceso.

Factores como el despliegue de infraestructuras de acceso a redes para comunidades rurales, suburbanas; así como los altos costos de los equipos, la contratación de los servicios, impuestos excesivos; son barreras que impiden el acceso asequible a Internet, un fenómeno denominado brecha digital, es decir, otro elemento de distancia para alcanzar el desarrollo por los países menos avanzados para permitir que su población pueda acceder a la información, el conocimiento, la productividad e innovación en general.

También hace referencia a los distintos grupos sociales teniendo en cuenta alfabetización además de la capacidad tecnológica (Sevilla, 2015). Cada vez mayores dispositivos electrónicos como las computadoras personales, los dispositivos móviles como laptops, tabletas y celulares; tienen mayor capacidad de acceder a Internet ya sea a través del cableado al hogar (Internet fijo), o de redes de datos inalámbricas (redes celulares, WIFI, entre otros).

### La Brecha Digital en Población de Personas Adultas Mayores

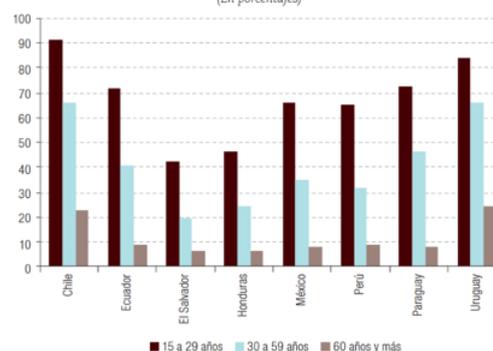
En la brecha digital, no solo influye el acceso asequible a Internet y las TIC, sino también el desarrollo de capacidades para navegar, acceder a información, el entretenimiento, aprendizaje, interacción social, el consumo de servicios disponibles; e incluso la producción de contenidos (Selwyn, 2003). Por otro lado, la barrera generacional es otro elemento influyente en el desarrollo de capacidades para superar la brecha

En la Figura 1 se observan las diferencias de edad en el uso de las TIC, en la que los adultos mayores, son el grupo etario con mayores dificultades para acceder a las mismas, como fue mencionado al inicio de esta sección. En efecto, el problema reside en que hoy en día viven juntos varias generaciones de adultos mayores con diferencias en el aprendizaje y acceso, para los niños no es inconveniente, nacen con la tecnología, aprenden diversidad de idiomas, por esto es importante globalizar las TIC y sobre todo enseñar, como pueden ser útiles para su bienestar, desde el contacto con familiares (Cardozo, 2017).

**Figura 1**

Distribución etaria de población de ALC que accede a Internet.

América Latina (países seleccionados): personas que usan Internet, por grupo etario, alrededor de 2015\* (En porcentajes)



Fuente: Chile: Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), 2015; Ecuador: Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo en el área urbana y rural, 2015; El Salvador: Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples, 2015; Honduras: Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples, 2014; México: Módulo sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (MODUTIH), 2014; Paraguay: Encuesta Permanente de Hogares, 2015; Perú: Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza, 2015; Uruguay: Encuesta Continua de Hogares, 2015.

Nota. Tomado de Comisión Económica para América Latina y el Caribe, por Sunkel y Ullmann, 2019.

Otro elemento para tener en cuenta es el lugar de acceso a Internet, lo cual influye en la reducción de las barreras identificadas de la brecha generacional. En la Tabla 2, se presentan los casos de países de Centro y Sur América por grupo etario observándose que, en el caso de adultos mayores, el acceso desde el hogar es el de mayor peso porcentual, oscilando entre 89.0% (Ecuador) y 67.4% (Honduras). La tabla incluye otros lugares como el lugar de trabajo, la escuela o lugares públicos.

**Tabla 2**  
*Lugar de acceso a Internet por grupo etario.*

América Latina (países seleccionados):  
uso de Internet, por lugar de acceso y grupo etario, alrededor de 2015\*  
(En porcentajes)

País	Edad	Hogar	Lugar de trabajo	Escuela	Lugar público
Chile	15-29	76,6	6,1	6,8	0,3
	30-59	77,0	15,3	0,1	0,2
	60 y más	86,6	9,5	0,0	0,2
Ecuador	15-29	52,8	12,5	23,7	48,1
	30-59	73,4	34,8	2,5	23,0
	60 y más	89,0	27,7	1,6	8,4
El Salvador	15-29	33,5	2,2	5,7	0,1
	30-59	53,8	10,0	0,3	0,0
	60 y más	83,7	5,5	0,4	0,0
Honduras	15-29	33,1	8,6	16,4	
	30-59	43,8	25,7	2,6	
	60 y más	67,4	15,2	0,6	
México	15-29	48,9	8,1	7,9	31,5
	30-59	63,0	20,3	0,0	13,3
	60 y más	79,5	12,5	0,3	5,5
Perú	15-29	33,7	9,1	8,5	
	30-59	53,1	27,3	0,9	
	60 y más	75,4	23,6	0,7	

Fuente: Chile: Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), 2015; Ecuador: Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo en el área urbana y rural, 2015; El Salvador: Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples, 2015; Honduras: Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples, 2015; México: Módulo sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (MODUTIH), 2014; Paraguay: Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza, 2015.

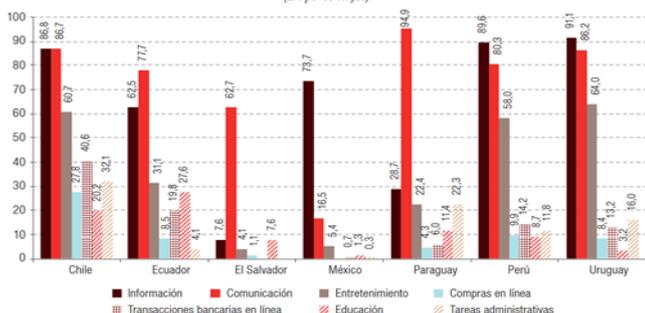
\* Las encuestas se realizaron en 2015, salvo en México, donde se llevó a cabo en 2014.

**Nota.** Tomado de *Comisión Económica para América Latina y el Caribe*, por Sunkel y Ullmann, 2019.

En seguimiento a lo anterior, y lo planteado por Selwyn (2003) la figura 2 presenta evidencias sobre las actividades más frecuentes al acceder a Internet en personas mayores. En el mismo se observa que, aunque predomina el uso de internet para acceder a la información, se presentan casos como Ecuador, Paraguay, El Salvador donde predomina el uso como herramienta de comunicación. Otras actividades que se identifican son: acceso a información, comunicación, entretenimiento, compras en línea, transacciones bancarias, educación y tareas administrativas. Nótese cómo en Chile, Perú, Uruguay el acceso a Internet facilita la realización de mayores actividades que en otros países de la región.

**Figura 2**  
*Actividades en Internet de personas mayores*

América Latina (países seleccionados): personas de 60 años o más que usan Internet, por tipo de actividad, alrededor de 2015  
(En porcentajes)



Fuente: Chile: Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN), 2015; Ecuador: Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo en el área urbana y rural, 2015; El Salvador: Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples, 2015; Honduras: Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples, 2014; México: Módulo sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (MODUTIH), 2010; Paraguay: Encuesta Permanente de Hogares, 2015; Perú: Encuesta Nacional de Hogares sobre Condiciones de Vida y Pobreza, 2015; Uruguay: Encuesta Continua de Hogares, 2015.

**Nota.** Tomado de *Comisión Económica para América Latina y el Caribe*, por Sunkel y Ullmann, 2019.

Respecto a las actividades anteriormente identificadas, Selwyn (2003) identificó factores influyentes para su realización, tales como: discursos de deficiencia material (afectado por factores socioeconómicos), cognitiva (educación), tecnología (motivación o fobia), rechazo ideológico (actitud ante la vida) y teoría de difusión (obsolescencia o sesgo de información sobre la actualidad).

A pesar de estos factores influyentes, las TIC y en especial Internet, ofrecen herramientas que cuando son descubiertas y adoptadas por los adultos mayores, mejoran el bienestar de los adultos mayores, tales como: a) visión deteriorada, tales como; contraste en la visión de plano y fondo, texto puede aumentarse de tamaño y ser leído por persona con discapacidad visual leve, texto con estilo en vez de imágenes para transmitir información, texto que no generen destello. Persona con reducción de destreza o motor fino; posibilidad de aumentar área seleccionable con objetivo, posibilidad de usar el teclado en lugar del ratón. Los de pérdida auditiva se benefician con transcripciones y subtítulos para el contenido de audio, contraste entre los colores de la información de audio, y ruido de fondo (Cardozo, 2017).

## Metodología

El sondeo de casos realizado en personas mayores sobre actividades cotidianas y utilización las TIC en tiempos de pandemia, es de tipo exploratorio, con enfoque mixto y diseño no experimental transversal, se construyó de manera tal que la recolección de datos se llevó a cabo de manera virtual en respuesta al cuestionario de elaboración propia utilizando la herramienta de gestión de formularios de Google Forms y para la presentación se utilizó la herramienta R Studio versión regin 1.3.959, para equipos Apple. Si bien estos datos recibieron un tratamiento cuantitativo, con intención de dar mayor profundidad a los aspectos de aprendizaje y estado emocional, se levantó un registro anecdótico con análisis del discurso.

## Participantes

La muestra se compuso de 82 personas mayores distribuidas entre 56 en Santo Domingo en República Dominicana, 15 de Heredia de Costa Rica y 11 de la provincia de Córdoba en Argentina. Debido a la cuarentena, como criterio de inclusión se consideró exclusivamente que fueran mayores de 60

años, que aceptaron responder las preguntas o llenar ellos directamente el formulario.

Debido al confinamiento vigente a la fecha de levantar los datos, de abril a junio 2020, la muestra se escogió por conveniencia, de manera que el equipo de investigadores vía WhatsApp, teléfono o correo electrónico envió a contactos conocidos directa o indirectamente que cubrieran los requisitos de inclusión solicitados. En el caso de los participantes de Costa Rica, los que aceptaron ser parte del estudio, participan del PAIPAM.

### ***Instrumento de Recolección de Datos***

Para evaluar si la persona estaba dentro del grupo de lo que se denominan personas mayores activas, se decidió incluir algunas preguntas descriptivas de actividades realizadas durante el día, el interés se centró en detectar si desarrollaban ciertas actividades o mantenían un estado sedentario, no en profundizar en niveles de actividad.

Para la selección de las preguntas y tópicos considerados en la construcción del instrumento, se hizo una amplia revisión bibliográfica y en reuniones constantes usando la plataforma de jitsi, el equipo fue eligiendo las categorías que se incluirían y posteriormente con cuáles preguntas se abordaría cada una de estas categorías y subcategorías.

Quedó así construido un instrumento que abordó datos sociodemográficos, de actividades y de uso de las TIC, con cinco categorías y cada una de ellas con subcategorías de manera que se pudieran cubrir las inquietudes que dieron lugar a este sondeo, el cual fue instrumentado utilizando la herramienta de gestión de formularios de Google Forms y aplicada a personas mayores residentes en Santo Domingo, Costa Rica y Argentina. Ver Apéndice.

En algunos casos se realizaron las preguntas por teléfono o video llamada y el investigador llenó las respuestas, esto ocurrió en siete casos debido a que las personas mostraron interés en participar, pero solicitaron ayuda para el llenado. Antes de la aplicación definitiva, se hizo una prueba piloto con 10 casos a fin de comprobar que el instrumento era claro y las personas mayores podían llenarlo sin dificultad. En dos de estos casos dijeron que les resultó muy claro, pero algo largo ya que les tomó casi 20 minutos llenarlo. El resto expresó que no tuvo dificultad alguna.

Para recolectar datos sobre aprendizaje

además de los recogidos en el instrumento mencionado, se trabajó un registro anecdótico con los participantes de Costa Rica, de donde además se obtuvo información respecto a estado de ánimo en épocas del confinamiento.

### ***Procedimiento***

Para este sondeo de casos se utilizó un diseño transversal con enfoque mixto. Se contactaron personas mayores de zonas urbanas y rurales, de ambos sexos mayores de 60 años. Se contactaba a la persona por teléfono, WhatsApp o correo electrónico y se explicaba el motivo del estudio, el anonimato de sus respuestas y se consultaba si podía colaborar con sus respuestas.

En ningún caso se negaron directamente a responder, sin embargo, en 12 casos, manifestaron asentimiento y luego no enviaron el instrumento. Al consultarles si habían tenido algún inconveniente o algo no se entendía, manifestaban que no habían tenido tiempo. En estos casos se ofrecía ayuda para llenarlo y cuatro accedieron a hacerlo así, el resto dijo que lo enviaría, pero no lo hizo.

La duración de llenado fue en promedio de 20 minutos, garantizando el anonimato y aclarando la utilización de los resultados del estudio para fines académicos, y de conocimiento de la situación por funcionarios y público en general. Se recibieron 82 encuestas, a las cuales se dio tratamiento para limpiar, normalizar y asegurar que reunían los requisitos exigidos.

Debido a las limitaciones de Google Forms en la presentación de datos y gráficos legibles, se utilizó la herramienta R Studio versión 1.3.959, para equipos Apple. Esta herramienta facilitó también los procesos de limpieza, tratamiento y tabulación. Para estos fines se descargó el archivo de datos, en formato de texto, y separado por comas (CSV), y posteriormente fueron cargados a la herramienta. No se detectaron pérdidas en el proceso de migración, y al contrario fueron visibles los datos de fecha y hora que no se veían con Google Forms. Las soluciones aplicadas para limpieza y tratamiento incluyeron técnicas estadísticas tales como: moda para campos categóricos y media para campos numéricos.

### ***Resultados***

Algunos resultados serán presentados acompañados de una breve descripción, y cuando

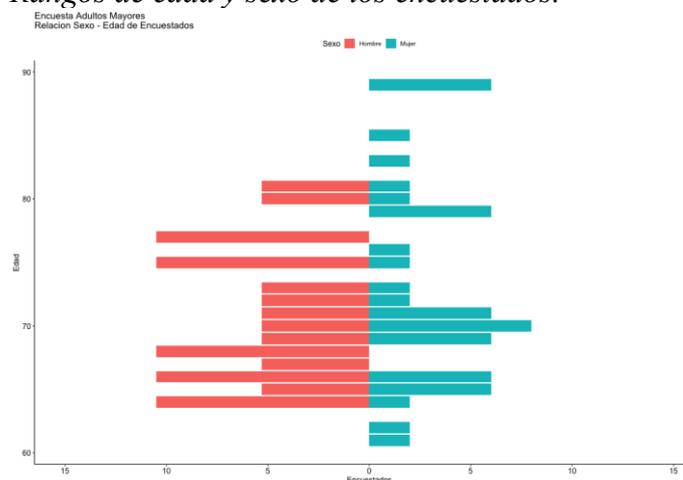
agreguen valor, de ilustraciones tipo pastel, radar o tablas de datos.

### Edad y Sexo de los Entrevistados

El 72% de los encuestados son mujeres. Cabe señalar que en todos los casos las mujeres accedían a responder, aunque solicitaban tiempo para hacerlo, argumentando limitaciones de tiempo debido a la carga de actividades que se sumó a las cotidianas por las desinfecciones y protocolos de higiene y en algunos casos debido a que tenían que cuidar a los nietos porque los padres se quedaron sin servicios de guardería o sin servicio doméstico que atendía a los niños, y debían salir a trabajar. Los varones a quienes se solicitó sus respuestas no pusieron objeciones. La proporción de edad promedio de los entrevistados fue de 68 años, con la mayor distribución entre 65 – 70 (41.9%); 70-75 (23.1%); 60-65 (12.9%). Véase la Figura 3, para mayores detalles.

### Figura 3

Rangos de edad y sexo de los encuestados.



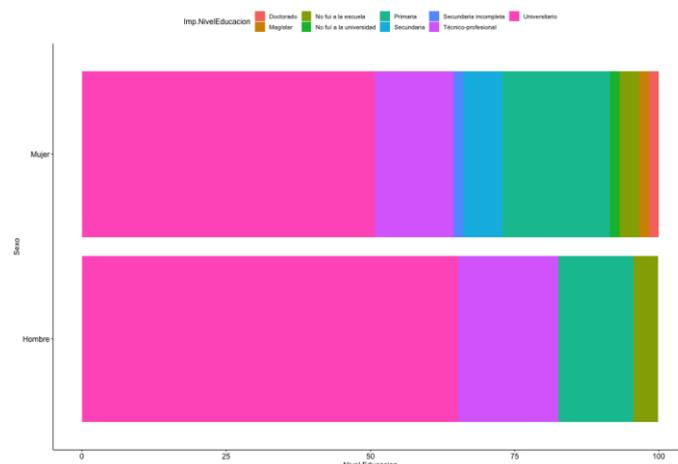
**Nota.** Relación sexo-edad. Encuesta bienestar mayores, elaboración propia.

### Nivel Educativo según Sexo de los Entrevistados

La estimación del nivel educativo entre los entrevistados fue 57.3% para niveles de educación terciaria (grado y posgrado); de 14.6% para nivel técnico-profesional. El 17.1% corresponde a educación primaria; el 4.9% a educación secundaria. Véase Figura 4, para mayores detalles. Al cruzar los datos por sexo, se visualiza que los hombres de la muestra han alcanzado mayores niveles de educación terciaria.

### Figura 4

Nivel educativo de los entrevistados en función del sexo.



**Nota.** Relación nivel educativo en función del sexo. Encuesta bienestar adultos mayores, elaboración propia.

### Zona de Residencia de los Entrevistados

La estimación de la zona de residencia de los entrevistados fue 82.9%, para zona urbana; de 17.1% para zona rural. En las zonas urbanas se tiene mayor acceso a los servicios de comunicación e internet, gracias a la oferta de los diferentes proveedores, lo cual en el caso de las zonas rurales es más precario por razones relacionadas a aspectos socioeconómicos, topografía, e infraestructuras, como las de cableado fijo para acceso al hogar.

### Acompañamiento de los Entrevistados

Consultados con quién viven, las personas entrevistadas respondieron que con familiares en un 76.8%; el 20.7% indicó que habita solo(a), y el resto con amigos o un servicio. Esta población en un 77% de los casos está acompañada, lo cual, a efectos de impacto por confinamiento de la pandemia, no aporta tanta información con relación a aislamiento como los que viven solos, que en el caso de esta muestra alcanzan el 21% solamente.

### Estado Laboral de los Entrevistados

El 53% de los entrevistados indicó que trabaja, un 30% que no y un 17% que está pensionado. La relevancia de esta información permitió identificar qué tan activos se encuentran desde el punto de vista físico y cognitivo; y además clasificar niveles socioeconómicos que propicien el acceso a internet

mediante la contratación de servicios, ya sea desde el hogar o de apropiación tecnológica, utilizando dispositivos electrónicos. Nótese que dentro de las actividades laborales de los que trabajan, estos indicaron las siguientes: 55% tienen profesión liberal, consultoría o comercio; el 30% es empleado público o privado; y el 15%, se dedica a la docencia.

### ***Impacto Laboral en los Entrevistados por la Pandemia***

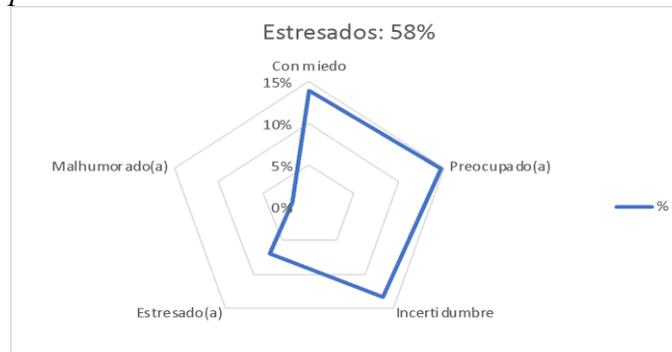
Más de la mitad de los encuestados, (51.2%) respondió que la pandemia tuvo un impacto en su productividad, ya sea porque se quedó sin posibilidad de continuar con el trabajo que tenía o mermó su ingreso por disminución del trabajo. Esta información es relevante desde el punto de vista de sus capacidades socioeconómicas, lo cual puede ser uno de los factores vinculados a estados de ánimo desfavorables, sin embargo, también está relacionada con los niveles de ocio, ya que esta merma o falta de trabajo, les facilita tiempo para la búsqueda de informaciones y comunicarse, entre otros, que los mantengan activo; e incluso este impacto en su desempeño laboral, puede afectar el acceso a herramientas o equipos informáticos.

### ***Estado de Ánimo en los Entrevistados por la Pandemia***

Se han reclasificado estos estados de ánimo en tres categorías, obteniendo los siguientes resultados: estresados, 71%; bien, 19%; regular, 10%. Es interesante observar que solo un 19 por ciento de las personas entrevistadas indican sentirse bien, si se consideran las características socioeconómicas de esta muestra, este dato abre nuevas líneas de investigación para poblaciones más desprotegidas y para quienes viven en asilos que no fueron objeto de este sondeo. En la Figura 5, se desglosan las más frecuentes sensaciones expresadas en quienes evidenciaron estar estresados: preocupación (14%), miedo (22%), incertidumbre (13%) malhumor (8%) y estresados (14%).

**Figura 5**

*Estados anímicos en encuestados estresados por la pandemia.*



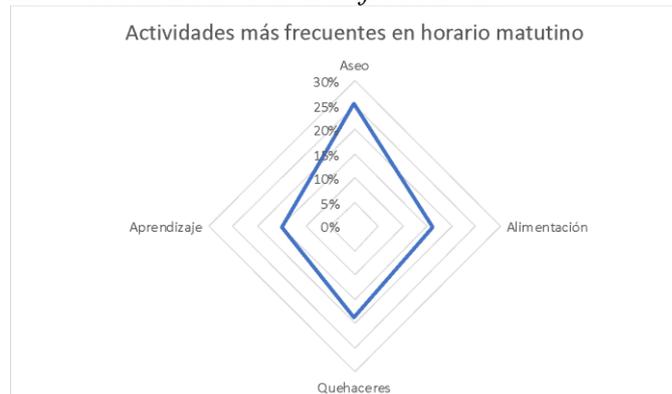
*Nota.* Desglose de sanciones en pacientes estresados. Encuesta bienestar adultos mayores, elaboración propia.

### ***Actividades más Frecuentes en Horario Matutino***

Basados en las diferentes actividades indicadas se crearon las siguientes categorías, que agrupan el 75% de las actividades realizadas en horario matutino: Aseo, 25%; Oficios de la casa, 19%, Alimentación 16%, Aprendizaje 15%, entre otras. Véase la Figura 6. En la categoría de aprendizaje (15%) las actividades se agruparon en: leer libros o buscar información, ver videos instructivos y escribir documentos.

**Figura 6**

*Actividades matutinas más frecuentes.*



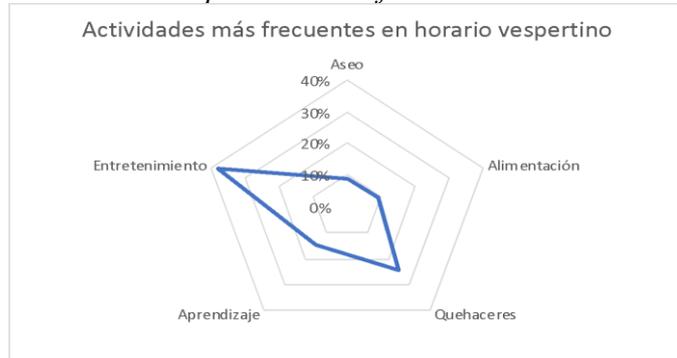
*Nota.* Desglose de actividades matutinas más frecuentes. Encuesta bienestar adultos mayores, elaboración propia.

### ***Actividades más Frecuentes en Horario Vespertino***

Se reagruparon las actividades realizadas en horario vespertino en las siguientes categorías, representando el 96% de las actividades, en orden de frecuencia: Entretenimiento, 38%; Oficios de la casa, 25%, Aprendizaje, 15%; Aseo, 9%; Alimentación

**Figura 7**

*Actividades vespertinas más frecuentes.*



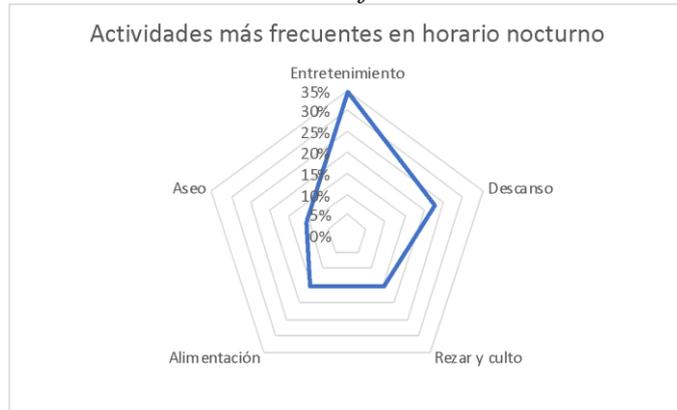
*Nota.* Desglose de actividades vespertinas más frecuentes. Encuesta Bienestar adultos mayores, elaboración propia.

### Actividades más Frecuentes en Horario Nocturno

Se reagruparon las actividades en las siguientes categorías, representando el 96% de las actividades, en orden de frecuencia: Entretenimiento, 34%; Descanso, 23%, Actividades de fe, 15%; Alimentación 15%; Aseo, 9%. Véase Figura 8. Cabe señalar que en horario nocturno no se mencionaron actividades de oficios en la casa ni las relacionadas con aprendizaje, como leer, aprender idioma o analizar información, que sí fueron mencionadas durante la mañana y la tarde.

**Figura 8**

*Actividades nocturnas más frecuentes.*



*Nota.* Desglose de actividades vespertinas más frecuentes. Encuesta Bienestar adultos mayores, elaboración propia.

### Interés por Realizar Actividades Permitidas, pero que no ha Podido

El 89% de los encuestados expresó que pudieron realizar sus actividades de interés, sin mayores inconvenientes y lo que indicaron como

limitante, era el no poder reunirse con su familias y amigos, lo cual está directamente relacionado con la calidad de vida como puede verse en la revisión teórica, y que se consideró como uno de los elementos indicadores para realizar este sondeo. Esta limitación de no poder reunirse con familiares y amigos no podrá ponderarse hasta que pase un tiempo y se puede considerar hasta dónde afectó en la calidad de vida de las PM.

### Discapacidad Física o de Movilidad

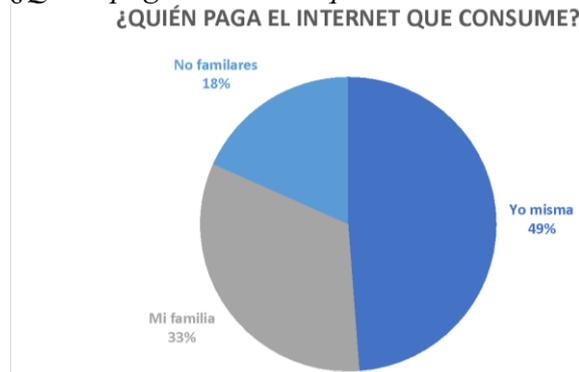
Respecto a discapacidades físicas, el 74% indicó que no tiene; el 13% indicó que tiene discapacidades visuales; 7% auditiva; 5% de movilidad; y 2% cognitiva. Como puede comprobarse en la muestra estudiada, no existen mayores dificultades vinculadas con la edad, el que un 74% se considere sanos, da cuenta de que en esta población no hay representación de PM con discapacidades, lo cual es un alentador pronóstico vinculado con la vejez saludable.

### Acceso y Servicios de Internet

Los encuestados respondieron: 96.3% tiene acceso a Internet. Asimismo, un 48.8% indicó que lo paga por sí mismo(a); 32.9% indicó que su familia; 18.3% indicó que otras personas no son familiares. Véase Figura 9, para mayores detalles. Dado que la mitad de los encuestados indicó que trabajan, es comprensible que un 49 % diga que ellos mismos asumen en gasto del servicio de internet. Sí es significativo el que casi el total de las personas encuestadas tienen acceso a internet.

**Figura 9**

*¿Quién paga el internet que consume?*

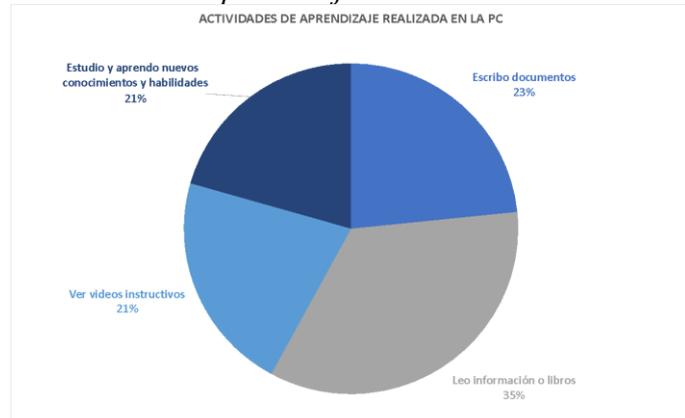


*Nota.* Desglose de pago de internet. Encuesta Bienestar adultos mayores elaboración propia.

### Actividades Realizadas en el Computador Personal (PC)

Entre las actividades que realizan en el computador personal o de escritorio, el 41% indicó que lo utiliza para el aprendizaje. Dentro de las tareas agrupadas para estas actividades, citaron: leer información o libros, ver videos instructivos, estudiar y aprender nuevos conocimientos y habilidades, escribir documentos entre otras. Véase detalle en Figura 10. Otras actividades realizadas son: 17.4% de los entrevistados indicó usa el computador para realizar llamadas; el 11%, navegar por Internet; el 11% para uso de redes sociales; y otros (chat, ejercicios, terapia, novelas, reuniones virtuales). Vale decir que el 41 por ciento de los encuestados usan el PC para aprendizajes y un 28% para comunicarse, en proporción mucho mayor para actividades de aprendizaje que el uso de tableta o celular que los porcentajes son similares para ambas actividades.

**Figura 10**  
*Actividades de aprendizaje realizadas en PC.*

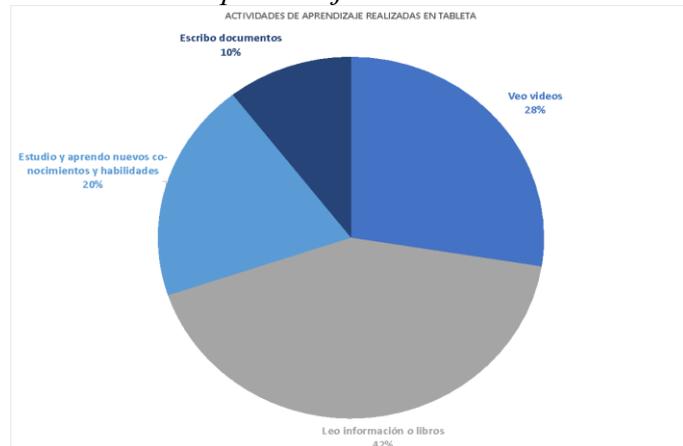


*Nota.* Desglose de actividades vespertinas más frecuentes. Encuesta Bienestar adultos mayores, elaboración propia.

### Tableta o iPad

El 35% de quienes indicaron utilizar la tableta, lo hacen para actividades relacionadas al aprendizaje. Dentro de las tareas agrupadas para estas actividades, citaron: leer información o libros, ver videos instructivos, estudiar idiomas y aprender nuevos conocimientos y habilidades, escribir documentos entre otras. Véase Figura 11. En otras actividades realizadas, el 29.3% utiliza la tableta para hacer llamadas; el 9.8%, para uso de redes sociales; y otras (chat, culto, terapia) en porcentaje menor. Al igual que ocurre con el celular, casi en igual proporción usan la tableta para aprender y para comunicarse.

**Figura 11**  
*Actividades de aprendizaje realizadas en Tablet.*

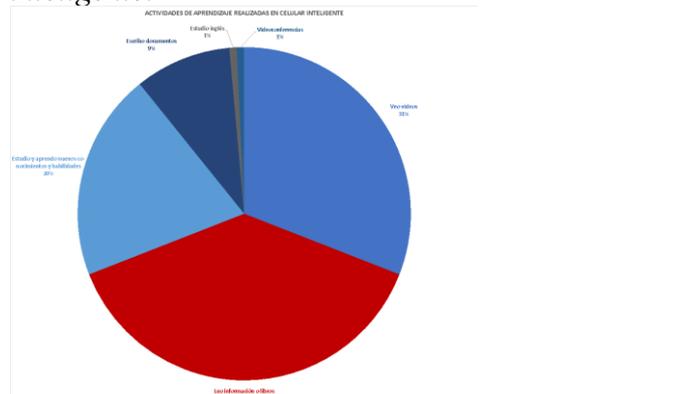


*Nota.* Desglose de actividades vespertinas más frecuentes. Encuesta Bienestar adultos mayores, elaboración propia.

### Tareas Realiza con el Celular Inteligente o Smartphone

Las actividades relacionadas al aprendizaje con los celulares alcanzaron un 36%. Dentro de las tareas agrupadas para estas actividades, citaron: leer información o libros, ver videos instructivos, estudiar y aprender nuevos conocimientos, entre ellos idiomas y aprender habilidades, escribir documentos entre otras. Véase Figura 12. En otras actividades realizadas, el 17.7% de los entrevistados indicó que utiliza el celular para hacer llamadas; el 12.4%, para chatear o texto; 11.3% para ver videos; 11.1% para navegar por Internet; 8.7% redes sociales. En resumen, el 36 por ciento lo usan para aprender algo y con un leve aumento, un 39 por ciento, para estar comunicados.

**Figura 12**  
*Actividades de aprendizaje realizadas con celular inteligente.*



*Nota.* Desglose de actividades de aprendizaje en celular inteligente, elaboración propia.

### *Aplicaciones Informáticas Utilizadas con Mayor Frecuencia*

El 17.2% de los entrevistados indicó que las aplicaciones informáticas más utilizadas son las de chatear o texto; 14.9% indicó redes sociales; 14.9% videos, preferido para estudiar y aprender nuevos conocimientos; 12.9% navegar por Internet; 12.6% correo electrónico, videoconferencias, 11.3%, periódicos digitales, 10.9%, y otras 5.3%. Véase la Figura 13.

**Figura 13**

*Aplicaciones informáticas más utilizadas por los entrevistados*



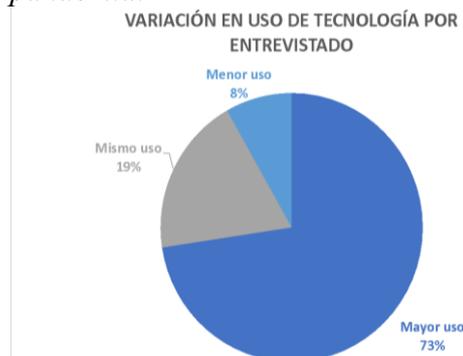
**Nota.** Desglose de aplicaciones informáticas más utilizadas. Encuesta Bienestar adultos mayores, elaboración propia.

### *Variación en Uso de las TIC a Causa de la Pandemia*

El 73% que utiliza TIC, indicó que han tenido un mayor uso; 19% indicó que mantiene el mismo uso; y 8% indicó que ha dado un menor uso. Véase Figura 14. Como era de esperarse la mayoría ha dado más uso a la tecnología en época de pandemia, ya que se convirtió en un puente con familiares y amigos, con quienes pudieron estar comunicados gracias a ella, además de actividades laborales que pudieron desarrollar desde la casa y diversos aprendizajes.

**Figura 14**

*Variación en uso de tecnología después de la pandemia.*



**Nota.** Desglose de variación en uso de las TIC, elaboración propia.

### *¿En Cuáles Lugares Utilizaba Antes del Confinamiento sus Equipos y Con Qué Frecuencia?*

El 86.9% de los entrevistados indicó da mayor uso a sus equipos en el hogar. Asimismo, el 61.0% de los entrevistados indicó que la frecuencia de uso de sus equipos electrónicos es muchísimo, varias veces al día y el 26.8% indicó que dos o tres veces al día. Es importante observar que, de la población estudiada, la gran mayoría ya hacía uso de los equipos tecnológicos desde el hogar.

### *Comunicación con Relacionados a Través de sus Dispositivos Electrónicos*

El 53.3% de los entrevistados indicó que, con sus dispositivos electrónicos en este período de confinamiento, se relaciona principalmente con familiares; el 34.7% indicó que con amigos y amigas; el 11.3% indicó que en el culto en la iglesia o templo. Respecto a la importancia que tiene para las PM el contacto con la familia y amigos para mantener una vida activa y saludable, los dispositivos electrónicos les están brindando esa posibilidad.

### *Resultados del Registro Anecdótico*

Se presentan a continuación los datos del registro anecdótico que se recogieron con un grupo de 15 personas mayores de 60 años, que, en su gran mayoría, pertenecen al PAIPAM del Centro de Estudios Generales (CEG) de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA). Estas personas mayores, que en su mayoría son mujeres, asistían semanalmente a los cursos libres gratuitos del programa, donde se abordaban distintos temas de interés, desde la practicidad de las manualidades hasta las complejidades de los idiomas, todas las clases están orientadas a cumplir un mismo propósito y es el brindar un aprendizaje para la vida que les permita a las personas adultas mayores desarrollarse integralmente en estos espacios educativos, pues en ellos aprenden y socializan, lo que les genera un alto grado de satisfacción emocional que en muchas ocasiones no pueden lograr en sus hogares.

La realidad, para muchas de estas personas mayores, cambió en el momento en que se dio inicio al aislamiento social generado por la pandemia que Costa Rica ha tratado de controlar con rigurosas estrategias que hagan concientizar al pueblo sobre

el peligro al que se exponen ellos mismos y a sus seres queridos, empezando por sus mayores, esto si no cumplen a cabalidad las recomendaciones del Ministerio de Salud (MINSA). Después de dicha situación, muchas de las personas facilitadoras de los cursos, se dieron a la tarea de enviar materiales digitales como documentos, videos y fotografías asociados a los cursos que habían estado impartiendo, esto para mantener la relación con sus estudiantes, al menos a través de esta forma, lográndose mediante la aplicación de WhatsApp la cual sigue siendo una de las principales herramientas de comunicación para muchas de estas personas mayores.

Con el tiempo fueron surgiendo con gran auge las videoconferencias, reuniones virtuales, los webinaros, entre otros. Debido a esto, se generó la inquietud en algunas personas de la población estudiantil del PAIPAM sobre cómo participar de estos espacios y con ello surgió la pregunta sobre ¿cómo iniciar explicándole a alguien acerca del uso de la plataforma Zoom, si desconocían totalmente su existencia y uso? La respuesta estuvo en la actitud y el interés de cada una de las personas participantes, siendo los comentarios que se obtenían tales como “no sé cómo se usa eso, pero quiero aprender” o “todo es de sentarse y practicar”, al tenerse expresiones tan favorables, lo siguiente para la persona capacitadora consistió en organizar su tiempo libre y armarse de paciencia para que la experiencia resultara agradable para todas las personas interesadas.

Sobre la disponibilidad de tiempo las personas que capacitan han tenido que extender mucho sus horarios ya que repetir las explicaciones y llamar a las líneas telefónicas es algo que se debe hacer con frecuencia. Este proceso de aprendizaje resulta fundamental, porque al menos por el momento la única posibilidad de mantenerse conectado y sobre todo las personas mayores, es a través del uso de las herramientas tecnológicas que se ofrecen en el mercado, mientras el escenario actual continúe.

Por otra parte, el grupo de personas adultas mayores del PAIPAM actualmente cuenta con su espacio de práctica, tertulia y diálogo sobre diversos tópicos, los cuales se llevan a cabo una vez a la semana durante dos horas. Los estudiantes que se sienten con mayor confianza respecto al dominio de Zoom han logrado incorporarse solos a diversas actividades a las que se les invita, lo cual les genera

una notable sensación de bienestar que podría mencionarse como parte de los beneficios para su salud mental.

Estas actividades les permite salir de la rutina, aprender nuevos saberes, compartir con otras personas y externar sus opiniones que merecen ser escuchadas y atendidas. Esto es reforzado por la Organización Mundial de la Salud (2017) que establece que “a lo largo de la vida son muchos los factores sociales, psíquicos y biológicos que determinan la salud mental de las personas” (párr. 6); además agrega que “la salud mental influye en la salud del cuerpo, y a la inversa” (párr. 7). Esto quiere decir que una persona emocionalmente estable será lo suficientemente saludable para poder afrontar ciertas enfermedades físicas y/o neurodegenerativas que podrían repercutir en su diario vivir; de ahí la importancia de que las personas mayores puedan desarrollar sus relaciones interpersonales, y continuar con las capacitaciones de aprendizaje que antes desarrollaban, aunque sea de manera virtual y tener un espacio con sus grupos de contacto cercano.

Con respecto a los beneficios adicionales, se podría señalar que el uso de los dispositivos tecnológicos de telecomunicación han demostrado ser benéficos para la prevención del deterioro cognitivo asociado al Alzheimer y otras demencias, tal afirmación ha quedado plasmada a través de diversos estudios como lo informan Golimstok y Fernández (2020), del Servicio de Neurología del Hospital Italiano de Buenos Aires en Argentina, que en su conferencia titulada *Cuando el smartphone hace bien* afirmaron que “aquellas personas que saben utilizar un celular o que están activamente en contacto con las TIC, son las mismas que, incluso sin haberles realizado estudios o diagnósticos, ya se sabe que cuentan con más herramientas para defenderse ante una enfermedad” (párr. 4).

Todo esto no podrá sustituir jamás la interacción que originalmente se tenía, aunque logra rescatar parte de ella; sin embargo, lo más problemático de este panorama no se reduce a la forma de interactuar, sino al acceso a ella, pues algunas personas mayores quedan fuera, pues no todas cuentan con recursos para poder adquirir un celular inteligente que les permita acceder a WhatsApp o Zoom. También están quienes por el contrario se niegan rotundamente a sí mismos a tratar de romper la brecha tecnológica que los separa de poder conectarse para aprovechar los espacios a los que podrían tener acceso, algunas veces por temor y

otras porque simplemente no les inspira aprender el manejo de una herramienta tecnológica.

El simple hecho de ver reflejada una sonrisa de alegría en una persona mayor por haberse logrado conectar y estar participando en una reunión después de varios esfuerzos, resulta un motivador para reflexionar sobre la necesidad que tiene esta población tan importante en la sociedad, de ser tomada en cuenta y recuperar el rol de participación que ocupó en otros momentos de la historia.

## **Discusión**

Los resultados obtenidos en este sondeo se agrupan a continuación a fin de visualizar los indicadores encontrados respecto a vida activa, uso de las TIC para actividades de comunicación, aprendizaje y recreación en PM que dieron origen a este estudio, siendo la muestra estudiada, un grupo no representativo del total de las personas mayores de las ciudades de la muestra de República Dominicana, Costa Rica y Argentina.

La población auscultada tiene edades entre 60 y 89 años, la mayoría (72%) son de sexo femenino, más de la mitad tiene educación terciaria y un 17 % primaria. Siendo el 82% residente en zona urbana y el resto rural. El 77% viven con familiares, y un 21 % viven solos. Un 53% están desarrollando actividades laborales remuneradas, 30% no trabajan y 17 % están pensionados, casi la totalidad hace uso de las TIC.

Es interesante observar que, si bien un poco más de la mitad de las personas entrevistadas desarrollan trabajos remunerados, en igual porcentaje se vieron afectados en sus ingresos a partir de la pandemia en virtud de que no fue posible desarrollar las actividades como lo hacían anteriormente y este impacto es algo a tomar en consideración, dado que esta es la población más vulnerable y, por ende, la que debería tener a resguardo sistemas de protección ante los nuevos escenarios.

Respecto a las actividades cotidianas del día a día, se pudo comprobar que la mayoría de las personas de la muestra, aunque a veces no sienten deseos, se mantienen realizando actividades en el hogar, entretenimiento, aprendizajes y otras. Tanto la OMS como en la Enciclopedia de la salud hacen referencia a que una vejez saludable es más posible si la persona mantiene buenas relaciones interpersonales, actividades físicas y actividades

intelectuales como leer, aprender algo nuevo, desarrollar actividades artísticas como pintar, entre otros.

En los casos que participaron en el sondeo, cabe señalar que un 75% realizan actividades por las mañanas y por la tarde y noche lo hace casi el 100 por ciento. Siendo más frecuente que las tareas del hogar se desarrollen entre la mañana y la tarde, y las actividades vinculadas con el entretenimiento en la tarde y por la noche.

Respecto a las actividades de aprendizaje, que es un aspecto puntual de interés en este estudio, se pudo observar que un 15% de las actividades de la mañana y en igual porcentaje por las tardes se agrupan en actividades de aprendizaje y básicamente consisten en leer libros o buscar información, aprender un idioma, ver videos instructivos y escribir documentos. Respecto a esta última categoría cabe señalar que más de la mitad de las personas de la muestra desarrollan trabajos y pueden ser documentos de trabajo, aunque no se recuperó ese dato.

En relación con los dispositivos utilizados para actividades de aprendizaje, un 41% usa para ello la PC (computadora); un 35% emplea la tableta y el celular es utilizado en este tipo de actividades en un 36 %. Vale decir que los tres tipos de dispositivos son utilizados para aprender.

Las actividades relacionadas con aprendizajes resultan un indicador importante del envejecimiento activo y el estado emocional, ya que, para aprender nuevos conocimientos, es necesaria una decisión en la que interviene no solo la esfera cognitiva, sino que permea otras capas fundamentales como la emocional y la anímica que durante el proceso se ven comprometidas de diversas formas y mantienen activa la mente, el entusiasmo, los propósitos, entre otros.

Es necesario resaltar lo mencionado respecto al esfuerzo de adaptación a las nuevas tecnologías educativas, a través de herramientas virtuales, lo que representa un desafío insoslayable para poder mantener cursos y actividades de aprendizaje que antes de la pandemia se hacían en forma presencial. En este grupo muestral no se percibe que la adaptación a las TIC haya resultado traumática ni que tuvieran limitaciones para continuar con las actividades de aprendizaje que realizaban antes debido a que podían hacerlo de manera virtual.

Por su parte, el reto del uso de las TIC representa una barrera para muchas personas mayores, aunque en este trabajo por las características de la población encuestada no se visualice, ya que no se tuvo acceso a poblaciones de escasos recursos donde la brecha con la tecnología es aún un obstáculo para vencer. Sunkel y Ullmann (2019), estiman que la población de personas adultas mayores que accede a Internet es bien limitada, estimada entre 7 y 9 veces menor a la población entre 15-29 años en diferentes países de la región.

La situación generada por la COVID-19 ha impactado emocionalmente a la población estudiada en un 60% de los casos generando preocupación, miedo, incertidumbre, malhumor y estrés, si a esto le sumamos la merma en sus ingresos, resulta un panorama que poco favorece a esta población.

Esta población en particular tal como se evidenció necesita de manera primordial estar vinculada a sus familiares y amigos, siendo el principal indicador que se menciona en los estudios de calidad de vida de las personas mayores y de envejecimiento activo lo cual “contribuye un montón para mantener la salud física y psíquica de las personas adultas mayores...” (Muñiz, 2018, párr. 5 y 3).

Por ello, la posibilidad de acceso a las TIC vino a tender un puente vital en este momento de confinamiento porque la población objeto de estudio es la que con mayor cuidado debe estar aislada y en esta muestra ha resultado significativo el vínculo que han podido mantener las personas mayores con sus seres queridos, aunque se hacía referencia en algunos casos a la falta de cercanía como un problema, se resalta la posibilidad de estar conectados gracias al celular, la PC y la tableta. Un 73% reconoció que ha hecho mayor uso de las TIC a partir del confinamiento, fundamentalmente para comunicarse con familiares, amigos y actividades de culto a través del chat, llamadas y el uso de las redes sociales.

## Conclusiones

En resumen, este grupo de personas mayores que colaboró para la realización del sondeo, hasta el momento del levantamiento de los datos se mantenían activas, aunque con variables niveles de estrés, la mayoría realizan diversas actividades que varían entre quehaceres del hogar, aprendizaje y entretenimiento; además mantienen una fluida comunicación con la

familia, amigos y actividades de culto.

Esta posibilidad de acceso a las TIC es la oportunidad de comunicación y aprendizaje que de otra manera no hubiera sido posible, y es por ello que se puede predecir que hay una alta probabilidad de que las PM de la muestra puedan continuar con un envejecimiento saludable, ya que es indispensable para ello, estar activos y mantener muy buena comunicación con familia y amigos, lo cual se comprobó en este grupo. Así también, por los resultados de este estudio se estima que en general las PM que tengan acceso a las TIC tendrán mayores posibilidades de mejorar su calidad de vida.

Los resultados arrojados en este grupo permiten inferir información sobre la utilización de las TIC, sin embargo, lo deseable sería desarrollar líneas de investigación para observar el comportamiento de las mismas variables en una muestra representativa de la población adulta mayor en zonas rurales, diferentes niveles socioeconómicos, educativos y otros espacios como hogares de día y asilos.

Así también sería conveniente brindar espacios de capacitación tecnológica para personas mayores involucrando a líderes naturales de la comunidad que creen redes de trabajo social, así como a familiares de dicha población, lo cual reforzará las relaciones intergeneracionales e interpersonales. Es importante que estas propuestas estén acompañadas de políticas públicas para mejorar el acceso asequible a Internet, que se realicen donaciones de equipos y que se creen contenidos o servicios públicos digitales dirigidos a este grupo poblacional.

## Referencias

- Almeyda, J. F., Chez, C. y Larancuent, O. (2018). *Comprendiendo los retos al desarrollo del e-commerce en la República Dominicana*. Cámara Americana de Comercio de la República Dominicana. <https://www.amcham.org.do/images/pdf/Whitepaper-Final-compressed.pdf>
- Arias, C. J. y Polizzi, L. (2011). *La amistad en la vejez. Funciones de apoyo y atributos del vínculo* [ponencia]. III Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XVIII Jornadas de Investigación Séptimo Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR, Facultad de Psicología de la Universidad de Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: <https://www.aacademica.org/000-052/350>

- Cardozo, C., Martín, A. E., y Saldaño, V. (2017). Los adultos mayores y las redes sociales: Analizando experiencias para mejorar la interacción. *Informes Científicos Técnicos de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral*, 9(2), 1-29. <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v9i2.244>
- García, S. (2010). Envejecimiento activo y saludable. *Revista ¡Hola!* Recuperado de: <https://www.hola.com/salud/enciclopedia-salud/2010062045408/mayores/generales/envejecimiento-activo-y-saludable>
- Golimstok, A. y Fernández, M. (2020). Cuando el smartphone hace bien. Hospital Italiano de Buenos Aires. <https://www.hospitalitaliano.org.ar/#/home/aprender/noticia/93442>
- López, D. F. (2007). La naturaleza de las tecnologías de información y comunicación: las TIC como determinantes de la organización y de la sociedad de la información. *Palabra Clave*, 10(1), 72-93. Recuperado de: <http://dspace.uhemisferios.edu.ec:8080/xmlui/handle/123456789/453>
- Ministerio de Salud de Argentina. (2020). *Reporte diario matutino nro 89 Situación de COVID-19 en Argentina*. [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/28-04-20\\_reporte-matutino-covid-19.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/28-04-20_reporte-matutino-covid-19.pdf)
- Ministerio de Salud de Costa Rica. (2020). *705 casos confirmados por COVID-19*. Recuperado de: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/centro-de-prensa/noticias/741-noticias-2020/1637-705-casos-confirmados-por-covid-19>
- Molina, C. J. y Meléndez, J. C. (2006). Bienestar psicológico en envejecientes de la República Dominicana. *Geriatría: Revista Iberoamericana de Geriatría y Gerontología*, 22(3), 25-33. <https://www.uv.es/melendez/envejecimiento/bienestar.pdf>
- Mujica, R. (2019). La tecnología en la educación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 4(4), 4-7. <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/57>
- Mujica, R. (2019). Sociedad del conocimiento. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 6(4), 9-11. <https://doi.org/10.37843/rtded.v6i4.75>
- Muñiz, N. (2018). La amistad mejora la calidad de vida en la vejez. *Diario Popular*. <https://www.diariopopular.com.ar/general/la-amistad-mejora-la-calidad-vida-la-vejez-n359505>
- Organización Mundial de la Salud. (2015). *Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud*. Recuperado de: <https://www.who.int/ageing/publications/world-report-2015/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (2017, 12 de diciembre). *La salud mental y los adultos mayores*. Recuperado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/la-salud-mental-y-los-adultos-mayores>
- Parra-Rizo, M. A. (2017). Componentes de influencia más valorados en la calidad de vida por las personas mayores de 60 años físicamente activas. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 7(3), 135-144. <https://doi.org/10.30552/ejihpe.v7i3.202>
- Peguero, A. (2020). Ascenden a 286 los fallecidos por COVID-19 y a 6,416 los infectados en República Dominicana. *Diario Libre*. Recuperado de: <https://www.diariolibre.com/actualidad/salud/ascienden-a-286-los-fallecidos-por-covid-19-y-a-6416-los-infectados-en-republica-dominicana-GM18505535>
- Prensky, M. (2001, 1 de septiembre). Digital natives, digital immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Prieto, D., Etxeberria, I., Galdona, N., Urdaneta, E., Yanguas, J. y los miembros de la Fundación Ingema. (2009). *Las dimensiones subjetivas del envejecimiento*. Instituto de Mayores y Servicios Sociales. Recuperado de: [https://www.imsero.es/imsero\\_01/documentacion/publicacion/es/colecciones/informacion\\_publicacion/index.htm?id=2](https://www.imsero.es/imsero_01/documentacion/publicacion/es/colecciones/informacion_publicacion/index.htm?id=2)
- Sandoval, E. (2018). *Tercera edad y la importancia de las relaciones interpersonales*. Instituto de Políticas Públicas en Salud. Recuperado de: <http://www.ipsuss.cl/ipsuss/columnas-de-opinion/eduardo-sandoval/tercera-edad-y-la-importancia-de-las-relaciones-interpersonales/2018-03-06/172633.html>
- Selwyn, N. (2003). Apart from technology: understanding people's non-use of information and communication technologies in everyday life. *Technology in Society*, 25(1), 99-116. [https://doi.org/10.1016/S0160-791X\(02\)00062-3](https://doi.org/10.1016/S0160-791X(02)00062-3)
- Sevilla, M., Salgado, M. C. y Osuna, N. C. (2015, 3 de agosto). Envejecimiento activo. Las TIC en la vida del adulto mayor. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 6(11), 574 - 587. Recuperado de: <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/138>
- Sunkel, G. y Ullmann, H. (2019). *Las personas mayores de América Latina en la era digital: superación de la brecha digital*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, (127), 243-268. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11362/44569>
- Tello-Rodríguez, T., Alarcón, R. D. y Vizcarra-Escobar, D. (2016). Salud mental en el adulto mayor: Trastornos neurocognitivos mayores, afectivos y del sueño. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 33(2), 342-350. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2016.332.2211>
- Verity, R., Okell, L. C., Dorigatti, I., Winskill, P., Whittaker, C., ... Ferguson, N. M. (2020). Estimates of the severity of coronavirus disease 2019: a model-based analysis. *The Lancet Infectious Diseases*, 20, 669-77. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30243-7](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30243-7)

## Apéndice

### Encuesta bienestar adultos mayores

Gracias por colaborar con sus respuestas para este trabajo. Nuestro interés es recoger información que nos permita conocer algunas características de cómo están viviendo las personas mayores de 65 años durante el tiempo de esta pandemia, a fin de que puedan tomarse medidas de mejora, cuando sea posible. No hay respuestas correctas o incorrectas, sólo nos interesa su opinión tal cual como Ud. lo vive o piensa. Las respuestas que nos brinde son totalmente anónimas, no necesitamos su nombre, sólo su opinión. Muchas gracias

I. Cuéntenos sobre usted...  
... los datos siguientes

#### 1. Edad

#### 2. Sexo

Marca solo un óvalo.

- Mujer  
 Hombre  
 Otro: \_\_\_\_\_

#### 3. Nivel educativo

Marca solo un óvalo.

- Primaria  
 Secundaria  
 Técnico-profesional  
 Universitario  
 No fui a la escuela  
 Otro: \_\_\_\_\_

#### 4. Lugar de residencia

Marca solo un óvalo.

- Rural  
 Urbano

#### 5. ¿Con quién vive?

Marca solo un óvalo.

- Solo(a)  
 Con familiares  
 Hogar de día (centro diurno)  
 Centro de acogida para adultos mayores  
 Otro: \_\_\_\_\_

#### 6. ¿Trabaja o desempeña alguna actividad remunerada?

Marca solo un óvalo.

- Si  
 No  
 Soy pensionado o pensionada  
 Otro: \_\_\_\_\_

7. En caso de responder afirmativamente la pregunta anterior, favor describir

---

---

---

II. En los últimos meses...

... favor responder a las siguientes preguntas

8. ¿Ha visto afectada su actividad productiva?

Marca solo un óvalo.

- Sí  
 No  
 Otro: \_\_\_\_\_

9. En caso de responder afirmativamente la pregunta anterior, favor describir

---

---

---

---

---

III. Hablemos de su día normal...

y las actividades que realiza

10. ¿Cómo se ha sentido anímicamente? Favor describir

Selecciona todos los que correspondan.

- No muy bien  
 Preocupado(a)  
 Malhumorado(a)  
 De buen ánimo  
 De buen humor  
 Con energía  
 Incertidumbre, sin saber qué va a ocurrir  
 Ansioso(a)  
 Estresado o estresada  
 Con miedo a contagiarme  
 Miedo a que un familiar o amigo se contagie  
 Puedo variar: a veces de buen ánimo, a veces con desánimo  
Otro:  \_\_\_\_\_

12. En la tarde, desde el almuerzo, favor enumere ¿cuáles tareas o actividades realiza?

Selecciona todos los que correspondan.

- Descansar o tomar la siesta  
 Preparar café  
 Tomar café  
 Hablar por teléfono  
 Bañarse  
 Estudiar  
 Leer noticias  
 Regar plantas  
 Leer la biblia  
 Orar  
 Quehaceres domésticos  
 Salir a negocio  
 Salir a trabajar  
 Salir a diligencias  
 Ver televisión  
 Leer libro

14. Dentro de las actividades que están permitidas, ¿hay alguna/s que le gustaría hacer y no ha podido?

Marca solo un óvalo.

- Si  
 No  
 Otro: \_\_\_\_\_

15. En caso de responder afirmativamente la pregunta anterior, favor describir

---

---

---

---

16. Favor indicar si tiene alguna debilidad o discapacidad que le impida hacer uso de alguna tecnología entre las siguientes (puede marcar varias):

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Visual  
 Auditiva  
 De movilidad física  
 Cognitiva  
 Ninguna

Otro:  \_\_\_\_\_

IV. Sobre el uso que hace de las tecnologías de la información ... y comunicaciones por usted

17. ¿Tiene acceso a internet?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí  
 No  
 No sabe

18. En caso de tener acceso, ¿quién paga el servicio de internet?

*Marca solo un óvalo.*

- Yo misma  
 Mi familia  
 Otro: \_\_\_\_\_

19. ¿Cuáles tipos de dispositivos, aparatos o equipos sabe utilizar?

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Computador personal o de escritorio (PC)  
 Tableta (iPad o Tablet)  
 Celular (Smartphone, iphone u otro)  
 No sé utilizarlos

Otro:  \_\_\_\_\_

20. ¿Tiene computador personal, laptop o PC?

*Marca solo un óvalo.*

- SI  
 No

21. En caso de tener acceso a una computadora personal o de escritorio, favor enumere para cuáles tareas o actividades la utiliza

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Escribo documentos  
 Leo libros  
 Navego por internet (en google, bing u otra)  
 Leo noticias  
 Veo videos  
 Chateo o texteo  
 Hago llamadas  
 Veo el culto del templo o iglesia  
 Hago terapia  
 Veo ejercicios  
 Uso redes sociales (facebook, instagram, twitter)  
 Estudio y aprendo nuevos conocimientos y habilidades

Otro:  \_\_\_\_\_

22. ¿Tiene tableta, iPad o Tablet?

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

24. ¿Tiene celular, iPhone, Samsung o cualquier marca?

*Marca solo un óvalo.*

- Si  
 No

26. ¿Cuáles de las siguientes herramientas informáticas utiliza con mayor frecuencia?

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Buscadores tales como Google o Bing  
 Correo Electrónico tales como Gmail, Hotmail u otro  
 Chateo (tales como Whatsapp, SMS, Telegram, Messenger)  
 Redes sociales (tales como Facebook, Twitter, Instagram)  
 Periódicos digitales (tales como Listín diario, Diario Libre, Hoy)  
 Youtube (para ver documentales, videos o aprender)  
 Teléfono con video (tales como zoom, skype, facetime, meet)

Otro:  \_\_\_\_\_

27. A partir del período de distanciamiento social a causa de la pandemia... ¿qué tanto ha variado el uso de sus equipos o dispositivos?

*Marca solo un óvalo.*

- Menor uso  
 Mismo uso  
 Mayor uso

28. ¿En cuáles lugares utiliza sus dispositivos o equipos?

*Selecciona todos los que correspondan.*

- Hogar  
 Asilo  
 Centros especializados de asistencia

Otro:  \_\_\_\_\_

29. De las siguientes, ¿cuál describe la frecuencia en que utiliza los dispositivos?

Marca solo un óvalo.

- Una vez al día
- Dos o tres veces en el día
- Muchísimo, varias veces al día
- Una vez a la semana
- Dos o tres veces en la semana
- Una vez al mes
- Muy poco
- No uso dispositivos
- Otro: \_\_\_\_\_

**IV. Sobre sus interacciones ...**

... con sus familiares, amigos y relacionados

31. Dentro de las siguientes relacionados, ¿con cuáles tiene una mayor interacción o intercambio?

Selecciona todos los que correspondan.

- Familiares
- Amigos y amigas
- Culto en la iglesia o templo
- Otro:  \_\_\_\_\_

32. ¿Cómo describiría de qué manera se siente con el contacto que tiene actualmente con sus allegados?

---

---

---

---

---

33. A través de cuáles otros medios se comunica con sus familiares

Selecciona todos los que correspondan.

- Por teléfono
- Por cartas
- Visitas
- Otro:  \_\_\_\_\_

34. Hemos concluido la entrevista. ¿le gustaría colaborar con algún comentario adicional, en adición a lo que nos ha respondido?

---

---

---

---

---

Agradecemos su colaboración porque sus respuestas serán de gran utilidad para intentar incidir en la toma de conciencia sobre las necesidades de las personas mayores en este período de distanciamiento social  
Muchas gracias.



## Experiencia de Diseño de Objeto Virtual de Aprendizaje OVA para Fortalecer el PEA en Estudiantes de Bachillerato

### Design Experience of Virtual Learning Object OVA to Strengthen the PEA in High School Students

Jorge Christopher Delgado-Ramirez<sup>1</sup>, Mayra Tatiana Acosta-Yela<sup>2</sup> y Mayra Belén Tocto-Quezada<sup>3</sup>



EDICIÓN: CIVTAC

Recibido: 15/julio/2020  
Aceptado: 20/agosto/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

<sup>1</sup>Ecuador  
<sup>2</sup>Ecuador  
<sup>3</sup>Ecuador

#### Institución

<sup>1</sup>Universidad Técnica de Machala  
<sup>2</sup>Universidad Técnica de Machala  
<sup>3</sup>Universidad Técnica de Machala

#### Correo Electrónico

<sup>1</sup>jdelgado@utmachala.edu.ec  
<sup>2</sup>macosta@utmachala.edu.ec  
<sup>3</sup>mtocto@utmachala.edu.ec

#### ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-0123-4031>  
<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0002-7774-8688>  
<sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0002-2541-5304>

#### Citar así: APA / IEEE

Delgado-Ramirez, J., Acosta-Yela, M. & Tocto-Quezada, M. (2020). Experiencia de Diseño de Objeto Virtual de Aprendizaje OVA para Fortalecer el PEA en Estudiantes de Bachillerato. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 151-157.  
<https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.158>

J. Delgado-Ramirez, M. Acosta-Yela y M. Tocto-Quezada, "Experiencia de Diseño de Objeto Virtual de Aprendizaje OVA para Fortalecer el PEA en Estudiantes de Bachillerato", RTED, vol. 9, n.º 2, pp. 151-157, sep. 2020.

#### Resumen

Los recursos tecnológicos han permitido la incursión de herramientas digitales interactivas o no interactivas en la educación, fortaleciendo el aprendizaje de los educandos en diferentes áreas del saber, no obstante, en el colegio "Dr. Juan Henríquez Coello", Ecuador, los estudiantes de bachillerato presentan falencias durante el proceso de enseñanza aprendizaje, en la asignatura de informática. Por tal motivo, el presente estudio, planteó como objetivo de investigación; el diseño de un Objeto Virtual de Aprendizaje para fortalecer los aprendizajes básicos imprescindibles de los estudiantes de bachillerato, siendo este un prototipo que surge como parte del proyecto COVA planteado en la Universidad Técnica de Machala. Dentro de la metodología se utilizó la investigación – acción participativa, además de utilizar como instrumentos de recolección de datos el cuestionario junto a una encuesta basada en escala de Likert permitiendo conocer el grado de satisfacción, además de la actitud de los 60 estudiantes de bachillerato quienes utilizaron el recurso digital. Entre los resultados, se logró evidenciar la propuesta del Objeto Virtual de Aprendizaje, donde los estudiantes demostraron una actitud positiva hacia el recurso propuesto obteniendo una aceptación del 90% por parte de los participantes. Por último, es necesario mencionar el uso de la metodología ADDIE como guía fundamental para la construcción e implementación de un Objeto Virtual de Aprendizaje permitiendo proponer al OVA como un recurso educativo digital para la interacción entre el docente - estudiante fortaleciendo el proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos de estudio de una asignatura.

**Palabras clave:** Objeto virtual de aprendizaje, recursos educacionales, material didáctico, innovación pedagógica.

#### Abstract

Technological resources have allowed the incursion of interactive or non-interactive digital tools in education, strengthening the learning of students in different areas of knowledge, however, at the "Dr. Juan Henríquez Coello", Ecuador, high school students have shortcomings during the teaching-learning process, in the computer science subject. For this reason, the present study, raised as research objective; the design of a Virtual Learning Object to strengthen the essential basic learning of high school students, this being a prototype that arises as part of the COVA project proposed at the Technical University of Machala. Within the methodology, participatory action research was used, in addition to using the questionnaire as data collection instruments together with a survey based on the Likert scale allowing to know the degree of satisfaction, as well as the attitude of the 60 high school students who they used the digital resource. Among the results, it was possible to show the proposal of the Virtual Learning Object, where the students demonstrated a positive attitude towards the proposed resource, obtaining an acceptance of 90% by the participants. Finally, it is necessary to mention the use of the ADDIE methodology as a fundamental guide for the construction and implementation of a Virtual Learning Object allowing to propose the OVA as a digital educational resource for the interaction between the teacher - student, strengthening the teaching-learning process of the study contents of a subject.

**Keywords:** Virtual learning object, educational resources, didactic material, pedagogical innovation.



## Introducción

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) cumplen una función esencial en el sector académico de todos sus niveles, permitiendo que el entorno educativo evolucione favorablemente, aceptando los recursos tecnológicos e implementando estrategias metodológicas activas, así como el uso de técnicas y herramientas digitales que permitan el uso y creación de nuevos recursos digitales de aprendizaje los cuales pueden ser presentados y aplicados para su etapa de experimentación además de la validación del mismo, lo cual sería un aporte educativo en todos los niveles de estudio, teniendo en cuenta la forma e interacción de estos recursos de acuerdo a su edad, razonamiento o capacidades de los estudiantes.

El desconocimiento del manejo de herramientas o recursos digitales afectan principalmente a los docentes al momento de utilizar o proponer el uso de recursos digitales en las aulas de clase, más aún en asignaturas que cuentan con una infinidad de recursos digitales en la web, que pueden ser usados por él o los docentes de diferentes asignaturas permitiéndoles agilizar en tiempo la preparación y ejecución de las clases para así poder optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje haciendo uso de diferentes recursos tecnológicos donde “las TIC permiten transferir y construir información, facilitando el aprendizaje, motivando al estudiante para asumir el conocimiento” (Mujica-Sequera, 2020, p. 41).

Así mismo es necesario conocer la definición de objetos de enseñanza donde Araya (2017), menciona que los objetos de enseñanza son todos los recursos que una persona puede utilizar en la organización y presentación de información dentro de los procesos de enseñanza donde el docente y estudiante cumplen su rol específico durante y después de la transmisión y adquisición de los contenidos de estudios en el entorno educativo.

A este contexto se debe mencionar también a los sistemas de gestión de aprendizaje o LMS (Learning Management Systems), los cuales según Moreno-Clari et ál. (2009), permiten el fortalecimiento de capacidades y habilidades de los sistemas educativos; de esta forma se plantea la creación de Objetos Virtuales de Aprendizajes (OVA), cuya finalidad es impulsar el crecimiento pedagógico, mediante el uso de herramientas

tecnológicas las cuales permiten la difusión de conocimientos de forma interactiva e intuitiva, permitiendo una evaluación del contenido de forma divertida, evitando el sentimiento de temor de los estudiantes, esto permitirá determinar las debilidades y poder fortalecer dichos puntos frágiles.

### *Objeto Virtual de Aprendizaje*

De acuerdo con Rengifo et ál. (2015), un (OVA) puede ser considerado de gran importancia dentro del proceso educativo, pues se estructura de varios componentes internos como: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización permitiendo contribuir al desarrollo de esquemas virtuales de aprendizaje, así mismo potenciar la creatividad de la comunidad educativa ayudando de esta forma al proceso de adquisición de nuevos conocimientos.

A esto se complementa lo que mencionan (García & Acevedo, 2016), quienes afirman que durante varios años la tecnología ha dado paso a la evolución de nuevos recursos digitales, lo cual ha permitido una mejora en el ámbito educativo como ayuda en el desarrollo de un aprendizaje constructivo, haciendo uso de tecnologías emergentes que propician en la actualidad a generar sus propios contenidos.

A este punto se debe mencionar refiriendo a Sharp (2019), un OVA ha abarcado la utilización de diferentes dispositivos tecnológicos, como lo es el uso del celular o Tablet permitiendo al estudiante una adaptación a la falta de herramientas tecnológicas como sería el computador de escritorio o computador portátil, posibilitando un buen aprovechamiento de estas herramientas en los procesos de enseñanza aprendizaje en un entorno educativo.

De acuerdo con Vargas (2018), desde su perspectiva un OVA es un recurso muy importante en el proceso educativo, permitiendo utilizarlo como un repositorio de contenidos basándose en las necesidades educativas de la institución educativa, siendo de mucha utilidad antes, durante y después de las jornadas educativas planteadas en los diferentes espacios de aprendizaje de las instituciones educativas.

Partiendo de estas primicias se puede establecer la utilización de un OVA en la educación como un material didáctico de enseñanza aprendizaje, posibilitado la incorporación de nuevos recursos

educativos digitales en la aplicación de metodologías tradicionales o activas dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje, fomentando el uso de recursos tecnológicos educativos los cuales serían considerados por los docentes como un instrumento de ayuda en el proceso de enseñanza aprendizaje en el entorno educativo.

### Diseñando un Objeto Virtual de Aprendizaje

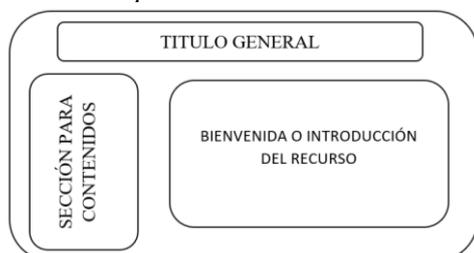
La elaboración y diseño del OVA se basó en la metodología ADDIE, según Preciado (2013), la metodología consiste en una guía descriptiva para la construcción de herramientas de formación y apoyo, a su vez puede ser fácilmente aplicado en diferentes áreas educativas asegurando una gestión del conocimiento establecido en objetivos determinados, la cual es caracterizada por poseer un esquema de información de fácil acceso y manejo, este modelo cuenta con 5 fases; Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación.

**Análisis.** Dentro de la fase de análisis se debe iniciar realizando el estudio del problema planteado en la investigación, donde se puede definir principalmente que aspectos deben considerarse para que el OVA pueda alinearse a la dinámica educativa lo cual considere un valor agregado a la búsqueda de aprendizajes, habilidades y conocimientos que se desee obtener en el entorno educativo.

**Diseño.** En esta etapa una vez realizado el análisis del problema se busca diseñar una estructura que se acople al proceso de enseñanza aprendizaje, para lo cual se diseña inicialmente un bosquejo de cómo se piensa realizar el diseño del producto en sus primeras ideas, lo cual conlleva un proceso de elaboración de diferentes borradores antes de poder llegar a obtener lo que se presenta en la Figura. 1, Figura.2, considerando la variación de los diseños de acuerdo con la necesidad de la comunidad educativa.

### Figura 1

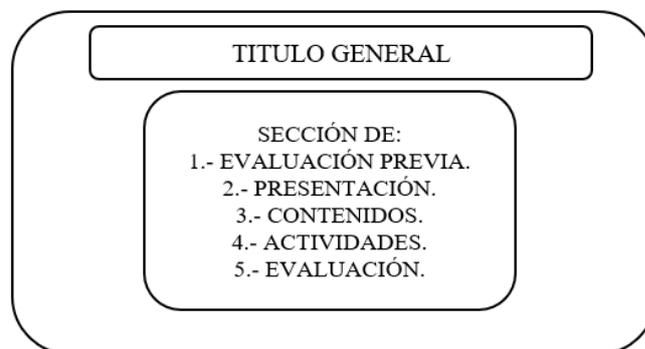
Boceto de portada del recurso de OVA.



**Nota.** La figura representa la portada del OVA, en este caso la primera interfaz inicial, elaborado por los autores.

### Figura 2

Boceto de secciones de trabajo del recurso de OVA.



**Nota.** La figura representa la interfaz de secciones que contiene el OVA, elaborado por los autores.

En este punto es necesario destacar la importancia de la elaboración de un bosquejo inicial el cual permite tener un punto de partida para poder realizar la búsqueda y estudio de diferentes programas como lo muestra la Tabla 1, posibilitando obtener una comparativa informativa y de sustento para la elaboración del recurso, permitiendo de este modo poder establecer el diseño y programa base de donde se realizará el OVA.

### Tabla 1

Lista de recursos web relacionados al diseño del OVA.

Dirección web	Institución	Contenidos
<a href="https://lvera3.wixsite.com/tftmmiii">https://lvera3.wixsite.com/tftmmiii</a>	Universidad de Mendoza	Violencia Interpersonal
<a href="http://danielgarcia6.wix.com/sr_garcia_macaco">http://danielgarcia6.wix.com/sr_garcia_macaco</a>	Ágora Portals International School	PLE en el aula: Historias sobre tutoría en el aula.
<a href="https://competencialectora.wixsite.com/itmc">https://competencialectora.wixsite.com/itmc</a>	Universidad Privada Norbert Wiener	Uso de una página web en Wix para fortalecer la competencia comunicativa lectora.

**Nota.** La figura nos presenta un listado de enlaces de OVA de los cuales se toman como base, elaborado por los autores.

**Desarrollo.** Dentro del proceso de desarrollo se consideró como programa base para el diseño del OVA a la plataforma de creación de páginas web gratuita WIX (<http://es.wix.com>), siendo esta una plataforma de creación de sitios web, considerada a su vez un editor online para la creación y publicación de sitios web de manera sencilla en flash, además permite realizar un indexado en buscadores, utiliza como lenguaje base el HTML 5, además de mencionar

una de sus características es poseer una interfaz amigable al momento de programar sus funciones, asimismo teniendo en cuenta a Cañizares (2013), quien expresa: “Wix es una herramienta muy útil para la educación, ya que permite agrupar todo tipo de recursos en distintos soportes dentro de una misma web” (p. 69).

Una vez seleccionado el programa y teniendo en cuenta el bosquejo de la Figura. 1 se inició a elaborar el recurso revisando de forma general las herramientas que presenta la plataforma WIX, en cuanto a su diseño se tomó en cuenta criterios de Raposo y Ruiz (2005) donde mencionan que se debe respetar los principios de simplicidad, la coherencia, la claridad, la estética, el uso del espacio en blanco y el tiempo. Luego de varias propuestas de diseño se decidió por las presentaciones que se muestran en la Figura. 3 y Figura. 4.

**Figura 3**

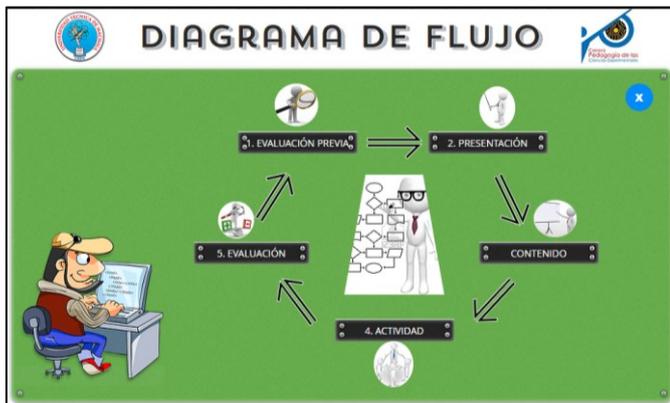
*Diseño de presentación inicial del objeto virtual de aprendizaje.*



*Nota.* Se presenta la primera interfaz inicial que observará el usuario del OVA, elaborado por los autores.

**Figura 4**

*Diseño de estructura de actividades del OVA.*



*Nota.* Se presenta la sección del tema de Diagrama de flujo que contiene el OVA, elaborado por los autores.

**Implementación.** La etapa de implementación tuvo lugar en el Colegio de bachillerato “Dr. Juan Henríquez Coello” dando a conocer inicialmente el recurso OVA a los estudiantes de bachillerato presentando las respectivas indicaciones de uso del recurso por considerarse un nuevo material didáctico dentro de la asignatura y por lo tanto desconocido por los estudiantes a quienes necesariamente correspondía realizar la socialización del recurso, lo cual se evidencia en la Figura. 5 y Figura. 6.

**Figura 5**

*Docente de la asignatura de informática.*



*Nota.* Socialización del OVA con docente de la asignatura de informática y estudiantes de bachillerato, elaborado por los autores.

**Figura 6**

*Estudiantes de Bachillerato.*



*Nota.* Aplicación del OVA con estudiantes de bachillerato, elaborado por los autores.

**Evaluación.** Antes de implementar el recurso tecnológico es necesario la evaluación previa de su funcionamiento con el fin de poder considera los posibles problemas al momento de ser utilizado por parte de los estudiantes, en esta etapa es necesario tener en cuenta “el estudio de las herramientas para su respectivo mejoramiento se constituye en el principio natural de la tecnología” (Jiménez, 2007, p. 74).

Por tal motivo la evaluación previa del recurso se desarrolló con un grupo de estudiantes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Técnica de Machala logrando verificar la funcionalidad del recurso generando las observaciones necesarias desde el punto de vista de estudiante pudiendo realizar las mejoras necesarias propuestas antes y después de su implementación.

## Metodología

El desarrollo de la Investigación se aplicó la Investigación Acción Participativa (IAP), la cual permite obtener información a través del proceso de intervención y participación de los sujetos en el lugar de estudio. Según (Zapata & Rondán, 2016) indica que “la IAP es en realidad una amplia familia que incluye diferentes maneras de hacer investigación proyectando el cambio social con la participación de la gente y que ha tenido diversos desarrollos en el mundo” (p. 7).

La IAP cumple con las Fases de Diagnóstico, Programación, Conclusiones y Propuestas. (Martí, 2017) Indica y explica las Fases “Diagnóstico. Conocimiento contextual del territorio y acercamiento a la problemática (...). Programación. Proceso de apertura a todos los conocimientos y puntos de vista existentes, utilizando métodos cualitativos y participativos (...). Conclusiones y propuestas. Negociación y elaboración de propuestas concretas” (p. 2).

Existe una Pre-Investigación denominada Síntomas, demanda y elaboración del proyecto: Es aquí en donde determinan los sujetos involucrados en el desarrollo de la Investigación, así como los síntomas de esta y la delimitación del problema En la Primera Etapa denominada Diagnóstico se realiza un acercamiento a la problemática, a través de técnicas que permitan dicho acercamiento.

Durante el proceso de obtención de información se aplicaron técnicas cualitativas y cuantitativas las cuales permitieron observar la realidad de la situación en el lugar de estudio; siendo la Ficha FODA o DAFO una de las técnicas aplicadas y la que permitió la obtención de información sobre las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del entorno educativo, como se muestra en el extracto de la Figura. 7.

**Figura 7**

*Extracto de información de la ficha FODA.*

<b>F</b> La docente tiene mucha paciencia en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA)	<b>O</b> Poseen recursos necesarios para el desarrollo de las clases.
<b>D</b> Los estudiantes no comprenden la clase impartida por la docente. La docente no utiliza el laboratorio para el desarrollo de la clase	<b>A</b> Algunos estudiantes desean retirarse de la institución debido a que no comprenden la temática impartida.

*Nota.* Información recogida en la observación mediante ficha FODA, elaborado por los autores.

La información recopilada de la ficha FODA permitió identificar la necesidad de implementar un recurso extra dentro del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de informática teniendo en cuenta el lugar de uso del recurso podía ser dentro o fuera de las aulas de clase con la finalidad de poder a la información de forma interesante y divertida, así como también fortalecer diferentes temas considerados significativos en el aprendizaje del educando.

## Resultados

Se aplicaron encuestas antes y después de la implementación del OVA, con la finalidad de observar la aceptación y la motivación por el aprendizaje a través de este. Estas técnicas fueron basadas en la escala de Likert, permitiendo medir la intensidad del sentimiento del estudiante a través de los resultados, los cuales podrían haber sido a favor o en contra. Basándose en esta información se logró receptar lo detallado en la Tabla 2.

**Tabla 2.**

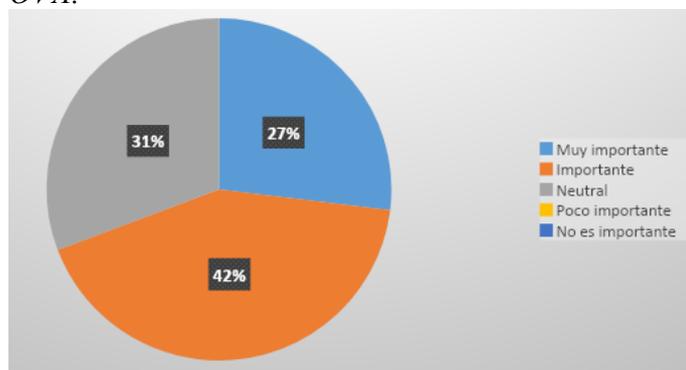
*Comparación de Resultados en la Implementación del OVA*

	ANTES DEL OVA		DESPUÉS DEL OVA	
¿Considera necesario la implementación de un OVA dentro de su proceso de formación académica?			Según su criterio: ¿Siente que es necesario la implementación de un OVA dentro del proceso de formación académica en la asignatura?	
<b>Muy importante</b>	16	27%	44	73%
<b>Importante</b>	26	42%	11	19%
<b>Neutral</b>	18	31%	5	8%
<b>Poco importante</b>	0	0%	0	0%
<b>No es importante</b>	0	0%	0	0%
<b>Total</b>	60	100%	60	100%

*Nota.* Resultados al implementar el OVA, elaborado propia.

**Figura 8**

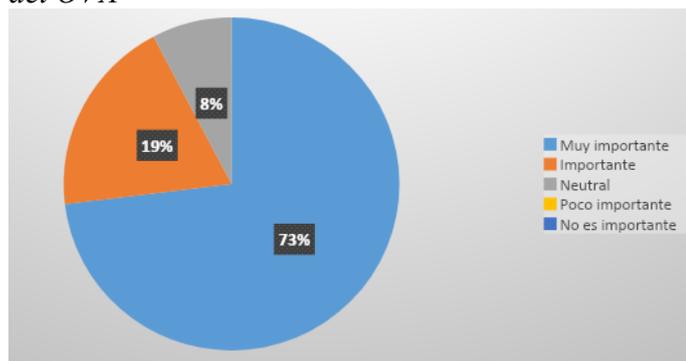
Resultado de encuesta antes de la implementación del OVA.



*Nota.* Gráfico estadístico que refleja las respuestas antes de la implementación del OVA, elaborado por los autores.

**Figura 9**

Resultado de encuesta después de la implementación del OVA



*Nota.* Gráfico estadístico que refleja las respuestas antes de la implementación del OVA, elaborado por los autores.

Dentro de los resultados emitidos por los 60 participantes es evidente su perspectiva en el uso del recurso OVA, pudiendo hacer referencia que en primera instancia los estudiantes no tenían total seguridad de la importancia del uso de recursos digitales, por tal motivo luego de la implementación del recurso educativo digital los estudiantes en su mayoría estuvieron de acuerdo con el uso del recurso dentro de la asignatura de informática.

La Etapa de Diagnóstico y Programación de la investigación se encuentran muy ligadas a las etapas de la metodología ADDIE dentro de la construcción del OVA. Así mismo se puede evidenciar, mediante la aplicación del OVA y a través de las respuestas obtenidas por los estudiantes en la encuesta, referente al grado de satisfacción al momento de implementar un OVA en el proceso de enseñanza aprendizaje tal como se muestra en la Tabla 3 y Figura.10.

**Tabla 3**

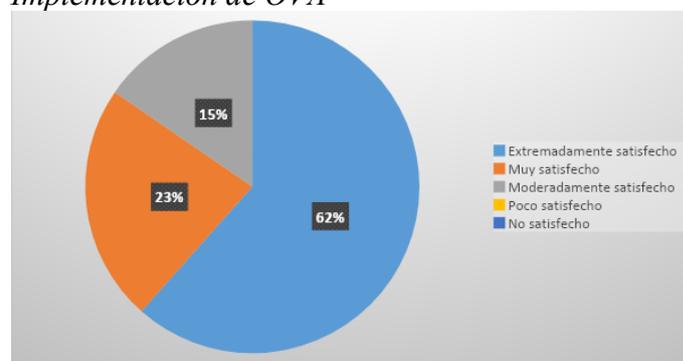
Respuestas sobre el grado de satisfacción de la Implementación de OVA en clase.

Valor	Frecuencia	Porcentaje
Extremadamente satisfecho	37	62%
Muy satisfecho	14	23%
Moderadamente satisfecho	9	15%
Poco satisfecho	0	0%
No satisfecho	0	0%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Valoración de los estudiantes según el grado de satisfacción luego de la implementación del OVA, elaborados por los autores.

**Figura 10**

Resultado de grado de satisfacción de la Implementación de OVA



*Nota.* Gráfico estadístico referente al grado de satisfacción de los participantes en la implementación del OVA, elaborado por los autores.

## Conclusiones

En este estudio, se intentó obtener un grado de madurez significativo en cuanto a la propuesta de elaboración y diseño del proyecto OVA, generando la participación conjunta de todos los involucrados en el desarrollo del producto final obteniendo comentarios positivos por los docentes de la institución donde se implementó el OVA, permitiendo así fortalecer la vinculación que existe entre la institución de educación superior y la institución de educación media del Ecuador.

El diseño del objeto virtual de aprendizaje despertó el interés por los docentes de otras asignaturas entre ellas matemáticas y biología quienes mencionaron a través de comentarios en plenaria de docentes la importancia de este tipo de recursos digitales pueden aportar significativamente al proceso educativo de las instituciones educativas fortaleciendo los vacíos producidos por la brecha digital aún existente en gran parte de los docentes

quienes presentan debilidades en el uso de recursos digitales en el entorno educativo.

Se debe destacar la importancia del producto de este estudio es uno de los resultados obtenidos de los procesos de vinculación sostenidos entre la Universidad Técnica de Machala y el Distrito educativo 07D02 el cual permite a la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Técnica de Machala poder desarrollar e implementar diferentes proyectos de investigación en el campo de la educación.

## Referencias

- Alayón, P. C. (2017). Una experiencia de estandarización utilizando el modelo ADDIE en la elaboración de guías temáticas. *e-Ciencias de la Información*, 7(1), 1-14.
- Araya, A. M. (2017). Integración de recursos audiovisuales y multimedia como objetos de aprendizaje en escuelas públicas de Costa Rica con acceso a computadoras XO. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(1).
- Cañizares, M. (2013). Wix en el aula. *Aula de Innovación Educativa*, 220, 69-70.
- Castro, V., Washington, J., & Santos Jiménez, O. C. (2019). Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento en la formación docente. *Conrado*, 15(68), 180-186.
- Francés García, F. J., Alaminos Chica, A., Penalva Verdú, C., & Santacreu Fernández, O. A. (2015). *La investigación participativa: métodos y técnicas*. Universidad de Cuenca.
- García Carmona, A., & Acevedo, J. A. (2016). Una controversia de la Historia de la Tecnología para aprender sobre Naturaleza de la Tecnología: Tesla vs. Edison-La guerra de las corrientes. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 34 (1), 193-209.
- García, D.J. (2013). PLE en el aula: historias sobre tutorías en secundaria. En L. Castaneda y J. Adell (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* (p. 117-121). Alcoy: Marfil.
- Martí, J. (2017). La investigación-acción participativa: estructura y fases. Recuperado de: [http://www.redcimas.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/08/m\\_JMartí\\_IAPFASES.pdf](http://www.redcimas.org/wordpress/wp-content/uploads/2012/08/m_JMartí_IAPFASES.pdf)
- Moreno-Clari, P., Roig-García, D., & López-Bueno, A. (2009). Sistema de gestión del aprendizaje (LMS) integrado para su uso en educación superior. *RISTI (Revista Iberica de Sistemas e Tecnologías de Informacao)*, (3), 39-53.
- Ponce, R. E. V. (2015). *Wix para la creación de sitios web. Parte II*. Doctoral disertación, Universidad Nacional de San Luis.
- Preciado, V. P. (2013). *La gestión del conocimiento mediante el modelo ADDIE y su aplicación en un caso de logística*. Scopus, 30.
- Rengifo, P., Yois, S., Jaramillo Morales, C. O., & Verástegui González, F. A. (2015). Desarrollo de objetos virtuales de aprendizaje como estrategia para fomentar la permanencia estudiantil en la educación superior. *Revista EAN*, (79), 116-129.
- Rivas, M. R., & Ruiz, M. I. D. (2005). *Practicando con TICs en contextos formativos*. Universidad de Vigo.
- Sharp, J. (2019). *Diseño, desarrollo y creación de contenido para un sitio web de educación abierta Física para MRT Education*. Scopus, 15.
- Solano Pérez, S. L. (2018). *Uso de una página web en Wix para fortalecer la competencia comunicativa lectora en los estudiantes del grado noveno del Instituto Técnico Industrial Monseñor Carlos Ardila García*.
- Vargas, J. (2018). *Comunicación de vías profesionales a través de los sitios web del programa de grado asociado: una evaluación de referencia*. Scopus, 10.
- Vera, L. A. (2016). *Sitio web interactivo para el aprendizaje del tema "Violencia interpersonal" correspondiente a la asignatura Psicología Social* (Master's thesis).
- Zapata, F., & Rondán, V. (2016). La investigación-acción participativa. Recuperado de: <http://mountain.pe/recursos/attachments/article/168/Investigacion-Accion-Participativa-IAP-Zapata-y-Rondan.pdf>
- Mujica-Sequera, R. (2020). E-Learning como estrategia pedagógica en la educación superior. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 37-41. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.103>
- Jiménez, D. F. L. (2007). La naturaleza de las tecnologías de información y comunicación: las TIC como determinantes de la organización y de la sociedad de la información. *Palabra Clave*, 10(1).



## Desarrollo de Competencias Comunicativas de Producción y Comprensión Textual

### Development of Communicative Production Competencies and Textual Understanding

Lina Marcela Márquez-Galvis<sup>1</sup>



EDICIÓN: CIVTAC

Recibido: 17/julio/2020  
Aceptado: 26/agosto/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

<sup>1</sup>Colombia

Institución

<sup>1</sup>Colegio Agroecológico Holanda

Correo Electrónico

<sup>1</sup>linamarquez08@gmail.com

ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-0244-4276>

Citar así: APA / IEEE

Márquez-Galvis, L. (2020). Desarrollo de Competencias Comunicativas de Producción y Comprensión Textual. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 158-163. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.159>

L. Márquez-Galvis, "Desarrollo de Competencias Comunicativas de Producción y Comprensión Textual", RTED, vol. 9, n.º 2, pp. 158-163, sep. 2020.

#### Resumen

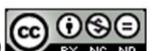
La siguiente investigación se realizó bajo la observación, diagnóstico, así como, la planeación y análisis de un proceso que ambiciono fortalecer el desarrollo de competencias comunicativas de producción tal como es la comprensión textual en estudiantes de básica primaria. Inició con un diagnóstico en el nivel de lecto-escritura de los estudiantes, seguidamente, el diseño de una propuesta de intervención pedagógica a partir de estos resultados; posteriormente se evaluó el efecto de la propuesta de intervención en los procesos de comprensión de textos - producción textual. La investigación se desarrolló bajo el enfoque cualitativo y diseño de investigación acción, dado que son los más acertados en la educación porque los maestros tienen la posibilidad de indagar sobre su propio ejercicio pedagógico; analizarlo y entenderlo, como, el principal instrumento: la autorreflexión. A su vez se involucraron las TIC, con actividades llamativas que no solo permitieran la adquisición de información necesaria, sino también el aprendizaje activo mediante el desarrollo de habilidades como: consulta y manejo de información, desarrollo del nivel crítico, resolución de situaciones y toma de decisiones, creatividad e innovación. A raíz de lo anterior, se diseñaron diversas actividades y estrategias que permitieron fortalecer, ampliación del léxico, trabajo sobre aspectos gramaticales, coherencia, cohesión aplicada a diferentes clases de textos, los cuales contribuyeron al mejoramiento de estos procesos. En conclusión, la intervención implementada mejoró notablemente el desempeño de los estudiantes, tuvo efectos significativos en el rendimiento académico, mejoró el proceso lecto-escritor, generó el hábito por la lectura, a su vez permitió una participación dinámica de toda la comunidad educativa.

**Palabras clave:** Aprendizaje activo, producción y comprensión textual, TIC.

#### Abstract

The following research was carried out under the observation, diagnosis, as well as the planning and analysis of a process that aims to strengthen the development of production communication skills such as textual comprehension in elementary school students. It began with a diagnosis of the students' reading-writing level, then the design of a pedagogical intervention proposal based on these results; subsequently, the effect of the intervention proposal on the processes of text comprehension - textual production was evaluated. The research was developed under the qualitative approach and action research design, since they are the most successful in education because teachers have the possibility of inquiring about their own pedagogical exercise; analyze and understand it, as, the main instrument: self-reflection. In turn, ICTs were involved, with striking activities that not only allowed the acquisition of necessary information, but also active learning through the development of skills such as: consultation and information management, development of the critical level, resolution of situations and decision making. decisions, creativity, and innovation. As a result of the above, various activities and strategies were designed that made it possible to strengthen, expand the lexicon, work on grammatical aspects, coherence, cohesión applied to different kinds of texts, which contributed to the improvement of these processes. In conclusion, the intervention implemented notably improved the performance of the students, had significant effects on academic performance, improved the reading-writing process, generated the habit of reading, in turn allowed a dynamic participation of the entire educational community.

**Keywords:** Active learning, production, text comprehension, ICT.



## Introducción

El trabajo inició con base en los resultados históricos de las pruebas saber, índice sintético de calidad educativa, análisis del PEI de la institución, aspectos académicos y externos que influyeron significativamente en el nivel en el que se encontraba el Colegio, este es de carácter oficial, ubicado en Colombia-Santander. La I.E presentaba un nivel medio-bajo en cuanto a las pruebas externas Saber, Grado tercero, años -2015-2016 lo que deja ver falencias en los procesos básicos de comprensión y producción textual. (MEN, 2016).

En su momento nació la pregunta: ¿Cuál sería la falencia del alumno- maestro o es posible que los objetivos planteados anualmente son reales y concretos o no se ha podido dar verdadera solución a procesos pedagógicos acordes a las evaluaciones externas. Es de gran importancia resaltar el rol del docente a quienes se “comprometen los recursos, el liderazgo y el saber de los docentes y de las instituciones educativas en un esfuerzo intencional de mejoramiento continuo” (MEN, 2006, p. 6).

La metodología de Investigación-acción surgió de la necesidad de mejorar la comprensión y producción de textos en estudiantes de básica primaria, ya que se observó que los educandos, aunque adquieran conocimientos de diferentes áreas, muestran falencias a la hora de transponer, comprender y producir el tema en otros escenarios o contextos. Dentro de este marco se trabajaron diversas estrategias mediada por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), para lograr el desarrollo de las competencias anteriormente especificadas, teniendo claro que esta se entiende como: Los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores que se desarrollan en las personas en la interacción con los otros (personas y objetos de conocimiento), son las que les permiten comprender, interactuar y transformar al mundo en el que viven (MEN, 2009).

El trabajo se aplicó con el fin de desarrollar y contribuir al mejoramiento de las competencias de producción textual – oral, como a la competencia de interpretación y comprensión de diferentes clases de textos, para que este proceso conlleve a una calidad educativa. Se realizó mediante la mediación de las TIC, en la cual los estudiantes fueron participantes dinámicos y protagonistas de su propio aprendizaje (activo), bajo estrategias innovadoras; esto con el fin

de que respondieran a las necesidades detectadas y lograran fortalecer los estándares de producción y comprensión textual.

Los efectos que se pretendieron alcanzar es la producción textual oral- escrita, consentido, en la cual se evidencie algunos aspectos gramaticales como (concordancia, tiempos verbales, pronombres) y ortográficos (acentuación, mayúsculas, signos de puntuación) de la lengua castellana (Men, 2006, p. 31).

Por consiguiente, no se puede dejar de lado la importancia en el ser integral porque estamos seguras aumentará la autoestima, se establecerán hábitos de estudio, hábitos lectores y el interés por aprender será la mejor estrategia para conseguir la meta planteada de: “lograr estudiantes con una formación permanente, personal, cultural y social” (Ley N° 115, 1994). El presente artículo está organizado por Inducción, metodología y resultados.

## Metodología

Este trabajo se realizó siguiendo el enfoque cualitativo y el diseño de investigación acción, con fundamento teórico y conceptual. Esta investigación busca fortalecer el Desarrollo de Competencias Comunicativas de Producción y Comprensión Textual. Es una metodología basada en la importancia del contexto, función y significado de los actos humanos (Martinez, 2000):

Este enfoque estima la importancia de la realidad, tal y como es vivida por el hombre, sus ideas, sentimientos y motivaciones; intenta identificar, analizar, interpretar y comprender la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones. Por tanto, lo cualitativo no se opone a lo cuantitativo, sino que lo implica e integra (p. 8).

En este caso parte de la realidad académica-comportamental, en identificar, en analizar, e interpretar, así como comprender para dar soluciones académicas concretas que respondan a los objetivos planteados. Desde otra perspectiva tomamos a Sandin (2000) quien nos habla acerca de criterios en la investigación cualitativa “el entramado es la de interpretación. Los investigadores cualitativos abordan, fundamentalmente, cuestiones relacionadas con acciones, no con actos” (p. 225).

La clave en el proceso de interpretar todo lo del alrededor, lo cual sucede en el contexto educativo, ya que de estas acciones depende la reflexión y el mejoramiento de la ruta de aprendizaje.

El siguiente apartado contiene conceptualización, características del diseño metodológico investigación acción, así como las orientaciones que se aplicaron para desarrollar la investigación. Se va a desarrollar este apartado con los aportes conceptuales de diferentes autores, las características de la investigación y la explicación de las fases que describirán el proyecto de investigación.

Hablar de investigación acción es iniciar con la definición del concepto y los aportes de diversos autores, Kemmis (1984), Carr y Kemmis (1988), Kemmis y McTaggart (1992), Elliott (2000), Sandin (2000), Pring (2000), entre otros. Murillo (2010). El término "investigación acción" proviene del autor Kurt Lewin (1994), describía una forma de investigación que podía ligar el enfoque experimental de la ciencia social con programas de acción social que respondiera a los problemas sociales principales de entonces (p. 3). Lo anterior se enfoca sobre las acciones humanas, en este proceso los problemas recobran sentido.

A continuación, se cita a Kemmis (1984) "la investigación-acción no sólo se constituye como ciencia, práctica - moral, sino también como ciencia crítica" (p. 4). Hace énfasis nuevamente en, en la crítica como oportunidad de reflexión de mejora. Espacio para analizar, retroalimentar y definir acciones de cambio y de innovación. "La investigación acción en las escuelas analiza las acciones humanas y las situaciones sociales experimentadas por lo profesores" (Elliott, 1990, p. 24).

Este tipo de investigación da prioridad a la parte humana en toda su expresión, como al rol del docente en su praxis educativa. Elliott (1990) La investigación acción "se relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores en vez de con los "problemas teóricos" definidos por los investigadores puros en torno de una disciplina del saber" (p. 24).

Es de gran importancia entender, que los problemas son los reales, los del diario vivir en aulas, ya que ellos son los que dejan conocer falencias o debilidades tanto cognitivas como influencias sociales. A este respecto hacemos énfasis en las fases de investigación para llevar a cabo en el trabajo de

de aula, su correspondiente investigación y análisis, Elliot (1990. p. 32):

1. Primera fase: Identificación de una idea general.
2. Segunda fase: Exploración y planteamiento de la hipótesis.
3. Tercera fase: Construcción del plan de acción.

Además, el método aplicado corresponde a según Elliott (1990) "El método cualitativo, exige un grado de entrenamiento del que normalmente no disponen los profesores" (p. 50). Trabajo esencial en el sistema educativo actual, lo ha dejado de lado, para darle prioridad al cuantitativo, y, así cumplir con las exigencias nacionales e internacionales. Desde otra perspectiva, haciendo énfasis en acción del profesional que aplica este diseño, tomando a Carr (1998) quien afirma:

La competencia profesional requiere capacidad para la deliberación permanente y la discusión crítica. Para lograr esa autonomía y responsabilidad, ellos proponen que los propios docentes construyan la teoría de la enseñanza por medio de una reflexión crítica sobre sus propios conocimientos prácticos (p. 2).

Con respecto a lo anterior, la reflexión en el aula es fundamental porque mejora práctica educativa; pero esta acción se produce con una mirada crítica que permita el cuestionamiento y el establecimiento de acciones concretas para mejorar y lograr un excelente proceso de enseñanza- aprendizaje. Asimismo, Pring (2000) señala cuatro características significativas de investigación acción:

Cíclica, recursiva. Pasos similares tienden a repetirse en una secuencia similar. Participativa. Los clientes e informantes se implican como socios, o al menos como participantes activos, en el proceso de investigación. Cualitativa. Trata más con el lenguaje que con los números. Reflexiva. La reflexión crítica sobre el proceso y los resultados son partes importantes de cada ciclo (p. 7).

Estas características se convierten en el consolidado de la investigación porque se da en espiral, de forma cualitativa en donde el lenguaje, así como la reflexión son su prioridad. Seguidamente se analizó desde otra perspectiva a (Sandin, 2000) el cual afirma: la palabra clave de investigación acción "es la

de interpretación. Los investigadores cualitativos abordan, fundamentalmente, cuestiones relacionadas con acciones y no con actos, la interpretación del significado de acciones humanas y sociales” (p. 3).

En esta investigación se hace énfasis en interpretación del contexto educativo, partiendo de observación para considerar todos los actos- hechos que generan un significado. Por otra parte, Murillo (2010):

El cual, elabora un modelo para aplicarlo a la enseñanza. El proceso lo organiza sobre dos ejes: uno estratégico, constituido por la acción y la reflexión; y otro organizativo, constituido por la planificación y la observación. Ambas dimensiones están en continua interacción, de manera que se establece una dinámica que contribuye a resolver los problemas y a comprender las prácticas que tienen lugar en la vida cotidiana de la escuela (p. 14).

Seguidamente se trae a colación a Kemmis (1990), para aplicar fases en el proyecto, “está integrado por cuatro fases interrelacionadas: planificación, acción, observación y reflexión. Cada uno de los momentos implica una mirada retrospectiva, una intención prospectiva que forman conjuntamente una espiral autorreflexiva de conocimiento y acción” (p. 14). A propósito, un aspecto fundamental aplicado para dinamizar el proceso, aplicar uso de TIC como espacio para desarrollar competencias tecnológicas, es la sustentada por Mayorga (2020):

Las tecnologías del aprendizaje y la comunicación (TAC) orientan las tecnologías de la información y comunicación (TIC) hacia usos formativos; reorientando el proceso de enseñanza -aprendizaje -evaluación hacia el sujeto que aprende (centrado en el estudiante), utilizando un conjunto de servicios, redes, aplicaciones y dispositivos que nos ofrece la era digital dirigidos a mejorar la calidad de los procesos de aprendizaje. (García, W. & Jaramillo, N. 2020, p. 2.). Seguidamente se habla de la Tecnología “se ha convertido en el motor que mueve el desarrollo del conocimiento desde los orígenes del hombre, el acelerado desarrollo de estas ha generado transformaciones dentro del entorno educativo, jugando un papel primordial en los procesos de enseñanza – aprendizaje (p. 1)

Así como del aprendizaje activo, el cual los estudiantes son los protagonistas citamos a Mujica (2019) “El Educando tiene un rol mucho activo que,

en el modelo tradicional, ya que no solo tiene que escuchar al educador dando alguna explicación, sino que tendrá que regular su propio ritmo de aprendizaje” (p. 1).

## Resultados

Con el desarrollo-ejecución de esta estrategia pedagógica de aula, podemos hacer la siguiente valoración- evaluación. Definitivamente, los docentes tienen una herramienta eficaz para mejorar la comprensión lectora - habilidades para producción oral-escrita. Esta herramienta es implementación de estrategias, donde lo más importante es despertar en el niño el interés por el hacer. Cuando el niño trabaja, estudia, participa con entusiasmo (aprendizaje activo), los resultados fácilmente resaltan a la vista, se puede evidenciar un mejoramiento continuo, cuando estas actividades escolares están basadas en el juego, recreación y tecnología.

El trabajo continuó-reflexivo se dirigió bajo enfoque de “aprendizaje activo, que permitió una mayor interacción y participación de los alumnos” (Sierra y Chocarro 2013, p. 3). En el desarrollo del proyecto se tuvo en cuenta la aplicación de las TIC como instrumento que permitiera realizar lecturas, consultas, actualizaciones, aplicar actividades de Comprensión de lectura en línea, con el fin acercar al estudiante a la Tecnología, pero sobre todo lograr motivación e interés del educando. Como lo expuesto por Mayorga (2020):

El uso correcto de las TIC contribuye a la motivación de los educandos, a través de potenciar su creatividad e incrementar la idea de la multitarea, en donde, se aprovecha las sinergias tanto de docentes como de estudiantes, esto fomenta el aprendizaje aumentado en donde, de manera proactiva, autónoma se aprende a sacar partido fortaleciendo las herramientas de internet como fuente de información, recursos, metodologías didácticas-pedagógicas, de gestión e investigación (p. 1).

El rendimiento en cada una de las áreas del aprendizaje depende del avance del niño en comprensión de lo leído, depende de estos aspectos desarrolla capacidad para interpretar, comprender y transponer su conocimiento a diversas lecturas o escenarios. Esto unido a una buena producción textual ayudará a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

## Conclusiones

Al finalizar el proyecto de investigación de producción -comprensión de textos, se concluye que el trabajo se basó en planear –ejecutar estrategias pedagógicas de aula, donde el estudiante interactuó en forma directa con diversos textos, los cuales lo llevaron a fortalecer sus habilidades lecto-escritoras. (Comprensión - producción textual). Durante el proyecto los niños fueron aumentando sus niveles de lectura – escritura, con esta forma fortalecieron su proceso hacia comprender de lo leído. Así mismo se fortalecieron habilidades en producción textual, trazo correcto de palabras-expresión oral, tono de voz, lectura rápida, así como la claridad al leer.

Cada una de estas estrategias permitieron participación directa de los niños (aprendizaje activo), donde el trabajo cooperativo - grupal fue acompañado por actividades lúdicas- recreativas, despertando el interés de los niños lo que hacían más divertidas como entusiastas cada una de jornadas de trabajo lector -escritor. La guía de este trabajo investigativo fueron los lineamientos, pensamientos - conceptos de variedad de autores, que dejó ver procesos básicos de comprensión lectora -producción textual, representado en los bajos índices de rendimiento de los niños en diversas pruebas aplicadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

En las conclusiones se analizó, que integrar las TIC fue un proceso acertado porque permitió mejorar el problema de los bajos resultados en pruebas externas. En cuanto a las acciones del docente, el maestro debe ser innovador, dinámico, comprometido-orientador del proceso. El docente es el ejemplo de un buen lector y por ende escritor.

En cuanto a las acciones del estudiante se concluye que fue el principal protagonista (aprendizaje activo) en la planificación, el desarrollo de los resultados obtenidos, en cuanto a producción textual, se mejoró el proceso de lecto- escritura básico, aprendieron a realizar escritos siguiendo un plan organizado, teniendo en cuenta el público a quien va dirigido, revisaban, seguidamente corregían sus escritos e incluían nuevo vocabulario.

En relación con la comprensión e interpretación adquirieron la destreza de comprender una lectura. De igual forma desarrollaron competencias tecnológicas, adquiriendo la capacidad de usar de forma pertinente la tecnología como

complemento al aprendizaje. Por otro lado, el trabajo sobre las competencias comunicativas de producción y comprensión textual fue muy pertinente porque impactó los procesos cognitivos, procedimentales y actitudinales, aquellos que generan conocimiento, aumenta el léxico, mejora la parte de escritura lo que permite expresar escrito -oralmente sus ideas, pensamientos y sentimientos. Todo esto representado en los resultados finales al escalar un nivel en pruebas externas, de estar en bajo pasó a medio y se espera llegué a alto-superior.

Además, la propuesta constituye una herramienta pedagógica para los docentes que la quieran adoptar, les sirva de apoyo en el mejoramiento de estrategias lectoras para los niños que tengan dificultades en el proceso de lecto-escritor. Sintetizando todo lo anterior se concluye que la investigación fue pertinente para contribuir en el mejoramiento del nivel académico-actitudinal y cognitivo de los educandos.

## Referencias

- Carr, W. y Kemis, S. (1988). Teoría crítica de la enseñanza. La acción en la formación del profesorado. Barcelona: Martínez Roca. CHACÓN, M.
- Elliott, J. (1990). *La investigación-acción en educación*. Morata.
- García, W. & Jaramillo, N. (2020). Las tecnologías del aprendizaje y la comunicación (TAC) en el marco de la profesionalización docente UNAE-Morona Santiago. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 12-16.
- Martinez, M. (2000). *La investigación Cualitativa etnográfica en educación*. Trillas.
- Mayorga, M. (2020). Conocimiento, Aplicación e Integración de las TIC –TAC y TEP por los Docentes Universitarios de la Ciudad de Ambato. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 5-1
- Mayorga, M. (2020). Conocimiento, aplicación e integración de las TIC – TAC y TEP por los docentes universitarios de la ciudad de Ambato. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 5-11. <https://doi.org/10.37843/rtded.v9i1.101>
- MEN. (1994). Ley 115 de febrero 8 de 1994. Recuperado de: [http://www.oei.es/quipu/colombia/Ley\\_115\\_1994.pdf](http://www.oei.es/quipu/colombia/Ley_115_1994.pdf)
- MEN. (2006). Resultados ISCE. Bogotá: MEN. Recuperado de: [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-345504\\_anexo\\_13.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-345504_anexo_13.pdf)

- 
- MEN. (2007). Investigación de los saberes pedagógicos. Recuperado de: [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-345504\\_anexo\\_13.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-345504_anexo_13.pdf)
- MEN. (2006). Estándares Básicos de Competencias. Recuperado de: [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-345504\\_anexo\\_13.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-345504_anexo_13.pdf)
- MEN. (2006). Estándares Básicos de Competencias. Recuperado de: [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-345504\\_anexo\\_13.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-345504_anexo_13.pdf)
- MEN. (2009). El deal educativo del nuevo siglo. Al tableo, pág. 1.
- Ministerio de educación. (2016). Colombia Aprende. Recuperado de: <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/agenda/noticias/estrategias-para-desarrollar-la-comprension-lectora>
- Mujica, R. (2019). ¿Cómo organizar una Aula Invertida? *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 5(1), 7-8. Recuperado de: <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/67>
- Murillo, F. (2010). *Métodos de Investigación Acción*. 3° edición. Editorial Especias.
- Sandin, E. (2000). Criterios de validez en la investigación cualitativa. *Revista de la investigación cualitativa*, 20.
- Sierra, H. (2013). *El aprendizaje active como mejora de las actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje*. Recuperado de: <https://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/9834/TFM%20HELENA%20SIERRA.pdf>
- Torrecilla, F. (2010). *Investigación acción*. Recuperado de: [https://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso\\_10/Inv\\_accion\\_trabajo.pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Inv_accion_trabajo.pdf)



## Incidencia en la Transición de Educación Presencial a Educación a Distancia a Través de Herramientas Tecnológicas en el Aprendizaje del Idioma Anglosajón de los Estudiantes del Programa de Formación Académica Inglés General del Centro Tecnológico de Cúcuta

### Incidence in the Transition from Presential Education to Distance Education Through Technological Tools in the Learning of English Speaking in the Academic Training General English Program of the Technological Center of Cúcuta Students

*Maria Jimena Duran-Peña<sup>1</sup>*



EDICIÓN: CIVTAC

Recibido: 17/julio/2020  
Aceptado: 12/agosto/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

<sup>1</sup>Colombia

Institución

<sup>1</sup>Universidad de Pamplona

Correo Electrónico

<sup>1</sup>mariajimena24@hotmail.com

ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0001-5155-8133>

Citar así: APA / IEEE

Duran-Peña, M. (2020). Incidencia en la Transición de Educación Presencial a Educación a Distancia a Través de Herramientas Tecnológicas en el Aprendizaje del Idioma Anglosajón de los Estudiantes del Programa de Formación Académica Inglés General del Centro Tecnológico de Cúcuta. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(2), 164-169. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.160>

M. Duran-Peña, "Incidencia en la Transición de Educación Presencial a Educación a Distancia a Través de Herramientas Tecnológicas en el Aprendizaje del Idioma Anglosajón de los Estudiantes del Programa de Formación Académica Inglés General del Centro Tecnológico de Cúcuta", *RTEd*, vol. 9, n.º 2, pp. 164-169, sep. 2020.

#### Resumen

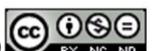
Con la llegada de la pandemia a nivel mundial (COVID-19), la humanidad ha tenido como obligación, realizar una movilidad a aspectos tecnológicos con el fin de continuar las labores diarias. De tal modo, la educación ha realizado una adaptación inmediata referente al uso de los medios por los cuales se transfieren los conocimientos. Los dispositivos electrónicos enmarcan una necesidad en cada hogar de aquellos quienes apuestan por el proceso de aprendizaje según el escenario que se presente. La investigación tuvo como finalidad, mostrar los principales hallazgos del impacto evidenciado en la transición de educación presencial a educación a distancia a través de herramientas tecnológicas en el aprendizaje del idioma anglosajón de estudiantes del programa de formación académica inglés general del Centro Tecnológico de Cúcuta, tanto en nivel social como a nivel académico. Bajo parámetros de indagación, exploración, análisis y comparación, se obtuvo como resultado, la respuesta de estudiantes, docentes, administrativos, colaboradores, frente a estos cambios. De igual forma, se evidencia procesos de calidad metodológica - pedagógica en los docentes del programa dentro de esta evolución para desarrollar competencias comunicativas lingüísticas anglo-parlante en los asistentes. Aunado a esto, los reportes revelaron que el cincuenta por ciento (50%) de población registrada en la cohorte a estudiar de manera no presencial, han aceptado el cambio de ambiente pedagógico en comparación con el periodo de clases presenciales, previendo un leve aumento para el bimestre de aplicación de herramientas tecnológicas, concluyendo que, la nueva modalidad educativa establece un impacto favorable en los grupos de interés.

**Palabras clave:** transición, impacto, educación a distancia, herramientas tecnológicas, bilingüismo.

#### Abstract

With the presence of a new virus (COVID-19), humanity has had the obligation of a technological movility in order to continue with its daily routine. In that way, education has done an immediate adaptation according to knowledge transfer method. Nowadays, electronic devices are a necessity in every house for those who believe in transformation, no matter what the escenary is. This paper job, is to expose the principal discovery about how the transition to distance education through technological tools has impacted on the academic English program of the CTC students, not only about social aspects but also on studies levels. Using the exploration, analysis and comparison technique, it could be seen how students, teachers and administrative personal are aware about the currently situation and the way they have been adapted into this. In the same way, it is demonstrated that the methodology and pedagogical aspects applied by every teacher of the program inside the new educational system (distance learning) in order to develop the English language skills in the registered individuals, have shown that this process was accepted by the half (50%) of population (according to the first cohort registration) but there is a gradual increase on the following cohorts in which technological tools have been applied, and as a conclusion, as long time goes by and is demanding the new way of studying, the impact among the apprentices tends to be satisfactory.

**Keywords:** Transition, impact, distance learning, technological tools, bilingualism.



## Introducción

En un principio, el ámbito virtualidad era un aspecto de decisión individual según la edad del sujeto y la viabilidad de la misma. Actualmente a raíz de una pandemia mundial, todos los seres humanos se han visto agitados a causa del COVID-19, afectando la cotidianidad de comunidades, familias y estudiantes tanto a nivel económico como en aspectos sociales, a sabiendas de un confinamiento obligatorio y por ende, el sistema financiero, no ha dado cabida en algunas familias.

De igual forma, existe una parte de los individuos a nivel general que apuesta por el desarrollo profesional a través de la educación, siendo la tecnología una herramienta para continuar con sus metas. Se han diseñado además de aplicado, estrategias educativas con beneficios a la comunidad educativa a observar, dando lugar a una propuesta formativa alternativa, a través de la generación de nuevos entornos de aprendizaje para los estudiantes; de enseñanza para los docentes y aunque se trate de una crisis global conjuntamente transversal, el sistema educativo está adaptándose a nuevas modalidades pedagógicas, satisfaciendo necesidades de los alumnos, ante un futuro incierto, tal como lo afirma (Ruth Mujica, 2019):

La educación debe asumir su relación con la tecnología, no simplemente como un dominio de conocimiento sobre procedimientos y manejo de instrumentos o como otro saber disciplinar más, que se incluye el sistema educativo para ser enseñando y/o aprendido, sino como un hecho que altera y alterará continuamente lo social, lo cultural y por supuesto lo educativo (p. 4).

En este panorama, se hace necesario el uso de un método educativo a distancia a través de herramientas tecnológicas iniciando con el uso de uno de los dispositivos más comunes como lo es el teléfono celular pues este es de primer acercamiento a la comunicación como lo define Portilla, (2020) en el cual, después de realizar un estudio a una aplicación diseñada, manifiesta:

Así, las actividades propuestas en la aplicación móvil durante el período de intervención son aceptadas por los aprendices en términos de percepción y participación. Se concluye en el estudio entonces, que la aplicación de mensajería instantánea en el nivel de inglés de los participantes, motivando el aprendizaje autónomo

y colaborativo, mejorando la competencia digital (p.5).

Siendo entonces, ésta herramienta la primera, dentro de la gama existente de dispositivos tecnológicos, la cual evidencia una mejora en el proceso, con el fin de facilitar el alcance al aprendizaje del idioma inglés particularmente, contando con los altos parámetros de calidad junto al talento humano para los estudiantes quienes participan actualmente del programa de formación académica en inglés general del Centro Tecnológico de Cúcuta, quienes previamente realizaron los módulos inferiores de manera presencial.

Para conocer el impacto que esta transición ha tenido entre la comunidad, se ha usado como metodología el aspecto exploratorio permitiendo recabar información en conjunto y exponer los conceptos emitidos por los mismos. Con lo anterior, se antepone el primer temor de los estudiantes ante esta nueva normalidad la cual está directamente relacionada al poco manejo de herramientas tecnológicas por parte de ellos y aunque son nativos en redes sociales, el uso de todos los factores tecnológicos, no estaban dentro de sus conocimientos digitales.

Asimismo, manifestaron el recelo a tener un proceso de aprendizaje de manera autónoma, que de ser aplicada esta metodología, corresponde directamente al ámbito de virtualidad, definido por Moreira-Segura & Delgadillo-Espinoza (2015) “el diseño pedagógico en un entorno virtual involucra características particulares que procuran fomentar algo más que el mero incremento o cúmulo de conocimiento” (p.125), lo que implicaría una estructura organizacional y mental entrenado para ello pero en este caso particular de transición, no sería óptimo debido a la estructura cultural de formación tradicional.

Los formadores por su parte, mostraron una adaptación favorable a esta nueva modalidad educativa a través del uso de tecnología dentro de su proceso pedagógico, como lo expresa (Parra Valencia, 2016)“ las TIC en el aula evidencian que suelen estar al servicio de modelos educativos basados en la transmisión de información, en el trabajo individual del alumnado y en la realización de actividades reproductivas del conocimiento”(p.14), reflejada en la percepción del estudiante pues sus comentarios apuntaron a sentirse “acompañados” y

satisfechos de interactuar con los docentes, compañeros de clases.

Las herramientas pedagógicas para esta modalidad de estudio, usadas por los instructores se basa en lo encontrado dentro del documento publicado por (Sáes-López & Ruiz-Ruiz, 2012.), siendo adaptado a contextos de bilingüismos en el cual sugiere a la tecnología como un instrumento desarrollador de conocimiento generando nuevas estrategias pedagógicas en resolución de hipótesis. Ante esto, los profesores, como soporte a su acción didáctica la autora Mujica, (2014) manifiesta:

La acción del docente es fundamental en la educación, no hay organización didáctica que pueda sustituirlo. A pesar de todas las nuevas concepciones pedagógicas, el docente sigue siendo indispensable y fundamental en el proceso educativo. Todo será insuficiente e ineficaz sin el profesor que anima, da vida y sentido a toda organización escolar (p.7)

Tomando lo anterior, los principales actores parten desde organizar las sesiones educativas a través de un cronograma de trabajo, desarrollando estrategias de integración, conceptualización, explicación, trabajo cooperativo, trabajo autónomo, culminando con interacción entre el estudiante y el pedagogo para realizar los ajustes necesarios y/o realimentación requerida de cada tema, como lo indica Loaiza et al., (2017) en la investigación realizada para la Universidad de Antioquia en el que enmarca una serie de estrategias para implementar la tecnología siendo una herramienta fundamental en el quehacer pedagógico de los involucrados en modalidad a distancia.

Los cambios generados en el ámbito académico, van relacionados con el acercamiento a nuevas estrategias pedagógicas usando equipos tecnológicos como un aliado dentro de este proceso; la aceptación, adaptación y aplicación de dichos instrumentos, es lo que se verá reflejado a lo largo de la investigación en curso.

## Metodología

Para establecer respuestas pertinentes a los objetivos planteados y el problema de investigación se abordara desde la “investigación cualitativa es multimetódica pues recoge una gran variedad de datos e información a través de entrevistas, experiencia personal, historias de vida, rutinas,

textos históricos, entre otros”(Godínez, s. f.) se usaron encuestas I. V. Jiménez, (2011) como instrumento para recopilar información que acredite los hechos consecuentes del paradigma educativo dentro de la tecnología como único medio de desarrollo de habilidades comunicativas en idioma anglosajón. Proyecto realizado en cuatro fases que manifiesta el autor Campoy (2015) y Pérez, (s. f.) tomando las bases de investigación exploratoria,

## Fases de Recopilación de Información

**Fase 1.** Al culminar la primera cohorte del programa de formación académica en inglés general del Centro Tecnológico de Cúcuta de manera presencial, siendo llamados desde los entes gubernamentales a nivel nacional a confinamiento por consiguiente a una innovación educativa a distancia a través de herramientas tecnológicas, se aplicó una encuesta la cual permitió caracterizar los estudiantes por categorías, tabla N° 1.

**Tabla N° 1.**  
*Categorización de Población estudiantil*

Categorías				
1	2	3	4	5
Población con acceso a herramientas tecnológicas	Población con herramientas tecnológicas e intención de continuar bajo la nueva modalidad	Población sin acceso a herramientas tecnológicas	Población sin acceso a herramientas tecnológicas con intención de modalidad a distancia	Docentes dispuestos a la adaptación metodológica.

**Nota.** La tabla previa, describe según caracterización aplicada, las categorías en las que, a consecuencias del COVID-19 (año 2020) presentan las herramientas electrónicas o no, para dar continuidad del proceso formativo en el idioma angloparlante, elaboración propia.

**Fase 2.** Al obtener los resultados de la categorización de los estudiantes (tabla n°1) en los grupos mencionados previamente, se aplicó una nueva encuesta que apoyado bajo la técnica de recolección de información como lo recomienda Campoy, (2015) tomando en cuenta el esquema nominal (p. 5), a quienes manifestaron que pese a las condiciones presentadas por categorías, continuarían con el proceso de formación, dando como resultado los siguientes datos: Los estudiantes de categorías uno (1) y dos (2), continuaron con el proceso de formación inglés, siendo parte de ciento veinte (120) estudiantes matriculados para el periodo 2B del programa. Los estudiantes referidos en el grupo tres (3), no continuaron con el proceso de formación inglés, teniendo entonces doscientos quince (215) estudiantes del programa, quienes decidieron hacer pausa en el proceso de aprendizaje.

Kawulich, (2005) Los aprendices del conjunto cuatro (4), continuaron su proceso de formación haciendo uso del préstamo de equipos tecnológicos pues la institución pudo proveer herramientas necesarias, aplicando el método de alternancia junto con aquellos de bio-seguridad en todos los implicados, teniendo entonces un grupo de sesenta y ocho (68) estudiantes registrados en el periodo mencionado bajo esta modalidad.

**Fase 3.** Dentro del tiempo de formación, la cohorte 2B específicamente, se aplicó una encuesta de satisfacción del servicio educativo a través de las herramientas tecnológicas con nuevas didácticas y metodologías pedagógicas. Se obtuvo como resultado, que de los ciento ochenta y ocho (188) estudiantes encuestados solo el dos por ciento (2%) manifestó en cuanto a esta nueva modalidad no satisface sus necesidades de conocimiento porque, prefieren el sistema educativo tradicional de presencialidad como método para el aprendizaje del idioma anglosajón. El noventa y ocho por ciento (98%) restante, afirma que la transición al nuevo ámbito educativo, fue de manera asertiva, activa y práctica sin ocasionar traumatismo en ellos, tanto en su quehacer académico.

**Fase 4.** Al culminar el bimestre 2B del programa de formación inglés del CTC, se realizó una comparación entre los resultados correspondientes a la primera cohorte y entre la siguiente, teniendo como conclusión que de los estudiantes matriculados, el noventa y siete punto cinco por ciento (97.5%) obtuvieron una calificación igual o superior en relación al periodo 10 datos tomados de la plataforma [centrotecnologico.q10academico.com](http://centrotecnologico.q10academico.com) Q10, (s. f., p. 10) respectivamente.

### ***Instrumentos para Recolección de Datos***

Para la primera fase, se aplicó una encuesta elaborada usando el soporte de la página google y el formato que la aplicación posee para que fuese de manera digital, dicha fue enviada por correos electrónicos, además de mensajería en línea desde la aplicación americana “whatsapp”, dada a la recolección de número telefónicos encontrados en la plataforma Q10, (2004., p. 10) de la institución, y de este modo, dar respuesta a lo solicitado en la caracterización que daría como consecuencia las categorías de la población frente a la situación actual.

La fase dos (2), tuvo como objetivo, recabar datos de los estudiantes categorizados en la fase uno (1), referente a sus opiniones, comentarios y requerimientos frente al proceso de matrícula virtual y las metodologías pedagógicas dentro del programa con el uso de dispositivos electrónicos. Dicha recolección, se realizó usando una segunda encuesta desde la aplicación realizada por la plataforma de google y el formato de instrumento de encuesta llamado “forms” siendo enviada por correos electrónicos, junto a la mensajería en línea bajo la aplicación whatsapp.

En la tercera parte, fue necesario crear un instrumento de recolección de opiniones referente a la satisfacción del servicio educativo y frente a la nueva modalidad pedagógica a través de herramientas tecnológicas, a quienes realizaron el proceso de matrícula y continuidad para la cohorte 2B, por la plataforma de google y el formato de instrumento de encuesta llamado “forms” siendo enviada por correos electrónicos, junto a la mensajería en línea bajo la aplicación whatsapp.

Para la cuarta etapa, se usaron los registros académicos descargables ubicados en la página institucional para evaluaciones, entre otros ([centrotecnologico.q10academico.com/](http://centrotecnologico.q10academico.com/)), que usa la entidad para realizar comparaciones de resultados en los estudiantes registrados dentro del periodo mencionado previamente, junto a los resultados obtenidos por los mismos en cohorte 1B.

### **Resultados**

Los resultados obtenidos a través de caracterización realizada al grupo de estudiantes, previeron la cantidad de estudiantes que migrarían de la cohorte 1B a la 2B, iba a disminuir, puesto que la mayoría de los estudiantes no contaron con herramientas tecnológicas básicas, además del factor económico ausente como para la obtención de un computador, Tablet u otro dispositivo electrónico.

Con los resultados de los instrumentos aplicados, se pudo evidenciar que un gran número de los estudiantes matriculados para el periodo 2B, se encontraron con una modalidad educativa totalmente adaptable a sus necesidades de aprendizaje del idioma anglosajón pues los docentes se documentaron, entrenaron y aplicaron nuevas estrategias, didácticas y metodologías pedagógicas con el uso de herramientas tecnológicas siendo éste el único

junto con el docente para dar acceso a una educación tal cual como está establecida actualmente y aún más, en los estados de emergencia a futuro, con esto, dar respuesta a lo implementado cubriendo además, necesidades académicas de la población estudiantil, teniendo entonces, un impacto positivo en los aprendices de un idioma anglosajón.

Al revisar los registros académicos condensados en la plataforma Q10/Centro Tecnológico de Cúcuta y el estudio de casos (Serrano, s. f.) de los estudiantes inscritos en el bimestre 2B, se evidencia que fueron completamente satisfactorios para el noventa y siete punto cinco por ciento (97.5%) de la población en relación al periodo anterior, indicando entonces que el punto de transición de la educación presencial a aprendizaje a distancia a través de herramientas tecnológicas, tuvo una incidencia asertiva debido a la acomodación realizada por los docentes junto con la coordinación del programa, alcanzando la tendencia a recibir mayor cantidad de estudiantes de reingreso para el periodo 3B.

## Conclusión

Se puede determinar entonces, según lo observado previamente, el temor a la nueva modalidad educativa, está directamente relacionada a una ausencia de herramientas tecnológicas básicas a las que muchos estudiantes no pueden acceder bien sea por aspectos económicos o bien por desconocimiento en uso. La mayoría de los registrados en el programa, oscilan en edades comprendidas entre los quince (15) y veinticinco (25) años, quienes se denominan como nativos en redes sociales, esto, no los hace nativos en herramientas tecnológicas implementadas para la nueva pedagogía educativa, por tanto, la exploración de éste ámbito, fue para ambas partes: estudiantes y docentes.

La adaptación a esta innovación, es importante resaltar los aportes de Jiménez, (2006) y (Suárez, s. f.) se realizó de manera rápida, factible y asertiva, dando como resultado un registro académico igual o superior respecto a clases cien por ciento (100%) presenciales. Las herramientas tecnológicas se convertirán en una necesidad para los involucrados en el proceso formativo de cualquier instituto educativo, por ende, se debe equipar a todos los estudiantes quienes no poseen estos elementos con el fin de acceder al ambiente pedagógico en cualquiera

de sus niveles, competencias, habilidades y estrategias.

Se estima que la experiencia obtenida en los estudiantes reigstrados en la cohorte 2B, sea testimonio para aquellos quienes decidieron pausar su programa de formación y con esto, puedan continuar el proceso de manera satisfactoria en el bilingüismo, dando como resultado un registro de mayor número de estudiantes para el bimestre 3B, de este modo, generando profesionales anglo-parlantes a nivel regional y nacional.

## Referencias

- Campoy. (2015). *Técnicas e instrumentos cualitativos de recogidas de datos*. Recuperado de: [http://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos\\_virtuales/posgrado/maestria\\_asesoria\\_familiar/Investigacion%20Material/29\\_Campoy\\_T%C3%A9nicas\\_e\\_instrum\\_cualita\\_recogidainformacion.pdf](http://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos_virtuales/posgrado/maestria_asesoria_familiar/Investigacion%20Material/29_Campoy_T%C3%A9nicas_e_instrum_cualita_recogidainformacion.pdf)
- Godínez, V. L. M. (2003). *Paradigmas de investigación*. Recuperado de: [http://www.pics.uson.mx/wp-content/uploads/2013/10/7\\_Paradigmas\\_de\\_investigacion\\_2013.pdf](http://www.pics.uson.mx/wp-content/uploads/2013/10/7_Paradigmas_de_investigacion_2013.pdf)
- Jiménez, D. F. L. (2006). *El conocimiento y la comunicación: Dos pilares fundamentales de la organización de la sociedad de la información*. 20.
- Jiménez, I. V. (2011). *La entrevista en la investigación cualitativa: 1*, 21.
- Kawulich, B. B. (2005). *La observación participante como método de recolección de datos*. 23.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., Kirschner, F., & Zambrano R., J. (2018). From cognitive load theory to collaborative cognitive load theory. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 13(2), 213-233. <https://doi.org/10.1007/s11412-018-9277-y>
- Loaiza, I. F. P., Caicedo, L. I. B., & Borja, Á. M. R. (2017). *Estrategias para implementar las TIC en el aula de clase como herramientas facilitadoras de la gestión pedagógica*. 15.
- Sáes-López, M. & Ruiz-Ruiz, J. (2012). *Metodología didáctica y tecnología educativa en el desarrollo de las competencias cognitivas: aplicación en contextos universitarios*. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/234155371\\_METODOLOGIA\\_DIDACTICA\\_Y\\_TECNOLOGIA\\_EDUCATIVA\\_EN\\_EL\\_DESARROLLO\\_DE\\_LAS\\_COMPETENCIAS\\_COGNITIVAS\\_APLICACION\\_EN\\_CONTEXTOS\\_UNIVERSITARIOS](https://www.researchgate.net/publication/234155371_METODOLOGIA_DIDACTICA_Y_TECNOLOGIA_EDUCATIVA_EN_EL_DESARROLLO_DE_LAS_COMPETENCIAS_COGNITIVAS_APLICACION_EN_CONTEXTOS_UNIVERSITARIOS).
- Moreira-Segura, C., & Delgado-Espinoza, B. (2015). Virtuality in the educational process: Theoretical reflections on its implementation. *Revista Tecnología en Marcha*, 28(1), 121. <https://doi.org/10.18845/tm.v28i1.2196>

- Campoy. (2015). *Técnicas e instrumentos cualitativos de recogidas de datos*. Recuperado de: [http://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos\\_virtuales/posgrado/maestria\\_asesoria\\_familiar/Investigacion%20I/Material/29\\_Campoy\\_T%C3%A9nicas\\_e\\_instrum\\_cualita\\_recogidainformacion.pdf](http://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos_virtuales/posgrado/maestria_asesoria_familiar/Investigacion%20I/Material/29_Campoy_T%C3%A9nicas_e_instrum_cualita_recogidainformacion.pdf)
- Godínez, V. L. M. (2003). *Paradigmas de investigación*. Recuperado de: [http://www.pics.uson.mx/wp-content/uploads/2013/10/7\\_Paradigmas\\_de\\_investigacion\\_2013.pdf](http://www.pics.uson.mx/wp-content/uploads/2013/10/7_Paradigmas_de_investigacion_2013.pdf)
- Jiménez, D. F. L. (2006). *El conocimiento y la comunicación: Dos pilares fundamentales de la organización de la sociedad de la información*. 20.
- Jiménez, I. V. (2011). *La entrevista en la investigación cualitativa: 1*, 21.
- Kawulich, B. B. (2005). *La observación participante como método de recolección de datos*. 23.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., Kirschner, F., & Zambrano R., J. (2018). From cognitive load theory to collaborative cognitive load theory. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 13(2), 213-233. <https://doi.org/10.1007/s11412-018-9277-y>
- Loaiza, I. F. P., Caicedo, L. I. B., & Borja, Á. M. R. (2017). *Estrategias para implementar las TIC en el aula de clase como herramientas facilitadoras de la gestión pedagógica*. 15.
- Sáes-López, M. & Ruiz-Ruiz, J. (2012). *Metodología didáctica y tecnología educativa en el desarrollo de las competencias cognitivas: aplicación en contextos universitarios*. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/234155371\\_METODOLOGIA\\_DIDACTICA\\_Y\\_TECNOLOGIA\\_EDUCATIVA\\_EN\\_EL\\_DESARROLLO\\_DE\\_LAS\\_COMPETENCIAS\\_COGNITIVAS\\_APLICACION\\_EN\\_CONTEXTOS\\_UNIVERSITARIOS](https://www.researchgate.net/publication/234155371_METODOLOGIA_DIDACTICA_Y_TECNOLOGIA_EDUCATIVA_EN_EL_DESARROLLO_DE_LAS_COMPETENCIAS_COGNITIVAS_APLICACION_EN_CONTEXTOS_UNIVERSITARIOS).
- Moreira-Segura, C., & Delgadillo-Espinoza, B. (2015). Virtuality in the educational process: Theoretical reflections on its implementation. *Revista Tecnología en Marcha*, 28(1), 121. <https://doi.org/10.18845/tm.v28i1.2196>
- Parra Valencia, J. D. (2016). Virtuality: Persistence and Insistence of a new old problem. *Eidos*, 25, 259-285. <https://doi.org/10.14482/eidos.25.7973>
- Pérez, D. A. Á. (2011). *La hermenéutica y los métodos de investigación en ciencias sociales*. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/ef/n44/n44a02.pdf>.
- Portilla, D. (2020). Herramientas de una aplicación móvil de mensajería instantánea para el fortalecimiento del proceso enseñanza – aprendizaje del Inglés. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 9(1), 116-123. <https://doi.org/10.37843/rtd.v9i1.109>
- Q10. (2004). *Centro tecnológico de cúcuta*.



## La Influencia de la Aplicación de la Teoría de la Experiencia del Aprendizaje Mediado de Reuven Feuerstein en el Afianzamiento Lector y Escritor de los Estudiantes de Sexto Grado

### The Influence of Reuven Feuerstein's Application of the Theory of the Experience of Learning on the Strengthening of the Reading and Writing of Sixth Grade Students

*Teresa Lucia Baldión-Acevedo<sup>1</sup>*



EDICIÓN: CIVTAC

Recibido: 19/julio/2020  
Aceptado: 6/agosto/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

<sup>1</sup>Colombia

Institución

<sup>1</sup>Universidad de Pamplona

Correo Electrónico

<sup>1</sup>teresabaldion@outlook.com

ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0003-0975-7774>

Citar así: APA / IEEE

Baldión-Acevedo, T. (2020). La Influencia de la Aplicación de la Teoría de la Experiencia del Aprendizaje Mediado de Reuven Feuerstein en el Afianzamiento Lector y Escritor de los Estudiantes de Sexto Grado. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(2), 170-181. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.162>

T. Baldión-Acevedo, "La Influencia de la Aplicación de la Teoría de la Experiencia del Aprendizaje Mediado de Reuven Feuerstein en el Afianzamiento Lector y Escritor de los Estudiantes de Sexto Grado", *RTED*, vol. 9, n.º 2, pp. 170-181, sep. 2020.

#### Resumen

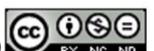
La influencia de la Teoría denominada “Experiencia del Aprendizaje Mediado de Reuven Feuerstein” modifica la naturaleza de la interacción cuyo propósito es el afianzamiento lecto-escritor de los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Rural El Tropezón del municipio La Esperanza ubicado en Norte de Santander. Este estudio se llevó a cabo mediante la Investigación- acción con un enfoque mixto, para ello, inicialmente se aplicó una evaluación diagnóstica con el fin de establecer el conocimiento previo de los estudiantes frente al área de lectoescritura, encontrándose falencias en diferentes indicadores de logro propuestos por el Ministerio de Educación Nacional, para lo cual se diseñó una propuesta pedagógica integrando los fundamentos teóricos, las funciones cognitivas y las operaciones mentales en la competencia lectora y escritora mediante la metodología de las fases de entrada, elaboración y salida, propuestas en esta teoría. Esta propuesta permitió la mediación en el proceso de enseñanza- aprendizaje de 20 estudiantes, realizada en dos meses con modalidad a distancia debido al confinamiento obligatorio por el COVID19 periodo en el cual se evidenció el afianzamiento lectoescritor donde se observó que el 80% de los estudiantes tuvieron una mejoría en los indicadores de logro seleccionados.

**Palabras clave:** Experiencia del Aprendizaje Mediado, Mediación, propuesta pedagógica.

#### Abstract

The influence of the Theory called “Reuven Feuerstein's Mediated Learning Experience” modifies the nature of the interaction whose purpose is to strengthen the literacy of sixth-grade students at the El Tropezón Rural Education Center in the municipality of La Esperanza, located in the North of Santander. This study was carried out through Action Research with a mixed approach, for this, initially, a diagnostic evaluation was applied in order to establish the students' prior knowledge of the area of literacy, finding deficiencies in different proposed achievement indicators by the Ministry of National Education, for which a pedagogical proposal is designed integrating the theoretical foundations, the cognitive functions and the mental operations in the reading and writing competence through the methodology of the entrance, elaboration and exit phases, proposed in this theory. This proposal allowed the mediation in the teaching-learning process of 20 students, carried out in two months with a distance modality due to the mandatory confinement by the COVID19, period which evidenced the consolidation of the literary-writer where it was observed that 80% of the students they had an improvement in the selected achievement indicators.

**Keywords:** Mediated Learning Experience, mediation, pedagogical proposal, Literacy.



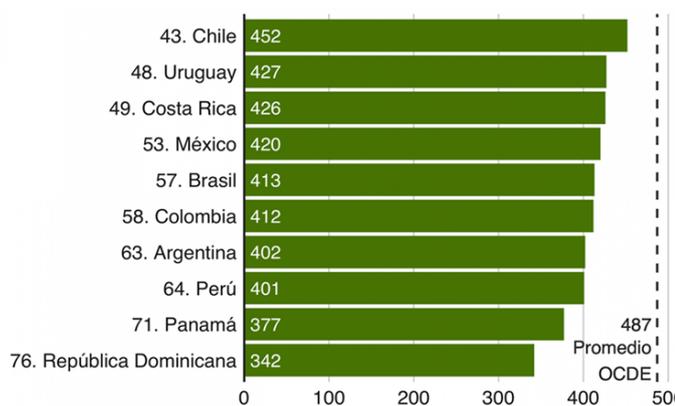
## Introducción

Los procesos de enseñanza-aprendizaje en torno a la lectoescritura en el panorama internacional muestran que, a pesar de la conformación de esta área como un aspecto inherente a la gestión educativa, aún presenta falencias a nivel mundial, evidenciándose en pruebas como PISA 2019 que cerca del 20% de los estudiantes de los países de la OCDE, no obtienen una media en las competencias lectoras básicas, resaltando que “esta proporción se ha mantenido estable desde 2009” (OCDE, 2019, p.4).

La situación no deja de ser distinta en el panorama nacional donde, en el año 2019, los resultados de dicha prueba para Colombia fueron 412 puntos en lectura, un puntaje bajo en comparación con el promedio general de la OCDE, el cual fue de 487 puntos (OCDE, 2019). Así mismo, en el panorama latinoamericano, Chile fue el país con mayor puntaje obteniendo 452 puntos. Sin embargo, se encuentran muy por debajo en comparación con países como China o Singapur, los cuales ocuparon el primer y segundo puesto respectivamente.

### Figura 1

Resultados pruebas Pisa- lectura 2019



**Nota.** Resultado de los países latinoamericanos participantes, elaborado por OCDE (2019).

Los anteriores resultados permiten evidenciar la necesidad, no sólo de implementar metodologías de aula más significativas sino también, de políticas públicas focalizadas en el mejoramiento del proceso lecto-escritor, siendo estos conocimientos transversales a las demás áreas.

Así pues, en el ámbito local se observan metodologías mecánicas y tradicionales, priorizando sólo la transferencia de conocimiento docente-estudiante,

pero sin centrar al sujeto como parte activa dentro del proceso, es decir, el rol del educador es autoritario o de transmisor de información en la mayoría de los casos, más no de mediador como se propone actualmente a fin de garantizar un desarrollo cognitivo integral, donde el estudiante aprenda a desenvolverse autónomamente frente a situaciones cotidianas y a construir su propio conocimiento.

Por ende, es muy común ver en el Centro Educativo Rural EL TROPEZON que los estudiantes obtengan un rendimiento académico poco favorable en el área de lenguaje dentro de lo esperado por la comunidad educativa, presentando dificultades en lectura y comprensión de textos, así mismo, falencias en la escritura con carencia de reglas ortográficas al realizar redacciones, entre otros aspectos.

Por otra parte, un indicador del bajo rendimiento académico en los estudiantes y de las dificultades mencionadas son las pruebas SABER que, año tras año refleja los niveles de dominio cognitivo como: conocimiento, comprensión, análisis, síntesis y evaluación, las cuales son deficientes en la mayoría de los estudiantes. En el caso puntual del grado quinto, se realizan pruebas SABER con el fin establecer los conocimientos adquiridos durante la etapa de primaria y cómo será el paso hacia los grados de bachillerato.

En consecuencia, en dicha prueba se observa el desempeño de los estudiantes de 5° durante el año 2017, resultados que han permanecido casi estáticos hasta la fecha, evidenciándose que más de la mitad de los estudiantes se encuentran ubicados en los niveles mínimo e insuficiente y tan sólo un 21% se ubica en el nivel satisfactorio, resultados que permiten proyectar el rendimiento académico de los estudiantes de 6° en el área de lenguaje, identificándose necesidades o deficiencias frente al proceso lecto-escritor.

Por otro lado, el Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE) ha venido demostrando año a año el retroceso en el rendimiento académico de los estudiantes de grado sexto, siendo el caso puntual de la Competencia comunicativa, la cual según los Lineamientos curriculares y los Derechos Básicos de Aprendizaje debe ser retroalimentada con una metodología donde se pueda lograr un avance significativo.

Otro de los escenarios que refleja el bajo rendimiento académico de los estudiantes son los problemas sociales subyacentes de vulnerabilidad,

debido a que, en Colombia, los índices de vulnerabilidad y riesgo de la población se incrementan por la cotidiana situación de desplazamiento, fenómeno social cada día más extenso y cercano a todos los departamentos del país, siendo Norte de Santander uno de los departamentos más afectados según los estudios de la Consultoría para los Derechos Humanos y el Desplazamiento–CODHES (2017).

Situación exige crear espacios para que el docente se acerque y conozca la realidad del contexto oculto de sus estudiantes, contexto principalmente rural, con condiciones de vida que reiteradamente los convierte en sujetos sociales invisibles para el resto del país; estos espacios, con el fin de mejorar las condiciones educativas a partir del aprovechamiento eficiente de los recursos disponibles.

Actualmente, la lectura se describe como una actividad socialmente primordial para conocer, comprender, consolidar, analizar, sintetizar, aplicar, criticar y reconstruir los nuevos saberes de la humanidad y en una forma de aprendizaje importante a través de la cual el ser humano puede construir una visión del mundo enriquecida con su propio significado.

La presente investigación es importante puesto que busca poner de relieve estrategias para el afianzamiento de la lecto-escritura en 6°, con el fin de incidir sobre los Derechos Básicos de Aprendizaje, definidos por Medina (2016, p.64) como elementos que “permiten ver con claridad no sólo cuándo ocurren los aprendizajes que esperamos que se desarrollen año a año sino también cuáles son esas evidencias del aprendizaje, esas acciones medibles y observables que los estudiantes van a desempeñar”. En este sentido, la propuesta pedagógica integrará los DBA en los cuales los estudiantes tuvieron mayores falencias o puntos problemáticos, identificados mediante una evaluación diagnóstica.

Adicionalmente, la propuesta pedagógica acompaña la integración teórica que permita desarrollar habilidades en los estudiantes, centrándolos como parte activa dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje y priorizando la adquisición de conocimientos relevantes para el óptimo desenvolvimiento socioeducativo a través de un rol medidor por parte del docente, permitiendo al estudiante ser no sólo receptor de

información si no, constructor de su propio conocimiento. Por lo tanto, la integración de la Experiencia del Aprendizaje Mediado (EAM) de Reuven Feuerstein pretende crear aprendizajes significativos a partir de los estímulos del medio siendo estos captados por el agente mediador, que en este caso es el docente investigador, el cual está encargado de seleccionar, organizar, reordenar, agrupar y estructurar dichos estímulos en función de una meta específica, siendo esta el afianzamiento lecto- escritor tomando como base el desarrollo de los Derechos Básicos de Aprendizaje en lenguaje para grado sexto respectivamente.

Por otra parte, en este punto es importante mencionar las condiciones del mundo a causa del virus COVID-19, de las cuales los entornos educativos no son ajenos; situación que ha obligado a docentes, estudiantes, padres de familia y comunidad educativa en general, a crear diferentes estrategias con el fin de continuar con el proceso académico de forma no presencial. En este sentido, partiendo de autores como Carneiro, Toscano & Díaz (2011) se busca el aprovechamiento tecnológico como medio para desarrollar procesos educativos a distancia, logrando integrar los recursos Tecnológicos de la Información y la Comunicación (TIC) al sistema tradicional basado en el desarrollo de guías y actividades dispuestas en talleres que permitan al docente continuar con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Así pues, se destaca que el desarrollo de la propuesta pedagógica y los diferentes instrumentos de recolección de información pueden servir de ayuda a futuras intervenciones en el área de lenguaje para estudiantes de 6° a nivel nacional, con el fin de promover el mejoramiento de la calidad educativa y el afianzamiento de procesos lecto-escritores en diferentes instituciones del país.

A partir de lo anteriormente descrito se establece la pregunta ¿Cómo influye la aplicación de la Teoría de la Experiencia del Aprendizaje Mediado de Reuven Feuerstein en el afianzamiento lector y escritor de los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Rural El Tropezón del municipio de La Esperanza, Norte de Santander?, siendo esta la inquietud que se pretende despejar, el objetivo principal fue: Analizar la influencia de la aplicación de la Teoría de la Experiencia del Aprendizaje Mediado de Reuven Feuerstein en el afianzamiento lector y escritor de los estudiantes de sexto grado del

Centro Educativo Rural El Tropezón del municipio de La Esperanza, Norte de Santander. Objetivos específicos:

1. Identificar y describir el rol del educador frente a los procesos de enseñanza-aprendizaje orientados a la aplicación de la teoría de Experiencia del Aprendizaje Mediado de Reuven Feuerstein.
2. Diagnosticar el nivel lector y escritor de los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Rural El Tropezón, por medio de una evaluación diagnóstica.
3. Crear un ambiente de aprendizaje que facilite el afianzamiento lecto-escritor de los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Rural El Tropezón a través de la Teoría de Experiencia del Aprendizaje Mediado de Reuven Feuerstein.
4. Evaluar el impacto generado por la propuesta pedagógica con la integración de la Teoría de Experiencia del Aprendizaje Mediado de Reuven Feuerstein en el afianzamiento lecto-escritor de los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Rural El Tropezón.

Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados, se expone a continuación las características de la teoría seleccionada y las categorías para tener en cuenta durante el diseño y aplicación de la respectiva propuesta pedagógica.

### ***Teoría de la Experiencia del Aprendizaje Mediado***

Según Reuven Feuerstein el aprendizaje humano es un proceso individual influenciado por diferentes factores, siendo el mecanismo de aprendizaje variante en cada individuo. Por lo tanto, Feuerstein crea un puente entre la Teoría Socio Cultural de Vygotsky y la Teoría del Aprendizaje Significativo de Piaget, destacando la importancia no sólo de los estímulos, el organismo y la respuesta, sino de la mediación. Dicha mediación debe interponerse en dos etapas del proceso, una entre estímulo- organismo y otra entre organismo-respuesta (Cedillo, 2010).

En este sentido, según Feuerstein (1991) la mediación se basa en crear al estudiante un problema o desequilibrio que lo lleve a seleccionar no solo información que necesita en el momento, sino a

generar esquemas mentales enriquecidos y duraderos (p.72). Es decir, enseñarle a aprender o mediar para lograr adquirir destrezas y habilidades que le permita ser autónomo, positivo y constructivista a través de las experiencias, potenciando de esta forma el complejo proceso educativo. Es por ello, que el propósito de la Experiencia de Aprendizaje Mediado es desarrollar las funciones cognitivas que se encuentren deficientes, las operaciones mentales y las estrategias cognitivas, esto con el fin de centrar al sujeto (estudiante) como parte activa del proceso de enseñanza- aprendizaje con el fin de alcanzar un pensamiento autónomo.

Por otra parte, en la presente teoría el rol del mediador es fundamental, siendo este un docente o padre de familia, encargado de recibir los estímulos del medio y presentarlos a los estudiantes; para ello, debe tener capacidad para seleccionar, organizar, reordenar, agrupar y estructurar dichos estímulos en función de una meta específica (Herrera, 2005), en este sentido, el agente mediador, media entre el mundo y el niño transformando los estímulos para su beneficio.

En consecuencia, los estímulos presentados a los estudiantes deben “exigirle” llegar a zonas de desarrollo próximo superiores, es decir, presentar dimensiones que sean superiores a lo conocido o estén a su alcance inmediato, con el fin de despertar interés por el aprendizaje autónomo y la búsqueda de soluciones. Así mismo, es importante destacar que cada niño tiene una mente diferente y, por lo tanto, aprenderá de manera diferente, en este caso, es deber del mediador determinar los estímulos adecuados para establecer cuáles son las aptitudes y debilidades de cada estudiante (Cedillo, 2010, p. 32)

Por su parte, Feuerstein (1991) establece unas características en su teoría las cuales son: Intencionalidad y calidad: la primera se fundamenta en el hecho de que el estímulo debe ser planificado, focalizado y seleccionado a fin de que el estudiante logre el cambio o modificación en su estructura mental; la segunda, se refiere a que el mediador debe tener certeza de que el estudiante recibió el estímulo emitido y este produjo su efecto. Por otra parte, dentro de su teoría (Feuerstein, 1998) establece unas funciones cognitivas a desarrollar, las cuales se dividen en funciones de entrada, de elaboración y de salida. De este modo, la primera categoría a analizar e incluir es la categoría de marco teórico referencial (CMTR1) son las funciones cognitivas que debe

desarrollar los estudiantes con la aplicación de esta, las cuales se enumeran a continuación:

### **Funciones cognitivas de entrada.**

1. Percibir claramente.
2. Explorar sistemáticamente.
3. Desarrollar habilidad lingüística de entrada (escucha – lectura) vocabulario.
4. Orientarse espacialmente.
5. Orientarse temporalmente, conducta sumativa.
6. Conservar invariabilidad de objetos.
7. Organizar información varias fuentes.
8. Discriminar información

### **Funciones cognitivas de Elaboración.**

9. Percibir y definir un problema.
10. Seleccionar información relevante.
11. Interiorizar y representar mentalmente.
12. Desarrollar amplitud y flexibilidad mental.
13. Planificar la conducta (metapasos).
14. Organizar y estructurar perceptivamente.
15. Desarrollar conductas comparativas.
16. Pensar hipotéticamente.
17. Razonar lógicamente (justificación y demostración).
18. Clasificar cognitivamente

### **Funciones cognitivas de salida.**

19. Comunicar explícitamente.
20. Proyectar relaciones virtuales.
21. Utilizar reglas verbales para comunicar la respuesta.
22. Desarrollar elaboración y desinhibición en comunicación de respuesta.
23. Superar respuesta: ensayo y error.
24. Desarrollar precisión, exactitud de respuesta.
25. Transportar visualmente.
26. Controlar respuestas: metacognición

Adicionalmente, la teoría de Experiencia del Aprendizaje Mediado establece 11 criterios de mediación que fueron tenidos en cuenta durante la aplicación de esta (Feuerstein, 1998), estos criterios se presentan a continuación, y se disponen en la propuesta pedagógica como categorías de marco referencial numero 2 (CMTR2):

1. Mediación en la Intencionalidad y reciprocidad: consiste en implicar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje
2. Mediación en la Trascendencia: El mediador debe garantizar que el estímulo genere una proyección del futuro relacionando sus aprendizajes, implica relacionar actividades del pasado con el futuro.
3. Mediación en el Significado: Es el entendimiento de la importancia de los sentimientos, identificando o validando sentimientos y razones propios para la interacción.
4. Mediación en el sentimiento de Competencia: Hace énfasis en la autoimagen del estudiante, deben ser conscientes de sus capacidades.
5. Mediación en la Regulación y control del comportamiento: Tiene como objetivo estimular a los estudiantes a responsabilizarse de su propio aprendizaje
6. Mediación en la Participación activa y el comportamiento de compartir: Se debe mediar con actividades que impliquen interrelación con otras personas y el entorno con el fin de favorecer la cooperación mutua y recíproca.
7. Mediación en la Individualización y diferenciación psicológica: Este criterio pone especial interés en promover el desarrollo autónomo del estudiante y el fortalecimiento de su personalidad reconociendo diferencias individuales, las habilidades propias y los diferentes estilos de comportamiento.
8. Mediación de la búsqueda, planificación y logro de objetivos: En cuanto al mediador su trabajo debe ser planificado, estructurado en tiempo y espacio además de establecer los objetivos de acuerdo con las necesidades de sus estudiantes, así mismo, los estudiantes deben ser orientados hacia el establecimiento de sus objetivos y conocer los mecanismos necesarios para alcanzarlos.
9. Mediación sobre la adaptación a situaciones nuevas: En este punto es de vital importancia tener en cuenta la disposición de los estudiantes para aprender, es decir, la forma cómo reaccionan ante los estímulos y las experiencias nuevas de aprendizaje.
10. Mediación del cambio estructural: En esta teoría se da relevancia a la mediación de la

actitud positiva ya que, es esencial por su rol motivador y debido a que permite proyectar relaciones y expandir el horizonte del estudiante.

11. Mediación del sentimiento de optimismo: es la trascendencia de incluir la cultura y entorno social de cada estudiante, con el fin de generar sentido de pertenencia de la especie humana.

Así mismo, Feuerstein (1998) destaca que existen diferentes tipos de preguntas encaminadas a generar interacción y cada una tiene una finalidad específica, estas se presentan a continuación, destacándose que para la ejecución del presente proyecto y de cada actividad se seleccionan las pertinentes. En consecuencia, dichas preguntas mediadoras forman parte de la lista de categorías de análisis configurándose en la propuesta pedagógica como la categoría de marco referencial número 3 (CMTR3), siendo estas según García (2001) las siguientes:

1. Preguntas dirigidas al proceso.
2. Preguntas que requieren precisión y exactitud.
3. Preguntas abiertas para el pensamiento divergente.
4. Preguntas para elegir estrategias alternativas.
5. Preguntas que llevan al razonamiento.
6. Preguntas para comprobar hipótesis o insistir en el proceso.
7. Preguntas para motivar la generalización.
8. Preguntas para estimular la reflexión y controlar la impulsividad.

Aunado a ello, para el análisis de las diferentes actividades propuestas y la revisión del cumplimiento de los logros de aprendizajes alcanzados, se debe tener en cuenta los siguientes parámetros según la teoría de Feuerstein (1998):

1. Contenido: referido a la materia o al objeto de un acto mental.
2. Modalidad: es el modo de presentación: por ejemplo, verbal, figurativo, numérico, pictórico, entre otros.
3. Operación: se refiere a la clase de actividades exigidas en una tarea; por ejemplo, clasificación, analogía, seriación, entre otros.

Fase: son los aspectos de entrada, elaboración y salida de información.

5. Nivel de Complejidad: está en función de la cantidad y la cualidad de las unidades de información.
6. Nivel de Abstracción: es la distancia entre el acto mental y el objeto o evento sobre el que se aplique.
7. Nivel de Eficiencia: se refiere al grado de cristalización y automatización en la ejecución de un acto mental.

Por otra parte, es importante mencionar las categorías referentes al campo de intervención, es decir, los indicadores de logro a desarrollar, los cuales son los Derechos Básicos de aprendizaje propuestos por el Ministerio de educación Nacional para sexto grado en el área de lenguaje, resaltándose que para la propuesta pedagógica se tomaron en la dimensión de lectura los tres niveles de comprensión (nivel literal, inferencial y crítico), y para la escritura el nivel de coherencia y cohesión local:

#### ***Dimensión Lectura- Nivel literal:***

1. DL- nl-I1. Interpretación del texto literario en contexto:
2. DL-nl-I1.1 Define elementos literarios tales como personajes, lugar, tiempo, sentimientos acciones al interior de una obra literaria.
3. Dimensión Lectura. Categoría nivel inferencial:
4. DL-ni-I1. Infiere. DL-ni-I1.1 Establece relaciones y asociaciones entre los significados.
5. DL-ni-I1.4 Construye relaciones de temporalización en el ámbito textual.
6. DL-ni-I1.5 Construye relaciones de especialización en el ámbito textual.
7. Dimensión Lectura. Categoría nivel crítico-intertextual:
8. DL-nci-I2 Comprende diversos tipos de texto, a partir del análisis de sus contenidos, características formales e intenciones comunicativas.
9. DL-nci-I2.1 Infiere la intención comunicativa de los textos (narrar, informar, exponer, argumentar, describir) a partir de las circunstancias en que han sido creados.
10. DL-nci-I2.1 Infiere la intención comunicativa

de los textos (narrar, informar, exponer, argumentar, describir) a partir de las circunstancias en que han sido creados.

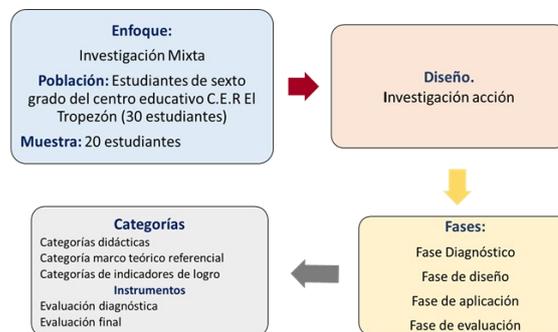
11. Dimensión Escritura- Nivel A: coherencia y cohesión local:
12. DE- nA-cohloc-1 Produce diversos tipos de texto atendiendo a los destinatarios, al medio en que se escribirá y a los propósitos comunicativos.
13. DE- nA-cohloc-1.2 Consulta diversas fuentes para nutrir sus textos, y comprende el sentido de lo que escribe atendiendo a factores como el contexto, la temática y el propósito comunicativo.
14. DE- nA-cohloc-1.3 Tiene en cuenta las concordancias gramaticales entre los elementos de la oración (género, número) al momento de escribir textos.

## Metodología

El presente estudio se desarrolla mediante el enfoque mixto, puesto que se basa en un componente cuantitativo, que implican la recopilación y análisis de datos, y de un componente Cualitativo que se desarrolla con la triangulación de los resultados de las pruebas y los respectivos niveles de desempeño alcanzados por los estudiantes, así como, la teoría que sustenta el análisis de los resultados encontrados (Hernández, Fernández & Batista, 2006). En consecuencia, para la presente investigación se justifica la utilización de este enfoque, debido a que es un estudio que considera ambos métodos (cuantitativo y cualitativo) dándole más veracidad a la información al poder escoger y utilizar las herramientas más adecuadas en cada fase o etapa.

Para Ruiz (201), la relevancia del enfoque mixto se reconoce en que logra hacer una investigación superior, al tomar las fortalezas de la investigación cuantitativa y las de la investigación cualitativa combinándolas y minimizando sus debilidades, con el fin de conocer de manera más integral el fenómeno o problema que motiva la investigación. En la figura 1. Se presenta el procedimiento llevado a cabo durante la investigación, así como los principales elementos.

**Figura 1**  
*Diseño de investigación*



*Nota.* Diagrama de los aspectos que conforman el proceso metodológico de la investigación, elaboración propia (2020).

adecuadas con base en el rigor del análisis y la observación cotidiana en el aula de clase. Partiendo de la reflexión y la relación que existe entre el proceso y sus productos en circunstancias concretas, rompiendo con el presupuesto de que la práctica puede reducirse a la aplicación de la mera teoría.

Así mismo, se destaca que la población involucrada en la presente investigación fueron los estudiantes de sexto grado del centro educativo C.E.R El Tropezón ubicado en la zona rural del municipio de La Esperanza en el departamento Norte de Santander. Los grupos son mixtos, con edades entre los 11 y 12 años. Por otra parte, debido a la situación nacional de confinamiento por el virus COVID-19, se hace necesaria la aplicación de clases de forma no presencial, es decir, los estudiantes desde sus casas reciben las enseñanzas impartidas por los docentes de las diferentes áreas, manteniendo comunicación vía telefónica o por internet a través de la aplicación WhatsApp.

En este caso, se hace énfasis que la muestra está delimitada de forma no probabilística por conveniencia, ya que solo 20 estudiantes participaron activamente de la propuesta y de la investigación, debido a la facilidad que tienen para recibir las retroalimentaciones a través de las TIC, con llamadas, mensajes o videos por medios digitales, y a su vez, devolver las evidencias de ejecución según lo acordado en la metodología de trabajo a implementar. A partir de esta nueva modalidad de trabajo, se resalta lo descrito por López (2006), quien propone dos pilares fundamentales para la nueva sociedad de la información, los cuales son: conocimiento y comunicación presentándolas como herramientas indispensables en los procesos actuales de enseñanza,

debido a la facilidad que representan para la globalización de la información, situación que se ha visto reflejada con las condiciones actuales a nivel nacional, destacando que los contextos educativos rurales han sido afectados en gran medida.

En consecuencia, y teniendo en cuenta la teoría desarrollada anteriormente se presenta a continuación en la tabla 1 la propuesta pedagógica diseñada y aplicada con los estudiantes de sexto grado para el afianzamiento de la lectoescritura, con el fin de que pueda ser desarrollada en otras instituciones educativas que contemplen la integración de la teoría EAM en los procesos educativos.

**Tabla 1**  
*Estructura propuesta pedagógica.*

La influencia de la aplicación de la Teoría de la Experiencia del Aprendizaje Mediado de Reuven Feuerstein en el afianzamiento lector y escritor de los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Rural El Tropezón del municipio de La Esperanza, Norte de Santander.

Categorías e indicadores	Requerimientos didácticos (CD)	Categorías de la teoría/modelo (CMTR)	Actividades puntuales
DL- Nivel literal:			
DL- nl-II. Interpretación del texto literario en contexto:			
DL-nl-II.1 Define elementos literarios tales como personajes, lugar, tiempo, sentimientos acciones al interior de una obra literaria.	CD1: Ejercitación de operaciones mentales (identificar) CD11: Mediación textual, lectora y escritora	CMTR1 2. Explorar sistemáticamente 4. Orientarse espacialmente 5. Orientarse temporalmente, conducta sumativa CMTR2 3. La mediación de significados. CMTR3. 2. Preguntas que requieren precisión y exactitud.	Ítem: 1. Lea atentamente la obra “el principio” e identifique: a. personaje principal b. personajes secundarios c. lugar y tiempo en que se desenvuelven los acontecimientos e. sentimientos que reflejan los personajes
DL-nl-II.2 Reconoce que elementos como el ritmo y la rima se emplean para comunicar sentimientos o emociones cuando se declaman textos poéticos	CD4 Interacciones CD6 Selección y uso de textos CD10 Mediación lingüística	CMTR1 3. Desarrollar habilidad lingüística de entrada (escucha – lectura) vocabulario 8. Discriminar información CMTR2 7. Mediación sobre individualización y diferenciación psicológica. CMTR3 8. Preguntas para estimular la reflexión y controlar la impulsividad.	Ítem: Seleccione un texto poético Determine que sentimiento expresa Declame el texto seleccionado

DL-nl-II.2. Identifica algunas expresiones de diferentes regiones y contextos en las obras literarias.

DL-nl-II.2 Comprende el sentido que tienen algunas expresiones populares al interior de las obras literarias.	CD3: Actividades puntuales. CD10: Mediación lingüística CD13: Mediación discursiva.	CMTR1 1. Percibir claramente 3. Desarrollar habilidad lingüística de entrada (escucha – lectura) vocabulario CMTR2: 3. La mediación de significados. CMTR3 2. Preguntas que requieren precisión y exactitud.	Ítem: Leer atentamente el texto Comprender las expresiones populares Transcribir el texto reemplazando las expresiones con palabras propias
--	--	---	--

DL-nl-II.3 Clasifica expresiones formales y populares de la lengua en textos literarios.	CD2 Preguntas mediadoras. CD6 Selección y uso de textos.	CMTR1 18. Clasificar cognitivamente CMTR2: 3. La mediación de significados. CMTR3 2. Preguntas que requieren precisión y exactitud.	Ítem: 1. Lea atentamente las expresiones que encuentra en negrita y clasifíquelas según corresponda: a. Información política. b. Información social. c. Información económica. d. Información cultural.
---	---	--	--

Dimensión Lectura. Nivel inferencial:

DL-ni-II. Infiere			
DL-ni-II.1 Establece relaciones y asociaciones entre los significados.	CD3: Actividades puntuales. CD7: Selección y/o diseño de materiales académicos CD9: Mediación cognitiva	CMTR1 3. Desarrollar habilidad lingüística de entrada (escucha – lectura) vocabulario CMTR2: 3. La mediación de significados. CMTR3 2. Preguntas que requieren precisión y exactitud.	Ítem: Lea atentamente el texto Identifique las palabras en negrita Establezca a que se refiere las palabras señaladas (relacione el significado)
DL-ni-II.2 Interpreta la función de elementos no verbales en el sentido del texto, como uso de negrita, corchetes, comillas, guiones, entre otros.	CD3: Actividades puntuales. CD6: Selección y uso de textos. CD17: Mediación semiótica.	CMTR1 8. Discriminar información 18. Clasificar cognitivamente 24. Desarrollar precisión, exactitud de respuesta CMTR2: 3. La mediación de significados. CMTR3 2. Preguntas que requieren precisión y exactitud.	Ítem: Lea atentamente el texto presentado Señale o encierre los elementos no verbales Explique brevemente que representa cada uno en el sentido del texto
DL-ni-II.5 Construye relaciones de espacialización en el ámbito textual.	CD1: Ejercitación de operaciones mentales (identificar, comparar, diferenciar, relacionar, (...)) y de funciones cognitivas CD18: Mediación	CMTR1: 1. Percibir claramente 10. Seleccionar información relevante 24. Desarrollar precisión, exactitud de respuesta CMTR2: 7. Mediación sobre la individualización y diferenciación	Ítem: 1. Lea atentamente el texto presentado 2. Identifique espacio o lugar en que se desenvuelven los acontecimientos de acuerdo con lo inferido en la lectura. 3. Realice un dibujo del lugar imaginado que refleje los

relacional y analítico-deductiva.	psicológica CMTR3 2. Preguntas que requieren precisión y exactitud.	principales elementos de acuerdo con la lectura
-----------------------------------	---	---

Dimensión Lectura. Categoría nivel crítico- intertextual:

DL-nci-I2 Comprende diversos tipos de texto, a partir del análisis de sus contenidos, características formales e intenciones comunicativas.

DL-nci-I2.1 Infiere la intención comunicativa de los textos (narrar, informar, exponer, argumentar, describir) a partir de las circunstancias en que han sido creados.	CD1: Ejercitación de operaciones mentales (identificar, comparar, diferenciar, relacionar) CD11: Mediación textual, lectora y escritora.	CMTR1: 8. Discriminar información 18. Clasificar cognitivamente CMTR2: 7. Mediación sobre la individualización y diferenciación psicológica. CMTR3 2. Preguntas que requieren precisión y exactitud.	Ítem: A partir de los textos suministrados clasifíquelos según la intención comunicativa Narrar Informar Argumentar Describir
--	---	--	--

Dimensión Escritura

Nivel A: coherencia y cohesión local:

DE- nA-cohloc-I1 Produce diversos tipos de texto atendiendo a los destinatarios, al medio en que se escribirá y a los propósitos comunicativos.

DE- nA-cohloc-I1.1 Consulta diversas fuentes para nutrir sus textos, y comprende el sentido de lo que escribe atendiendo a factores como el contexto, la temática y el propósito comunicativo.	CD6: Selección y uso de textos. CD11: Mediación textual, lectora y escritora. CD20: Mediación tecnológica	CMTR1: 3. Desarrollar habilidad lingüística de entrada (escucha – lectura) vocabulario 7. Organizar información varias fuentes 19. Comunicar explícitamente CMTR2: 3. La mediación de significados. CMTR3 8. Preguntas para estimular la reflexión y controlar la impulsividad.	Ítem: Consulte información de diversas fuentes sobre el tema seleccionado Redacte un ensayo en el cual se evidencie su postura o punto de vista frente al tema abordado.
--	---	--	--

**Nota.** Diseño de la propuesta pedagógica con sus respectivas categorías de intervención y las actividades puntuales a desarrollar, elaboración propia (2020).

## Resultados

Toda investigación se enmarca en un proceso secuencial y sistemático que define el procedimiento general. Por ende, es importante estructurar fases que posibiliten un desarrollo y análisis organizado de la presente investigación, dichas fases fueron divididas en cuatro: fase de diagnóstico, fase de diseño, fase de aplicación y fase de evaluación.

En este sentido, con los resultados encontrados durante la realización del presente proceso

**Figura 2**

*Fases de investigación de acuerdo con los objetivos específicos.*



**Nota.** Actividades desarrolladas en cada fase de investigación, elaboración propia (2020).

investigativo, se evidenció la importancia de la mediación, es decir, de la selección, organización y distribución de los estímulos, con el fin de que los estudiantes reciban aquellos que son útiles en acuerdo con sus necesidades. En consecuencia, se diagnosticó el nivel lector y escritor de los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Rural El Tropezón, aspecto que permitió generar una propuesta pedagógico-didáctica que permitiera aplicar la teoría EAM y, posteriormente, realizar una prueba final para medir la efectividad de la teoría abordada a través de la propuesta, destacándose que la aplicación de dicha teoría posee unos objetivos clave que fueron alcanzados en la presente propuesta pedagógica, siendo estos:

1. Promover el aprendizaje significativo
2. Favorecer la modificabilidad estructural cognitiva
3. Desarrollar el pensamiento abstracto
4. Asegurar la adaptabilidad del sujeto al entorno de forma dinámica

Adicionalmente, se evaluó el impacto generado por la aplicación de la propuesta pedagógica con la integración de la Teoría de la Experiencia del Aprendizaje Mediado de Reuven Feuerstein en el afianzamiento lector y escritor de los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Rural El Tropezón, en términos de contenidos curriculares, metodología, evaluación, indicadores de logro, materiales académicos con selección de textos, proposición de actividades con la respectiva mediación.

Aspectos que evidencian una influencia positiva de la aplicación de la teoría EAM respecto al desarrollo formativo de la lectura y la escritura en estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Rural El Tropezón, como se observa en la tabla 2, donde se exponen los resultados encontrados tanto en la prueba diagnóstica como la de validación con el fin de contrastar y evidenciar el desarrollo de los diferentes indicadores de logro alcanzados, resaltando que se presenta el porcentaje de estudiantes que alcanzó cada indicador en la respectiva prueba (porcentajes tomando como base la muestra de 20 estudiantes).

**Tabla 3**

*Resultados de pruebas diagnóstica y de validación.*

INDICADORES DE LOGRO	DIAGNÓSTICO	VALIDACIÓN
	SI	SI
Dimensión Lectura- Nivel literal:		
DL- nl-I1. Interpretación del texto literario en contexto:		
DL-nl-I1.1 Define elementos literarios tales como personajes, lugar, tiempo, sentimientos acciones al interior de una obra literaria.	30%	80%
Dimensión Lectura. Categoría nivel inferencial:		
DL-ni-I1. Infiere		
DL-ni-I1.1 Establece relaciones y asociaciones entre los significados.	35%	90%
DL-ni-I1.5 Construye relaciones de especialización en el ámbito textual.	20%	85%
Dimensión Lectura. Categoría nivel crítico- intertextual		
DL-nci-I2 Comprende diversos tipos de texto, a partir del análisis de sus contenidos, características formales e intenciones comunicativas.		
DL-nci-I2.1 Infiere la intención comunicativa de los textos (narrar, informar, exponer, argumentar, describir) a partir de las circunstancias en que han sido creados.	40%	85%
Dimensión Escritura- Nivel A: coherencia y cohesión local:		
DE- nA-cohloc-1 Produce diversos tipos de texto atendiendo a los destinatarios, al medio en que se escribirá y a los propósitos comunicativos.		
DE- nA-cohloc-1.2 Consulta diversas fuentes para nutrir sus textos, y comprende el sentido de lo que escribe atendiendo a factores como el contexto, la temática y el propósito comunicativo.	20%	90%
PROMEDIO	29%	86%

**Nota.** Resultados de las pruebas realizadas tomando como base la muestra de 20 estudiantes y estructurando los resultados de los indicadores alcanzados. Elaboración propia (2020)

En este sentido, como se observa en la tabla número 1, al iniciar el proceso los estudiantes presentaban dificultades que fueron reflejadas en la evaluación diagnóstica donde a modo general sólo

el 29% de 20 estudiantes (la muestra) lograron responder a las preguntas de forma satisfactoria. En contraposición, posterior a la aplicación de la propuesta pedagógica diseñada con las bases teóricas y metodológicas de la teoría EAM, se observa que los estudiantes lograron reforzar habilidades y adquirir conocimientos conducentes a mejorar el proceso lector y escritor, consiguiéndose como resultados que el 86% de ellos lograron responder de forma acertada a las diferentes preguntas de la prueba final o de validación que tenía como base los mismos indicadores de logro que la prueba inicial y que a su vez fueron reforzados con las actividades de la propuesta pedagógica.

### Conclusiones

Se evaluó el impacto generado por la aplicación de la propuesta pedagógica con la integración de la Teoría EAM de Reuven Feuerstein en el afianzamiento lector y escritor de los estudiantes de sexto grado del Centro Educativo Rural El Tropezón, obteniendo resultados positivos, logrando fortalecer y afianzar diferentes indicadores de logro dentro de las dimensiones lectoras y escritoras, evidenciando un mejoramiento positivo en la mayoría de los estudiantes con respecto a los resultados de la evaluación diagnóstica en la que un aproximado de 70% de estudiantes presentaban dificultades y que posteriormente, dichos resultados fueron balanceados, obteniéndose en la prueba final que la mayoría de indicadores tuvieron una eficiencia de más del 80%.

Es así como se demuestra la influencia de la mediación realizada a través de la integración de la teoría de la Experiencia del aprendizaje mediado, donde el docente investigador logró diseñar y aplicar una propuesta encaminada a desarrollar en los estudiantes habilidades, capacidades y funciones cognitivas a partir del uso de recursos didácticos, de la aplicación de estrategias mediadoras y de la intervención a través de recursos tanto físicos como de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC, debido a la modalidad que se adoptó por consecuencia de la situación de confinamiento, destacándose que según Mayorga (2020) las TIC se han convertido en aliados indispensables en el contexto académico y educativo, ya que brinda posibilidades interactivas, dinámicas y didácticas que contribuyen a la dinamización del proceso de

enseñanza- aprendizaje, así como de “mejorar la motivación de los educandos, a través de potenciar su creatividad e incrementar la idea de la multitarea, en donde, se aprovecha las sinergias tanto de docentes como de estudiantes” (p.11).

En este sentido, se resalta que la presente propuesta también puede ser aplicada bajo la modalidad virtual, ya que cada recurso o guía fue diseñada para tal fin, permitiendo el acompañamiento, seguimiento y retroalimentación de cada una, garantizando la correcta aplicación y la consecución de objetivos de aprendizaje específicos. En este sentido, se resalta que la presente propuesta también puede ser aplicada bajo la modalidad virtual, ya que cada recurso o guía fue diseñada para tal fin, permitiendo el acompañamiento, seguimiento y retroalimentación de cada una, garantizando la correcta aplicación y la consecución de objetivos de aprendizaje específicos.

En cuanto a la mediación es importante destacar el perfil del maestro mediador que para Quiñónez & Tébar (2003) debe ser: organizar el aula; generar motivación e implicar a los estudiantes; desarrollar habilidades de pensamiento; enseñar a aprender y a pensar y forma personas autónomas, capaces de seguir aprendiendo toda la vida. Afirmando que es esta mediación es el instrumento de cambio o modificabilidad en los estudiantes, realizando un aporte al desarrollo de funciones cognitivas y al aprendizaje.

Por otra parte, la investigación estuvo fundamentada en la categorización propuesta por Feuerstein (1991) se destacan aspectos como la mediación de significados, mediación sobre la adaptación a situaciones nuevas y la mediación sobre la individualización y diferenciación psicológica principalmente.

Así mismo, dentro de las preguntas mediadoras propuestas también por Feuerstein (1991) se resaltan principalmente aquellas dirigidas al proceso, que requieren precisión y exactitud que llevan al razonamiento, siendo las más usadas durante el desarrollo de la propuesta.

Finalmente, es importante mencionar los parámetros de análisis propuestos por Feuerstein (1991), los cuales permitieron realizar una correcta observación de los resultados evidenciados en los respectivos diarios de campo. Sin duda alguna, es una de las teorías aplicables pedagógica y didácticamente más robustas, completas y requeridas para el tipo de

aprendizaje que se debe dinamizar en la actualidad.

Como recomendaciones para futuras intervenciones de la propuesta pedagógica en otras instituciones educativas, lo primero es, ampliar el tiempo de aplicación, es decir, se propone integrar permanentemente la Teoría De La Experiencia Del Aprendizaje Mediado dentro del plan de clase a utilizar no sólo de lenguaje sino, de cualquier otra área del conocimiento. Como segundo, diagnosticar previamente las deficiencias en competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales para diseñar actividades pertinentes que medien la necesidad del grupo a intervenir.

## Reconocimiento

Agradecimiento especial a la Divina providencia, a la tutora Doris Vanegas Vanegas por sus valiosos aportes y su dedicación, a los evaluadores por la atención y valoración del trabajo presentado y en general, a la Universidad de Pamplona y Docentes 2.0 por brindar estos espacios de formación académica que nos hacen crecer en el ámbito profesional y personal.

## Referencias

- Carneiro, R., Toscano, J. C., & Díaz, T. (2011). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. *Metas Educativas*. Recuperado de <http://www.oei.es/metas2021/LASTIC2.pdf>
- Cedillo, I. (2010). *El aprendizaje mediado y las operaciones mentales de comparación y clasificación*. Cuenca: Universidad de Cuenca. Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/3296>
- Consultoría para los Derechos Humanos y el Desplazamiento – CODHES. (2017). *Breve balance sobre los derechos de las víctimas en la implementación normativa del acuerdo de paz en Colombia*. Bogotá: Programa de Participación y Reparación Colectiva a las Víctimas en Colombia.
- Feuerstein, R. (1991). Modificabilidad Cognitiva y programa de enriquecimiento instrumental: Esquemas para la comprensión y práctica del modelo de Reuven Feuerstein. Instituto superior San Pio x.
- Feuerstein, R. (1998). *La Experiencia del Aprendizaje Mediado y las categorías de mediación*. Cánada: Universidad Diego Portales.
- García, E. (2001). *El arte de preguntar para enseñar y aprender mejor*. Byblos, México D.F.
- Hernández, S., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.

- 
- Herrera, Z. (2005). Aproximación a las teorías de la Modificabilidad Cognoscitiva Estructural y de la Experiencia del Aprendizaje Mediado del Dr. Reuven Feuerstein. México D. F: Universidad Pedagógica Nacional.
- ICFES. (2017). *Edición 15 Boletín Saber en breve. Mejor Saber.* Recuperado de: <http://www.icfes.gov.co/divulgaciones-establecimientos/boletin-saber-en-breve/publication/edicion-15-boletin-saber-en-breve/15/direct>
- López, D. (2006). *El conocimiento y la comunicación: dos pilares fundamentales de la organización de la sociedad de la información.* Cataluña, España: Universidad de La Sabana.
- Mayorga, M. d. (2020). Conocimiento, Aplicación e Integración de las TIC –TAC y TEP por los Docentes Universitarios de la Ciudad de Ambato. *Revista Internacional Tecnológica- educativa Docentes 2.0*, 5-11.
- Medina, A. C. (2016). Importancia de los Derechos Básicos de Aprendizaje. *Ruta Maestra*, 61-64.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Derechos Básicos de Aprendizaje.* Bogotá, D.C: MEN.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2019). *Estudios Económicos de la OCDE para España.* Madrid: OCDE. Obtenido de <https://www.oecd.org/economy/surveys/Spain-2018-OECD-economic-survey-vision-general.pdf>
- Ruiz, M. (2013). El enfoque mixto de investigación. *Revista Académica de Investigación*, 1-25. Recuperado de: <http://www.eumed.net/rev/tlatemoani/13/estudios-fiscales.pdf>



## Implementación de un Modelo de Capacitación para Docentes de Bachillerato, por Medio de Entornos Virtuales de Aprendizaje, una Respuesta ante la Pandemia

### Implementation of a Training Model for High School Teachers, Through Virtual Learning Environments, a Response to the Pandemic

Jahzeel Quintanilla<sup>1</sup> y Minerva Castillo<sup>2</sup>



EDICIÓN: CIVTAC

Recibido: 19/julio/2020  
Aceptado: 12/agosto/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

<sup>1</sup>México  
<sup>2</sup>México

#### Institución

<sup>1</sup>CONALEP de Nuevo León  
<sup>2</sup>Universidad Ciudadana de Nuevo León

#### Correo Electrónico

<sup>1</sup>[jj\\_quintanilla@conalepnl.edu.mx](mailto:jj_quintanilla@conalepnl.edu.mx)  
<sup>2</sup>[minerva.castillo@ucnl.edu.mx](mailto:minerva.castillo@ucnl.edu.mx)

#### ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0003-2883-9556>  
<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0001-8301-2426>

#### Citar así: APA / IEEE

Quintanilla, J. & Castillo, M. (2020). Implementación de un Modelo de Capacitación para Docentes de Bachillerato, por Medio de Entornos Virtuales de Aprendizaje, una Respuesta ante la Pandemia. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(2), 182-191. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.163>

J. Quintanilla y M. Castillo, "Implementación de un Modelo de Capacitación para Docentes de Bachillerato, por Medio de Entornos Virtuales de Aprendizaje, una Respuesta ante la Pandemia", *RTED*, vol. 9, n.º 2, pp. 182-191, sep. 2020.

#### Resumen

La presente investigación refiere el trabajo realizado con docentes del nivel bachillerato en México, inicia con la declaración de emergencia por pandemia del COVID-19, por parte de la Organización Mundial de la Salud (2019), citado en el Diario Oficial de la Federación (DOF, 2020) en consecuencia, el Gobierno de México establece medidas de confinamiento para preservar la salud poblacional, en todas las escuelas del país, se interrumpen las clases presenciales en el Colegio de Educación Profesional Técnica en el Estado de Nuevo León (Conalep Nuevo León), bajo este contexto, ésta investigación tiene como finalidad: implementar un modelo de capacitación a docentes de Conalep Nuevo León, en modalidad en línea, para adquirir habilidades digitales en el desarrollo y construcción de un aula virtual. Se optó por una metodología cuantitativa de tipo exploratoria, descriptiva, la muestra estuvo compuesta por 66 docentes representantes de los 17 planteles, designados por parte de la dirección académica institucional. Para el análisis se consideró el uso de herramientas estadísticas, los datos obtenidos confirman la consolidación del objetivo planteado, con una aprobación del 88%, el trabajo realizado por los docentes, se dividió en aspectos teóricos y prácticos, dentro de los principales hallazgos se evidencia la necesidad de reforzar la ejecución y construcción de los elementos en plataforma, así mismo se identifica el grupo de mayor edad de los docentes, como quienes presentaron dificultades en la realización, se identifican sus procesos de ejecución en línea, así como los vacíos de conocimiento respecto al trabajo en entornos virtuales de aprendizaje.

**Palabras clave:** EVA, Docentes, Habilidades digitales, Bachillerato.

#### Abstract

This research refers to the work carried out with high school teachers in Mexico, it begins with the declaration of pandemic emergency of COVID-19, by the World Health Organization (2019), quoted in the Official Gazette of the Federation (DOF) consequently, the Government of Mexico establishes confinement measures to preserve population health, in all schools in the country, face-to-face classes are interrupted at the College of Professional Technical Education in the State of Nuevo León (Conalep Nuevo León), In this context, this research aims to: implement a training model for teachers in Conalep Nuevo León, online, to acquire digital skills in the development and construction of a virtual classroom. An exploratory, descriptive quantitative methodology was chosen, the sample was made up of 66 teachers representing the 17 schools, appointed by the institutional academic management. For the analysis, the use of statistical tools was considered, the data obtained confirms the consolidation of the proposed objective, with an approval of 88%, the work carried out by the teachers was divided into theoretical and practical aspects, among the main findings is evidence the need to reinforce the execution and construction of the elements on the platform, likewise the oldest group of teachers is identified, as those who presented difficulties in the realization, their online execution processes are identified, as well as knowledge gaps regarding work in virtual learning environments.

**Keywords:** High School, teachers, EVA, digital skills, pandemic.



## Introducción

Ante la declaración del COVID-19 como pandemia por parte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) el pasado 11 de marzo del 2020, se emitió una emergencia en el área de Salud Pública con repercusión a nivel Internacional, en México las Secretarías de Salud y de Educación Pública, el 14 de marzo del 2020, presentaron diversas medidas preventivas, así como su atención prioritaria en seguimiento a las recomendaciones implementadas por la OMS, enfocadas en contribuir a preservar la salud de niñas, niños, adolescentes y jóvenes, así como del resto de la comunidad en todos los planteles educativos del país. (DOF, 2020)

A propósito del efecto en el ámbito educativo, en resolución a esta pandemia del COVID-19 se ha requerido el cierre de escuelas a nivel mundial, la Organización de las Naciones Unidas, destaca en muchos países se enfrentan a una importante interrupción en la enseñanza causada por el COVID-19, por su parte la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, presentó el documento sobre Coalición Mundial para la Educación con el objetivo de ofrecer a los niños y jóvenes opciones referentes al aprendizaje inclusivo durante este período de interrupción repentina, sin precedentes en la educación. (UNESCO, 2020)

Las disposiciones sanitarias dadas a conocer por la Secretaría de Salud en México, llevaron al Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), a suspender clases a partir del 18 de marzo del 2020, resultando necesario tomar medidas de acción con los docentes del plantel, dedicados a impartir clases presenciales; el perfil docente en CONALEP, define las características del profesional en educación requerido, considerando tanto el análisis para su función, el proceso en solución de problemas, así como el reconocimiento de sus funciones cotidianas.

Es importante mencionar, además, el reto de los docentes en el sistema CONALEP incluye atender población de alto riesgo, diversificación cultural de los alumnos, grupos heterogéneos, inequidad en el acceso al conocimiento y saberes en permanente evolución disciplinar, cultural, laboral y social, por lo tanto, debe estar preparado y mantenerse en constante actualización. (Ibarra, 2019, párrafo 3).

Actualmente Conalep Nuevo León, se apega al modelo académico 2018 definido por Conalep

Nuevo León, se apega al modelo académico 2018 definido por Conalep México, respetando su estructura en los programas de estudio, la guía pedagógica, así como la forma en evaluar a los alumnos, por medio de rúbricas ya diseñadas, ofreciendo una evaluación flexible, formativa y permanente. Ante este contexto de cierre institucional, y el compromiso de seguir con los objetivos académicos institucionales, surgen las siguientes interrogantes: ¿Cómo seguir impartiendo el proceso de enseñanza, sin clases presenciales? ¿Cómo migrar al docente presencial al contexto virtual?

Las Naciones Unidas, por medio del departamento de comunicación global (2020), menciona que, mientras los países se enfrentan a una importante interrupción en la enseñanza causada por el COVID-19, la UNESCO ha hecho un llamamiento para facilitar el aprendizaje y un intercambio en conocimientos mediante recursos educativos abiertos. Siendo estos, materiales didácticos, de aprendizaje o investigación — en cualquier formato o medio — que se encuentren en el dominio público o que se publiquen con licencias de propiedad intelectual que faciliten su uso, adaptación y distribución gratuitos. (UN, 2020)

La educación virtual se ha hecho popular debido a su potencial para proveer acceso flexible a los contenidos, instrucción en cualquier tiempo, así como desde cualquier lugar a través de diversas aplicaciones tecnológicas las cuales permiten comunicación asincrónica y sincrónica tal como señalan, Arras, Valencia & Tejedor (2014, p.3). Complementando, el uso de la tecnología es una nueva manera en gestionar el conocimiento cuya finalidad primordial es crear un entorno apropiado para enseñar y aplicar con éxito este proceso, requiere de métodos pedagógicos adecuados con respuestas favorables a las nuevas necesidades que imponen las innovaciones rápidas, tal como expresan Betegón, Fossas, Martínez & Ramos (2010, p. 277).

Derivado de la emergencia de salud pública, un grupo de expertos de Conalep Nuevo León, identifican el apuro para fortalecer en los docentes las habilidades digitales necesarias, y realizar las funciones a distancia, mediante un modelo de capacitación para diseñar e impartir clases en línea. El reto consistió en migrar de ser un docente en un aula presencial con horarios establecidos y grupos de estudiantes definidos, a ser un facilitador aplicando habilidades digitales en la construcción y diseño de

aulas virtuales.

En este sentido, es relevante desarrollar un modelo de capacitación docente cuyo fin sea cumplir con los elementos básicos de habilidades digitales sobre diseñar, construir e interactuar en el manejo de aulas virtuales, para favorecer el desarrollo de competencias en la incorporación de las TIC en sus procesos de enseñanza, por lo tanto, la presente investigación tuvo como objetivo general: Implementar un modelo de capacitación a docentes de Conalep Nuevo León en modalidad en línea, para adquirir conocimientos en habilidades digitales en el desarrollo y construcción de un aula virtual.

Se requiere pasar del diseño en educación presencial, al diseño con formato educativo virtual, en este sentido, el rol cambia de un docente en el aula, a ser un facilitador del proceso enseñanza-aprendizaje en línea. En seguimiento a lo anterior, Betegón, Fossas, Martínez & Ramos (2010, p.279), establecen las siguientes características de la educación virtual: el profesor puede realizar un seguimiento continuado en los alumnos, mediante los resultados de ejercicios, test de autoevaluación y participación para los alumnos a través de diversas herramientas de comunicación, lo cual es uno de los pilares fundamentales en los entornos de enseñanza-aprendizaje virtuales, pues permite el diálogo mutuo entre todas las personas implicadas mediante diferentes herramientas como gestores de correo, aplicaciones, chat, entre otros.

Los mismos autores mencionan respecto al trabajo colaborativo, que éste se favorece en los entornos virtuales de aprendizaje, mediante el uso de diferentes aplicaciones mismas que sirvan para distribuir información, trabajar de manera conjunta y favorecer la resolución de problemas, en seguimiento a la idea, manifiestan que los entornos virtuales permiten y favorecen los procesos de gestión académica y administración de los alumnos, así mismo posibilitan la consulta de los expedientes de los alumnos. (Betegón, Fossas, Martínez & Ramos, 2010, p.279).

Para finalizar los autores mencionan que dentro de las ventajas en los entornos virtuales se encuentra el proporcionar acceso inmediato a diversos elementos de aprendizaje, como son las simulaciones, archivos, imágenes, entre otros, enfatizan que los entornos virtuales, favorecen y promueven la interacción en cuatro niveles: alumno-profesor, proporcionando motivación, feedback,

entre profesor-alumno; alumno-contenido, donde el alumno recibe información intelectual del material; alumno-alumno, pues se produce intercambio de información, ideas, diálogo, por último, alumno-interfaz, es decir, entre el alumno y la tecnología, transmisora de información. (Betegón, Fossas Martínez & Ramos, 2010 p.280).

Landázuri (2017) refiere que muchas instituciones educativas, emplean programas de educación online y combinan tecnología con educación para impartir o producir material actualizado, afirma que el aprendizaje necesita más de tecnología, la cual constituye un medio por el cual comparten contenidos, además realizan evaluaciones de conocimiento, en consecuencia, el implementar educación virtual, promueve la flexibilidad y el acceso a la información permitiendo la inclusión de diversos materiales, responde de manera directa a la necesidad de evitar reuniones o aglomeraciones, derivadas de la pandemia y favorece el proceso de interacción entre los miembros del grupo.

En este sentido el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP) intensificó los trabajos del programa de educación a distancia, con objeto de garantizar una formación constante en sus estudiantes y docentes ante contingencias como la que atraviesa el país a causa del COVID-19 (Secretaría de Educación Pública, 2020). Conalep Nuevo León, cuenta con 17 planteles en el estado con una matrícula de más de 21 mil estudiantes, 1,048 miembros del personal docente, contratados en el periodo semestral febrero a julio de 2020.

Como se ha mencionado previamente los docentes, responden al modelo académico de la institución, (Conalep, 2011), cuya práctica cotidiana se realiza frente a grupo en las aulas del colegio, son contratados para impartir clases presenciales, a un máximo de 20 horas clase por semana de acuerdo con el turno matutino o vespertino. Con la necesidad del desarrollo de habilidades digitales en los docentes, es pertinente su inserción en los entornos virtuales de aprendizaje, los cuales constituyen una herramienta para formar en línea e ir transformando los métodos de aprendizaje de manera vertiginosa al eliminar las delimitaciones de espacio y tiempo en el proceso formativo.

Por su parte Salinas (2011 p.1), puntualiza que, un entorno virtual de aprendizaje (EVA) es un espacio educativo alojado en la web, conformado por un

conjunto de herramientas informáticas, que posibilitan la interacción didáctica. Mismo que posee cuatro características básicas:

- a) Es un ambiente electrónico, no material en sentido físico, creado o constituido por tecnologías digitales.
- b) Está hospedado en la red, misma a la que se puede acceder de manera remota a sus contenidos a través de algún tipo de dispositivo con conexión a internet.
- c) Las aplicaciones o programas informáticos de que consta sirven de soporte para las actividades formativas tanto de docentes como de alumnos.
- d) No se produce una relación didáctica en ellos, cara a cara, (como en la enseñanza presencial), sino mediada por tecnologías digitales, por ello los Entornos Virtuales de aprendizaje (EVA), permiten el desarrollo de acciones educativas sin necesidad de que tanto los docentes como alumnos coincidan en el espacio o en el tiempo.

Por su parte para García (2005, p.3), los entornos virtuales de aprendizaje, definen el sistema e-learning como una capacitación no presencial, con las plataformas tecnológicas, que posibilitan o flexibilizan el acceso y el tiempo en la enseñanza y aprendizaje, adecuándolos a las habilidades, necesidades o disponibilidades en cada participante, además garantizan ambientes de aprendizaje colaborativos mediante herramientas de comunicación síncrona o asíncrona, potenciando el proceso de gestión basado en competencias.

Por su parte Baez- Estradas y Ossandon (2015 p.844) refieren a Huang, Rauch & Liaw, (2010), y presentan a los Entornos Virtuales de aprendizaje (EVA), permiten un aprendizaje colaborativo basado, no tanto en una transmisión de conocimiento, sino en su construcción a través de interacción sociocultural, de forma que los individuos pasan a ser agentes activos en el proceso de aprendizaje, por lo tanto, no se limitan a absorber información, sino se conectan con el conocimiento previamente adquirido a fin de construir el suyo propio, en consecuencia el profesor y los contenidos que imparte, ya no son lo importante, ahora lo es, el alumno con su desarrollo en este sentido, los profesores se convierten en mediadores o catalizadores de este proceso de construcción y apropiación del conocimiento tal como lo menciona.

Por su parte, Cabero (2006, p.3), destaca como ventajas de los EVA los siguientes elementos: a) pone a disposición de los alumnos un amplio volumen de información, b) facilita la actualización de información y de contenidos, c) flexibiliza la información, independientemente del espacio o el tiempo en el cual se encuentren el profesor y el estudiante, d) permite la deslocalización del conocimiento, e) facilita la autonomía del estudiante; f) ofrece diferentes herramientas de comunicación síncrona y asíncrona para los estudiantes y profesores, g) promueve una formación multimedia, grupal o colaborativa, entre otras. Evidencia al entorno virtual de aprendizaje, como un espacio común en línea, entre un grupo de personas que realizan tareas, gestiona, evalúan y reflexionan conocimientos, saberes y procedimientos, mediante un intercambio flexible.

Los entornos virtuales de aprendizaje son apropiados para crear y desarrollar programas de estudio de acuerdo con las necesidades de la institución y tecnologías a utilizar en plataformas de aprendizaje con herramientas educativas en la web, los cuales son espacios virtuales con accesos restringidos, sólo para los usuarios quienes responden a roles de docentes o alumnos. Por su parte Conalep, Nuevo León, dispone de herramientas tecnológicas para la oferta académica virtual, por medio de la plataforma Moodle, misma que garantiza una formación constante de sus estudiantes y docentes ante contingencias inesperadas como la pandemia de COVID-19. (Secretaría de Educación Pública, 2020).

La tecnología digital, presenta un cambio en nuestra sociedad, al incorporar los entornos virtuales de aprendizaje, se promueve la adquisición de nuevas habilidades mediante herramientas de comunicación, en la vida cotidiana, así como en el ámbito educativo. Como lo hacen notar (Burin, Coccimiglio, González & Bulla, 2016, p.193) las nuevas tecnologías han cambiado la vida de las personas, exigiendo desarrollar una serie de habilidades digitales necesarias para acceder, comprender e interpretar el caudal de información al que se tiene acceso, tanto en la vida cotidiana como en ámbitos educativos o laborales.

Desde la perspectiva de Morales (2013), se destaca que, la formación del profesorado en TIC es una de las áreas prioritarias en la actual sociedad del conocimiento, al desempeñar un papel muy importante en las grandes líneas en las que se enmarcarán nuestros

sistemas educativos en este nuevo siglo, que se centrarán en la innovación, la globalización, la ruptura de las fronteras culturales y lingüísticas, la movilidad virtual de los estudiantes, la emigración y la formación continua.

Por su parte, Organista, Sandoval, Mcanally & Lavinge (2016) señalan que, la habilidad digital se concibe como el nivel de dominio que posee el individuo para manejar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), la cual requiere de una práctica repetitiva de diversas tareas relacionadas con ejecuciones de tipo operativo e informacional. En el mismo sentido, Cuartas & Quintero (2014, p.8), destacan que la alfabetización digital y las nuevas habilidades son necesarias para colaborar de forma digital y contribuir en el conocimiento colectivo y sostienen que el efecto de la tecnología va más allá de sólo alfabetizar.

En concordancia con los anterior, Rodríguez, Restrepo & Aránzazu (2016) hacen referencia a Jadhav (2011) quien destaca la importancia de que las prácticas curriculares estimulen a los docentes, a utilizar las TIC en su práctica diaria, por medio de procesos acordes con las necesidades o políticas institucionales. En el mismo tenor el gobierno de México impulsa el programa @aprende 2.0, con la finalidad de que todos los sectores sociales puedan aprovecharse o beneficiarse de las TIC, bajo este contexto, el programa de inclusión digital busca promover el desarrollo de habilidades digitales y el pensamiento computacional (México Digital, 2017).

De acuerdo con lo anterior, Conalep Nuevo León desde el 2013, impulsa una cultura digital, enfocada en capacitar y certificar las habilidades digitales de sus docentes usando en herramientas digitales que abarcan desde la alfabetización digital, así como aplicaciones de oficina, programas especializados, así como aplicaciones de diseño gráfico, diseño industrial, aplicaciones tecnológicas, por mencionar algunas, manteniendo una constante modernización docente.

Para Conalep Nuevo León, uno de los principales intereses institucionales, es que sus docentes adquieran las habilidades digitales o mejoren sus capacidades en la construcción de aulas virtuales, de esta manera, puedan contribuir a mejorar las experiencias de enseñanza aprendizaje en los entornos virtuales solicitados por la institución, se incita que los docentes sean transmisores de conocimiento al realizar una función de facilitadores

y modeladores de habilidades tecnológicas en los estudiantes. El presente trabajo de investigación se estructura por los siguientes elementos: introducción, metodología, resultados, conclusiones por último las referencias bibliográficas.

## **Metodología**

El diseño metodológico en el cual se fundamenta ésta investigación es bajo el enfoque cuantitativo, el cual, consiste en el contraste de teorías ya existentes a partir de una serie de hipótesis surgidas de la misma, siendo necesario obtener una muestra, ya sea en forma aleatoria o discriminada, pero representativa de una población o fenómeno objeto de estudio, (Tamayo, 2007, p.59), por lo tanto se circunscribe al enfoque cuantitativo pues parte de conceptos teóricos para desarrollar las habilidades digitales a una muestra específica de docentes de la institución, se considera exploratoria, al ser una primera aproximación al desarrollo del proceso de capacitación de docentes en habilidades digitales, en respuesta a las necesidades de salud actuales, así mismo es descriptiva pues da cuenta del proceso realizado con docentes en el CONALEP Nuevo León.

La población de estudio en esta investigación fue de 1,048 docentes contratados en el ciclo semestral febrero – julio de 2020, distribuidos en los 17 planteles del estado de Nuevo León. La muestra de docentes participantes, fue seleccionada por parte de la dirección académica, respondiendo a las necesidades de la institución, se delimitó a docentes quienes han demostrado tanto actitudes positivas como participativas hacia la institución, por lo tanto, se concretó por parte de la dirección académica, una participación de 66 docentes, que incluyen a 30 hombres así como 36 mujeres de los diferentes planteles del Conalep Nuevo León, cuyo rango de edad oscila entre los veinte y setenta años.

El proceso de recolección de datos se estableció para dar respuesta al objetivo planteado, por medio de la implementación de un curso en línea, el cual tuvo como meta guiar a los docentes en el desarrollo de sus habilidades digitales y aplicación de estas por medio de la creación e implementación de un aula virtual “prototipo” el cual sea modelo o pauta para el diseño de sus asignaturas.

Conalep Nuevo León, cuenta con su propio entorno virtual de aprendizaje, alojado en la dirección general estatal, dependencia que gestiona el servicio, presenta el

equipamiento, infraestructura y personal administrativo necesario para su funcionamiento, se encuentra disponible para los 17 planteles de la institución, se utilizó la herramienta de gestión de aprendizaje (Moodle) propia de Conalep Nuevo León, en la cual se diseñó el curso en línea siendo el instrumento para el desarrollo de esta investigación, a continuación, se describe el diseño e igualmente el desarrollo del curso.

El curso de capacitación a docentes para el desarrollo de habilidades digitales, se diseñó en respuesta a las necesidades del Conalep, Nuevo León, derivadas de la emergencia de salud pública, se denominó “Diseño de Cursos en Línea: Prototipo de un Aula Virtual”, con una duración de 20 horas, distribuidas en 10 horas teóricas; las cuales se realizaron por medio de sesiones síncronas para favorecer el proceso de comunicación y comprensión de la información, así mismo, el seguimiento docente, adicionalmente se implementaron 10 horas prácticas, las cuales se realizaron de manera asíncrona, el curso se efectuó del 5 al 11 de mayo del 2020 en sesiones programadas, por medio un entorno virtual, en plataforma Moodle, el curso se distribuyó de acuerdo a los lineamientos de la dirección académica en un periodo de 5 días.

Las actividades a desarrollar por parte de los docentes se dividieron en aspectos tanto teóricos como prácticos, así mismo se realizó el proceso de verificación de aprendizajes por medio de instrumentos de evaluación, definidos para cada contenido temático, el mínimo aprobatorio establecido por parte de la dirección académica, fue de ocho puntos generales por parte de los docentes, se incluyó un foro dentro del entorno virtual, para favorecer el proceso de comunicación e interacción entre los docentes participantes en el curso. Una vez desarrollado e implementado el curso de capacitación en habilidades digitales, se optó por analizar los datos obtenidos de manera cuantitativa por medio de la aplicación de herramientas estadísticas básicas, en consecuencia, se pudo medir, así como verificar el aprendizaje por parte de los docentes, en los aspectos tanto teóricos como de aplicación.

## **Resultados**

El proceso de capacitación en habilidades digitales implementado para los docentes de Conalep

Nuevo León se impartió a una muestra compuesta por 66 profesores, los cuales, desarrollaron actividades tanto teóricas como prácticas, conforme al objetivo definido, el mínimo aprobatorio se determinó en 8 puntos, por parte del área de coordinación académica e instructores del curso. Los resultados se presentan de acuerdo con los datos obtenidos, respondiendo al objetivo general de esta investigación, el cual consistió en implementar un modelo de capacitación a docentes, en modalidad en línea, para adquirir conocimientos en habilidades digitales en el desarrollo y construcción de un aula virtual.

Se describe la información obtenida en cada uno de los 5 módulos del curso, se presentan las necesidades detectadas en los docentes, así como los elementos obtenidos por género y rango de edad, los cuales se establecen en 2 rubros, componentes teóricos y componentes de ejecución los cuales conforman el contenido desarrollado en el proceso de capacitación. Durante el desarrollo del curso, 2 docentes por motivos personales, no continuaron en el programa de capacitación, constituyendo la muestra en 64 docentes; de este número aprobaron el curso 58 profesores, al acreditar los contenidos teóricos y actividades prácticas, y obtener un promedio de 8 puntos mínimo entre ambos rubros, lo cual representa un 88% de aprobación respecto al total, de manera complementaria hubieron 6 profesores quienes no lograron acreditar el curso, al no obtener el puntaje mínimo definido.

Los resultados se presentan en función de los rubros del curso, tanto teóricos como prácticos, participaron activamente los 64 docentes, en ambos elementos del proceso de capacitación, en un primer momento se desarrollaron todos los contenidos teóricos y posteriormente se realizaron los contenidos prácticos; en el módulo uno (1), se dio a conocer tanto los conceptos como propósitos de los entornos virtuales de aprendizaje, así mismo, el identificar los elementos de un ambiente de aprendizaje, los modelos de aprendizaje y su diferencia del e-learning, b-Learning y m-Learning. En este módulo se obtuvo un resultado 100% de aprobación.

En el módulo dos (2), se dio a conocer las competencias del rol de un tutor o facilitador, los enfoques específicos dentro de la enseñanza directa, las cualidades y habilidades para los entornos virtuales de aprendizaje, este módulo se tuvo un

registro de aprobación de 89%. Tanto los elementos de las plataformas y los EVA se abordaron en el módulo tres (3), de igual manera se revisó la relevancia de los contenidos como recursos didácticos y actividades, en este módulo la aprobación por parte de los docentes fue del 97%; el módulo cuatro (4), se enfocó en las características de una educación tradicional a diferencia de un tutor o facilitador para entornos virtuales de aprendizaje, con una aprobación del 92%. Para finalizar en el módulo cinco (5), se obtuvo una aprobación del 73%, se estableció en el desarrollo de una estructura organizada con el diseño instruccional acorde a las necesidades educativas con el fin de lograr una transmisión de conocimiento, consolidando un aula virtual.

Respecto a los resultados generales de los contenidos teóricos, se identifican lo pertinente al desarrollo y diseño instruccional, como el aspecto que requiere reforzamiento por parte de los docentes, pues se obtuvo una aprobación más baja, este elemento teórico es pertinente para consolidar el desempeño de los docentes en EVA. Para complementar y considerando los grupos de edad presentes dentro de la muestra, los cuales abarcan de los 20 a los 70 años de edad, se realizó un análisis para identificar los resultados obtenidos, y sí estos arrojaban diferencias por edad.

A continuación, en la tabla uno (1), se presentan los resultados por rango de edad.

**Tabla 1**  
*Resultados por rango de edad y aprobación teórica del módulo.*

Rango de edad	Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4	Módulo 5
20 a 30	19	9	9	19	17
31 a 40	15	3	5	14	10
41 a 50	13	0	1	11	7
51 a 60	12	0	2	11	10
61 a 70	5	5	5	4	3
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>57</b>	<b>62</b>	<b>59</b>	<b>47</b>
Porcentaje	100%	89%	97%	92%	73%

**Nota.** Esta tabla muestra la relación entre rango de edad y aprobación en el aspecto teórico. Elaboración propia.

En el análisis de los resultados obtenidos por módulo, se identifican los módulos dos (2) y cinco (5) cómo los módulos con menor aprobación, pues

obtuvieron un puntaje de entre 89 % y 73% respectivamente, dentro de éstos, los grupos de edad entre 31-40 años, así como el de 61- 70 años, son los rangos que presentan el menor puntaje de aprobación, por lo tanto, se evidencia un pertinente reforzamiento en estos elementos teóricos, en los grupos de edad especificados.

El segundo elemento componente del curso, fue el práctico o de ejecución, en el cual los docentes debían aplicar el material teórico incluido en el aula virtual. el curso constó de cinco (5) prácticas, a partir de las cuales se obtuvo un resultado general de aprobación del 85%. En la práctica uno (1), se les solicitó diseñar imágenes de los títulos de cada unidad de aprendizaje, delimitadas por el programa de estudios o asignatura a organizar por secciones, mismo que obtuvo un resultado de 86% de aprobación, dicho puntaje fue repetitivo y consistente en la práctica dos (2), que tuvo como objetivo, diseñar imágenes de botones a utilizar en cada sección del plan de estudios o asignatura a organizar por secciones.

Seguidamente en la práctica tres (3), referente a diseñar imágenes para uso académico, de manera complementaria se reconocen las prácticas sobre diseño instruccional y diseño de bloque, estas actividades resultan ser de menor aprobación, en consecuencia, se establecen como elementos de ejecución necesarios a reforzar. En el análisis por grupos de edad en las prácticas del curso, se confirma lo referente a las prácticas cuatro (4) y cinco (5) cómo los elementos necesarios de fortalecer en el aprendizaje de los docentes, al obtener menor aprobación, lo anterior se presenta en la tabla 2.

**Tabla 2**  
*Resultados por rango de edad y prácticas.*

Rango de Edad	Práctica 1	Práctica 2	Práctica 3	Práctica 4	Práctica 5
20 a 30	18	18	18	16	17
31 a 40	13	14	13	12	13
41 a 50	10	10	10	11	11
51 a 60	11	10	11	10	9
61 a 70	3	3	3	4	4
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>53</b>	<b>54</b>

**Nota.** Esta tabla muestra la relación entre rango de edad y aprobación en el aspecto práctico. Elaboración propia.

De manera adicional a los aspectos teóricos y prácticos del curso de capacitación, se tenía alojado un foro de intercambio grupal, en el cual los docentes podían comunicarse entre ellos, la información presentada en el foro, evidencia al grupo de edad 61

a 70 años, como aquellos con más inquietudes al momento de trabajar en el aula virtual. Los datos obtenidos en el foro permitieron identificar las necesidades y vacíos de conocimiento por parte de los docentes, referentes al proceso de ejecución de las prácticas cuatro (4) y cinco (5), se logra identificar “inseguridad” al realizar las actividades en el aula virtual, refieren la comprobación de las acciones a seguir, así como la verificación de la información.

Lo anterior concuerda con lo desarrollado por Cabero (2004), la falta de formación didáctico-pedagógica de las tecnologías es uno de los mayores obstáculos para los profesores en los procesos educativos. Ante la pandemia y en virtud de los lineamientos de salud pública definidos por parte del gobierno mexicano, la respuesta institucional se realizó por medio de la implementación del curso de capacitación para el desarrollo de las habilidades digitales, constituyendo un elemento de impacto positivo en la comunidad docente, y permitiendo la incorporación de tecnología por medio de un entorno virtual de aprendizaje, obteniendo una respuesta asertiva, ante la solicitud no sólo de distanciamiento social sino también de reducción de movilidad ante el COVID-19.

Los resultados cuantitativos arrojan como evidencia de la consecución del objetivo, logrando el desarrollo de las habilidades digitales en el 88% de los docentes inscritos, se otorgan también estrategias efectivas de trabajo en línea, se consolidan conocimientos teóricos y prácticos y se evidencia en los docentes una necesidad de reforzar algunos elementos con el fin de consolidar la aplicación y ejecución de las aulas virtuales, resulta necesario, continuar con el desarrollo de las habilidades digitales por parte de los docentes, mismo que se verá reflejado en la calidad ofrecida en los servicios educativos de Conalep Nuevo León.

## **Conclusiones**

Ante la pandemia declarada a nivel mundial derivada del COVID-19 y el inminente cierre de las instituciones educativas, Conalep Nuevo León, presentó la implementación de manera emergente de las TIC en el contexto de los 17 planteles que lo conforman, era urgente dar respuesta a esta nueva normalidad, en consecuencia, se establece un plan de contingencia, enfocado en capacitar de manera inmediata a sus docentes para el desarrollo e

implementación del aula virtual y en consecuencia de sus habilidades digitales.

Se adaptaron los métodos de enseñanza tradicionales al uso de tecnologías en entornos virtuales de aprendizaje, se propició la adquisición de conocimientos en habilidades digitales para el desarrollo y construcción de aulas virtuales, en donde se alojan los contenidos didácticos de cada una de las asignaturas de los programas, también se facilitó la interacción entre docentes y alumnos, por lo cual se dio continuidad al proceso de enseñanza, con la inserción a la modalidad a distancia, estos elementos permitieron una adaptación de contenidos didácticos así como la realización de evaluaciones en formato en línea.

A través del diseño, desarrollo e implementación de la capacitación a docentes en aulas virtuales, la institución satisface las necesidades y adecuaciones requeridas por la emergencia sanitaria y establece los lineamientos para brindar servicios de calidad, por medio del nuevo rol del docente, consolidándolo como facilitador en entornos virtuales de aprendizaje, y promoviendo la aplicación de habilidades digitales en su desempeño profesional.

El objetivo del trabajo fue el implementar un curso de capacitación para el desarrollo de las habilidades digitales de los participantes, el curso obtuvo una aprobación del 88%, se dividió en aspectos teóricos y prácticos, con los resultados obtenidos se identifica el área de ejecución en el diseño instruccional, como el elemento con más demanda y atención por parte de los docentes, lo anterior concuerda con lo referido por Mayorga (2020 p.10) donde puntualiza que los docentes presentan deficiencias en los aspectos teóricos, de aplicación e intervención en el uso de las TIC, pero sobre todo en el diseño de ambientes virtuales de aprendizaje, en éste sentido se identifica al grupo de mayor edad (61-70 años) como el rango que presenta sus dudas de manera más constante en el desarrollo del curso.

La información obtenida evidencia el interés y disposición de docentes para seguir formándose y capacitándose en lo referente a la educación en línea, así mismo refieren la necesidad de más cursos formativos en educación en línea. La implementación del modelo de capacitación a docentes del Conalep Nuevo León constituye un hito, en los procesos formativos a docentes de la

institución, estableciéndola como una institución comprometida con la comunidad educativa y dispuesta a implementar procesos de mejorar y capacitación docente.

En concordancia con los resultados positivos obtenidos por parte de los docentes, la institución a través de la dirección académica estableció el curso de capacitación descrito en la presente investigación referente a entornos virtuales de aprendizaje, en una segunda edición dirigida a los 1,048 docentes pertenecientes a los 17 planteles del estado de Nuevo León, es decir, se convocó a la totalidad de docentes de la institución, esto establece medios de respuesta a las demandas derivadas de la pandemia, continuar los procesos educativos y alinear el desempeño de los docentes, es una oportunidad para mostrar que los procesos educativos no se detienen, sino al contrario, se fortalecen, preparando al personal académico con competencias en entornos virtuales.

## Referencias

- Arras, A., Valencia, A., & Tejedor, F. (2014). *Apertura. UDG Virtual*. Obtenido de Perspectiva de estudiantes de posgrado sobre escenarios de aprendizaje, condiciones de la docencia y competencias en TIC en las modalidades presencial y virtual: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5547080>
- Baez-Estradas, M., & Ossandón-Núñez, Y. (2015). Propiedades psicométricas de la escala de presencia social de las mentes en red y su aplicación en el Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje UTAméd. *Universitas Psychologica*, 14(3), 843-854. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.upsy14-3.ppep>
- Betegon, L., Fossas, M., Martínez, E., & y Ramos, M. (2010). Entornos virtuales como apoyo a la docencia universitaria presencial. *Anuario jurídico y económico escorialense*, 273-302.
- Burin, D., Coccimiglio, Y., González, F., & Bulla, J. (mayo de 2016). Desarrollos recientes sobre habilidades digitales y comprensión lectora en entornos digitales. *Psicología, Conocimiento y Sociedad* 6(1), 191-206. Obtenido de [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-70262016000100009&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-70262016000100009&script=sci_arttext&tlng=pt)
- Cabero, J. (2004). Formación del profesorado en TIC. El gran caballo de batalla. *Comunicación y Pedagogía. Tecnología y Recursos Didácticos*, 195., 27-31.
- Cabero, J. (2006). *Bases pedagógicas del e-learning*. Obtenido de Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). Vol. 3, nro 1. UOC.: <https://ddd.uab.cat/pub/dim/16993748n6/16993748n6a4.pdf>
- Conalep. (29 de julio de 2011). *Criterios generales aplicables al personal académico del CONALEP*. Obtenido de Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica: <http://www.conalep.edu.mx/gobmx/normateca/Paginas/Servicios/Formacion-academica/05-EDITABLE-15112012-CRITERIOSDOCENTES-2012-.pdf>
- Cuartas, M., & Quintero, V. (2014). *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*. Obtenido de Formación docente en el desarrollo de competencias digitales e informacionales a través del modelo enriquecido TPACK\*CTS\*ABP. ISBN:978-84-7666-210-6-Artículo 784, 1-20.: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjwZPkq-nqAhVS5awKHWrgBY0QFjAAegQIBRAB&url=https%3A%2F%2Fwww.oei.es%2Fhistorico%2Fcongreso2014%2Fmemoriactei%2F784.pdf&usq=A0vVaw0tFGE6GwNrS5h9AwG-x9MQ>
- Departamento de comunicación global. (2020). *UN, Naciones Unidas Covid - 19 Respuesta*. Obtenido de La ONU ayuda a los más jóvenes a continuar sus estudios: <https://www.un.org/es/coronavirus/articulos/educaci%C3%B3n-covid-19-onu-ayuda-ni%C3%B1os-estudios-aprendizaje>
- DOF, D. O. (31 de marzo de 2020). *ACUERDO ACT-PUB/25/03/2020.14 SE MODIFICA Y ADICIONA EL DIVERSO ACT-EXT-PUB/20/03/2020.02*. Obtenido de [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5590793&fecha=31/03/2020&print=true](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5590793&fecha=31/03/2020&print=true)
- García, F. (2005). Estado actual de los sistemas e-learning. Teoría de la Educación. *Educación y Cultura en la Sociedad de la Información Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, ISSN Electrónico:1138-9737.
- Ibarra, C. (01 de noviembre de 2019). *Secretaría Académica: Dirección de Formación Académica*. Obtenido de Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica. Gobierno de México.: <https://www.gob.mx/conalep/acciones-y-programas/docentes-28414>
- Landázuri, M. (13 de Enero de 2017). *Repositorio Dspace*. Obtenido de Tecnologías de información y comunicación que ayudan a mejorar el aprendizaje teórico práctico musical en la guitarra eléctrica dentro de niveles avanzados de educación superior.: <http://dspace.uhemisferios.edu.ec:8080/xmlui/handle/123456789/519>
- Mayorga, M. (2020). Conocimiento, Aplicación e Integración de las TIC – TAC y TEP por los Docentes Universitarios de la Ciudad de Ambato. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(1)*, 5-11. doi:DOI: <https://doi.org/10.37843/rtd.v9i1.101>
- México Digital. (09 de febrero de 2017). *Gobierno de México*. Obtenido de Inclusión y habilidades digitales.: <https://www.gob.mx/mexicodigital/articulos/inclusion-y-habilidades-digitales>
- Morales A, V. (2013). *Desarrollo de competencias digitales docentes en la educación básica*. Recuperado el 25 de julio de 2020, de *Apertura*, 5(1),88-97. ISSN: 1665-6180.: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=688/68830443008>

- Organista, J., Sandoval, M., McAnally, L., & Lavigne, G. (31 de Octubre de 2016). *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, *EduTec*. doi:<https://doi.org/10.21556/edutec.2016.57.673>
- Rodríguez, H., Restrepo, L., & Aranzazu, D. (2016.). *Redalyc, Sophia*. Obtenido de Desarrollo de habilidades digitales docentes para implementar ambientes virtuales de aprendizaje en la docencia universitaria. Num.2, 261-270.: <https://www.redalyc.org/pdf/4137/413746578009.pdf>
- Salinas, M. (1 de Abril de 2011). *Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y rol del docente*. Obtenido de Pontificia Universidad Católica Argentina: [http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo82/files/educacion-EVA-en-la-escuela\\_web-Depto.pdf](http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo82/files/educacion-EVA-en-la-escuela_web-Depto.pdf)
- Secretaría de Educación Pública, S. C. (08 de abril de 2020). *Boletín No. 93 Refuerza CONALEP Programa de Educación a Distancia por COVID-19. Garantiza la formación constante de sus estudiantes y docentes durante contingencia*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/sep/es/articulos/boletin-no-93-refuerza-conalep-programa-de-educacion-a-distancia-por-covid-19?idiom=es>
- Secretaría de Educación Pública. (20 de abril de 2020). *Boletín No. 93 Refuerza CONALEP Programa de Educación a Distancia por COVID-19*. Obtenido de Garantiza la formación constante de sus estudiantes y docentes durante la contingencia.: <https://www.gob.mx/sep/es/articulos/boletin-no-93-refuerza-conalep-programa-de-educacion-a-distancia-por-covid-19?idiom=es>
- Secretaría de Gobernación . (10 de abril de 2020). *Acuerdos por contingencia sanitaria están actualizados en el Diario Oficial de la Federación*. Obtenido de Información importante Coronavirus COVID-19: <https://www.gob.mx/segob/prensa/acuerdos-por-contingencia-sanitaria-estan-actualizados-en-el-diario-oficial-de-la-federacion>
- Silva, J. (Marzo de 2004). *EL Rol Moderador del Tutor en la Conferencia Mediada por Computador*. Obtenido de EduTec: Revista Electrónica.: <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/531/265>
- Tamayo, M. (2007). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.
- UNESCO. (2020). *Coalición Mundial para la Educación*. . Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura: <https://es.unesco.org/covid19/globaleducationcoalition>
- UNISEF, WHO, & IFRC. (March de 2020). *COVID-19: la FICR, UNICEF y la OMS publican una guía para proteger a los niños y apoyar la seguridad en las operaciones escolares*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud.: [https://www.unicef.org/media/65716/file/Key%20Messages%20and%20Actions%20for%20COVID-19%20Prevention%20and%20Control%20in%20Schools\\_March%202020.pdf](https://www.unicef.org/media/65716/file/Key%20Messages%20and%20Actions%20for%20COVID-19%20Prevention%20and%20Control%20in%20Schools_March%202020.pdf)



## Acompañamiento Pedagógico Digital para Docentes

### Digital Pedagogical Accompaniment for Teachers

Marcela Zeballos<sup>1</sup>



EDICIÓN: CIVTAC

Recibido: 19/julio/2020  
Aceptado: 9/agosto/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

<sup>1</sup>Argentina

#### Institución

<sup>1</sup>Instituto Superior de Formación Docente

#### Correo Electrónico

<sup>1</sup>marcelazeballos3@gmail.com

#### ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-8613-5998>

#### Citar así: APA / IEEE

Zeballos, M. (2020). Acompañamiento Pedagógico Digital para Docentes. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 192-203.  
<https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.164>

M. Zeballos, "Acompañamiento Pedagógico Digital para Docentes", RTED, vol. 9, n.º 2, pp. 192-203. sep. 2020.

#### Resumen

Una de las exigencias asignadas a los docentes es el cambio de sus prácticas por ser una necesidad de la era digital. Por tal motivo, es fundamental tomar distancia respecto de la práctica educativa, analizarla en cada una de sus dimensiones, por lo tanto, de esta manera descubrir su significado para poder realizar interpretaciones desde distintos ángulos. El proyecto tuvo como objetivo repensar las prácticas docentes mediadas por las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) a partir de la implementación del programa de acompañamiento a docentes en la era digital. El desarrollo profesional guiado a través de actividades de seguimiento incluyó el trabajo colaborativo entre tutores y colegas con el objetivo de mejorar su práctica. El modelo de facilitación tuvo como centro del aprendizaje, a los docentes considerándolos como profesionales autónomos con capacidad para modificar su práctica. Se utilizó el enfoque cualitativo para realizar un análisis inductivo de los diferentes datos recolectados. Los resultados arrojados a partir de distintas estrategias de recolección de datos evidenciaron creencias, experiencias, resistencias, saberes, fortalezas y debilidades que los docentes poseían al integrar las tecnologías educativas en el aula. Con respecto a las conclusiones arrojadas se puede expresar que a pesar de los beneficios que trae la implementación de las tecnologías en la educación algunos docentes temen por llegada de nuevas herramientas digitales pues, consideran que puedan desplazarlos de su labor. La actitud de los docentes frente a la integración de las tecnologías educativas supuso un desafío en cuanto al cambio de paradigma en su cultura profesional.

**Palabras clave:** Acompañamiento,, prácticas docentes, tecnología, aprendizaje autodeterminado.

#### Abstract

One of the demands assigned to teachers is to change their practices as it is a necessity of the digital age. For this reason, it is essential to distance yourself from educational practice, analyze it in each of its dimensions, therefore, in this way discover its meaning in order to make interpretations from different angles. The project aimed to rethink the teaching practices mediated by Learning and Knowledge Technologies (TAC) from the implementation of the teacher support program in the digital age. Guided professional development through follow-up activities included collaborative work between tutors and colleagues with the goal of improving their practice. The facilitation model had as a learning center, teachers considered as autonomous professionals with the ability to modify their practice. The qualitative approach was used to perform an inductive analysis of the different data collected. The results obtained from different data collection strategies showed beliefs, experiences, resistance, knowledge, strengths, and weaknesses that teachers possessed when integrating educational technologies in the classroom. Regarding the conclusions drawn, it can be expressed that despite the benefits that the implementation of technologies in education brings, some teachers fear the arrival of new digital tools because they consider that they can displace them from their work. The attitude of teachers towards the integration of educational technologies posed a challenge regarding the paradigm shift in their professional culture.

**Keywords:** Accompaniment, teaching practices, technology, self-determined learning.



## Introducción

Hargreaves (1996) afirmaba que la preparación de los profesores necesitaba ser repensada a la luz de los nuevos requerimientos de la sociedad de la información y del conocimiento. En este sentido, la profesión docente debería cambiar su rol para convertirse en creadores, gestores y curadores del conocimiento. Por lo tanto, el profesor tiene oportunidad de recrear, transformar su práctica, dar un nuevo significado a su trabajo para vivenciar una mayor satisfacción en su desempeño.

Para Santos-Guerra (1993) son múltiples los retos y desafíos que enfrentan los docentes del siglo XXI para atraer el interés de los estudiantes nacidos en la sociedad del conocimiento y del aprendizaje. En este sentido, los docentes deberían tender hacia un cambio de actitud sobre el mundo digital y de esta manera convertirse en creadores y gestores del conocimiento. Por lo tanto, para adoptar este nuevo rol docente será necesario la adquisición de competencias en el uso pedagógico de las tecnologías.

A pesar de lo señalado, muchos docentes se resisten a integrar las tecnologías educativas como parte de su tarea de enseñanza. Es importante señalar, que los procesos de cambio e innovación a veces provocan en los docentes miedo, ansiedad o incertidumbre, para poder mejorar esto, será necesario un acompañamiento personalizado para crear una comunidad de aprendizaje basada en experiencias, creencias, emociones, colaboración incidiendo en la puesta en práctica de sus acciones.

Muchas veces los currículos, el espacio del aula, culturas institucionales, diseños de evaluación prescriptos frenan el cambio del docente y los anima a conservar métodos tradicionales y poco flexibles. Desde la perspectiva del cambio educativo, el acompañamiento al docente es una ayuda y apoyo para fomentar la consideración de las tecnologías en el proceso de enseñanza.

El objetivo del trabajo fue presentar la puesta en práctica de un proyecto de acompañamiento pedagógico a docentes para llevar a cabo la integración de las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. Las preguntas motivadoras de esta propuesta fueron las siguientes: ¿cómo cambian las personas?, ¿qué factores facilitan y obstaculizan el cambio?, ¿el cambio es metodológico o cultural?, ¿cómo integrar las tecnologías en el aula?, ¿cómo generar innovaciones en la era digital?,

¿cómo aprende el docente a través de las tecnologías digitales?

## *Fundamentos del Programa*

Si pensamos en el docente como innovador de su práctica es fundamental considerar la dimensión personal o biográfica. Las historias vividas por el docente desde su formación inicial dejarán huellas, manifestándose en su desempeño profesional.

El autor Fullan (2013) alude que los grandes ejes de las reformas educativas deberían estar comandadas por principios pedagógicos. En este sentido es importante pensar en la relación entre tecnologías educativas y su uso pedagógico. Por lo tanto, en el contexto actual es necesario una formación en competencias digitales críticas para el uso seguro, comunicación, colaboración y creación del conocimiento.

Cuando se intenta integrar tecnologías en el aula, algunas investigaciones hacen referencia a las siguientes barreras:

1. Recursos.
2. Conocimiento.
3. Habilidades.
4. Institución.
5. Actitudes.
6. Creencias.
7. Cultura relativa al contenido a enseñar.

Es importante que los docentes sean conscientes y reflexionen sobre estas barreras, ya que estarán mejor preparados y más atentos a encontrar soluciones. Antes de integrar las tecnologías al aula es fundamental realizar las siguientes preguntas: ¿qué queremos enseñar?, ¿cómo queremos enseñar? ¿qué características posee el sujeto pedagógico ¿en qué contexto vamos a enseñar? Por lo tanto, la integración pedagógica de las tecnologías se debería llevar a cabo dentro de un contexto. En síntesis, los docentes necesitan desaprender para reaprender y vincular todo esto con sus creencias, emociones, retroalimentaciones y de esta manera lograr un aprendizaje transformacional adquiriendo nuevos saberes, modificando sus actuaciones a luz de una reflexión crítica de sus marcos referenciales.

El acompañamiento al docente constituye un proceso continuo y planificado que permite recolectar información relevante para la toma de

decisiones. En este sentido, una de las respuestas necesarias a los interrogantes y temas planteados está dado por el acompañamiento pedagógico, para mejorar el desempeño en el aula, con el propósito de responder a los requerimientos de la era digital.

### ***Aprender, Desaprender, Reaprender: en Búsqueda de un Aprendizaje Transformativo***

Damasio (2000) expresa la idea de considerar a los sentimientos como una parte del aprendizaje transformativo. Este enfoque se caracteriza por la posibilidad de generar un cambio a partir de explicitación de creencias, saberes y actitudes para internalizar nuevas perspectivas a partir de la reflexión. Esta descripción da cuenta que los sentimientos involucran ciertos procesos cognitivos, la persona realiza una elaboración mental de la experiencia vivida y la relaciona con vivencias previas que han sido significativas. Si bien el docente aprende a partir de la experiencia, Dewey, (1972) señala que no toda experiencia es aprendizaje. Para que esa experiencia se transforme en aprendizaje es necesario reflexionar críticamente.

Desde esta perspectiva el aprendizaje transformativo desafía a las personas a reflexionar críticamente sobre experiencias pasadas lo que conduce a un cambio en los sentimientos, creencias y actitudes.

Evidentemente, la actitud es un elemento fundamental para aprender. Las personas que son buenos aprendices son aquellas que supervisan su propio proceso de aprendizaje es decir someten la acción a la reflexión. Para los autores Marcelo & Vaillant, (2009), el desarrollo profesional es asumido como espacio que nutre tanto la construcción de la personalidad como la identidad docente, entendiéndolo que el desarrollo profesional es el proceso a través del cual los docentes, en forma individual o colegiada, revisan, renuevan y desarrollan su compromiso como agentes de cambio impulsados por propósitos morales.

### ***Aprendizaje Autorregulado***

Zimmerman (1986) señala que las personas tienen habilidades para estructurar una secuencia de pasos y decisiones que permitirán evaluar nuestras acciones para alcanzar metas. Los docentes que se autorregulan son promotores de su propio

aprendizaje, esto se logra a través de la puesta en práctica de una serie de estrategias cognitivas, metacognitivas, motivacionales y conductuales.

El aprendizaje regulado permite activar y mantener la conducta, cogniciones y afectos en función de la tarea. Lograr esto es muy importante porque las personas que se autorregulan conocen mejor sus metas de aprendizaje, saben pedir ayuda cuando lo necesitan, monitorean su progreso y plantean nuevos desafíos. Por lo tanto, el proceso de autorregulación consiste en un espacio oportuno para practicar, de modo autónomo, habilidades y estrategias adquiridas previamente.

A partir de este proceso se reflexiona sobre el proceso de aprendizaje, se evalúa el rendimiento obtenido, así como la efectividad de estrategias utilizadas. El proceso finaliza cuando la persona es capaz de modificar la perspectiva utilizada, la realización de ajustes, para luego crear un ambiente más adecuado para su aprendizaje.

### ***Creencias, Emociones de los Docentes Frente a las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento***

Diversas investigaciones desarrolladas por Zaho (2002) puso en evidencia que las creencias de los docentes influyen en la utilización de las tecnologías en el aula. En el aula de clases, se observa que toda creencia influye en el aprendizaje, al mismo tiempo en sus innovaciones y en los proyectos de cambio a implementar. En síntesis, esas normas de comportamientos son creadas a partir de la relación con su entorno.

Gigliotti (2020) sostiene que la neurociencia sabe que al cerebro le gusta solamente dos cosas: Sobrevivir y Tener razón No le gustan los cambios porque eso le insume energía. Tenemos que lograr inculcar a los padres, docentes y a toda la gente involucrada en la educación, que los cambios cerebrales (influyendo fundamentalmente en las emociones y conductas) son semillas extraordinariamente valiosas para mejorar el rendimiento ético y social de las personas (p.2).

La enseñanza es una profesión emocional pues se establecen relaciones entre estudiantes y profesores. En una gran variedad de investigaciones se han abordado el tema creencias y emociones de los profesores en relación con sus prácticas pedagógicas.

En este sentido Ertmer (2005) ha identificado

barreras para poder integrar las tecnologías, tales como creencias, emociones, falta de tiempo, y soporte técnico.

Aunque el camino es complejo a pesar de los obstáculos, las tecnologías también proporcionan oportunidades para la creación de conocimiento y para aprender colaborativamente. En este sentido, Montes & Ochoa (2006), en un estudio de tipo exploratorio utilizando el método cualitativo, llevado a cabo con cinco profesores de una universidad privada, entre sus hallazgos encontraron que el uso de la tecnología tenía tres propósitos:

1. Para transmitir documentos, para comunicarse con los estudiantes (nivel básico).
2. Como herramienta para propiciar construcción de conocimiento (nivel medio).
3. Para generar comunidades de aprendizaje transformando las prácticas educativas mediadas por Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (nivel alto) y a toda la gente involucrada en la “educación”, que los cambios cerebrales (influyendo fundamentalmente en las emociones y la conducta) son semillas extraordinariamente valiosas para mejorar el rendimiento ético y social de las personas.

Es relevante destacar, que el pensamiento centrado en la reflexión es el principal motor del docente, la llave que activa, la integración de las tecnologías en la institución educativa. Por otra parte, Carr (1996), al referirse a la educación expresa que es una actividad intencional desarrollada de forma consciente que sólo puede comprenderse en relación con el marco de pensamiento en cuyos términos dan sentido a los practicantes a lo que hacen y a lo que tratan de conseguir. En ese sentido, retomando los planteamientos de Contreras (1987), en la intencionalidad del maestro, se pueden distinguir tres miradas diferentes: el experto técnico, el reflexivo e intelectual crítico.

### ***La Integración de Tecnologías Educativas en el Aula***

La integración de las tecnologías educativas es

tratada por Torres (2012), quien plantea cuatro niveles de integración que vinculan el conocimiento y uso de las TIC por parte de los docentes: nivel de preintegración, nivel de integración básica, nivel de integración media, nivel de integración avanzada que se evidencian en los niveles manejados por otros autores (Jaramillo, Castañeda & Pimienta, 2009).

En este proceso de integración de las tecnologías educativas se puede señalar que el nivel de preintegración se refiere a un primer acercamiento en el uso de las TIC donde el docente aplica teorías constructivistas en el proceso de aprendizaje, realiza prácticas escolares, maneja herramientas comunicativas, aplica el desarrollo de bases de datos en ejercicios con los estudiantes. Los niveles de integración del tic permiten al docente evaluar en cuál de ellos está y a cuál puede avanzar. De acuerdo con lo mencionado, se presenta los siguientes niveles de integración de las tecnologías educativas:

1. El nivel de integración el docente realiza búsquedas de información para su clase, utiliza medios mixtos tanto audiovisuales como computacionales, maneja editores de imágenes, videos, utiliza la web para buscar información relacionada con sus temas de clase.
2. El nivel de integración media está centrado en acciones del docente relacionadas con la utilización de sitios web para ver aplicaciones educativas, realiza páginas de edición de contenidos con sus recursos personales, utiliza recursos tecnológicos reemplazando los manuales, elabora cursos virtuales, interactúa con sus estudiantes a través de las redes sociales.
3. El nivel de integración avanzada se caracteriza por un trabajo más especializado del docente se evidencia en: diseño de ambientes de aprendizaje, maneja estrategias para el uso de TIC en educación.

Al respecto, Lozano (2011), señala, que hay que hablar menos de TIC y más de las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) ya que nos ayudarán a:

1. Promover la autonomía de los estudiantes.
2. Despertar la curiosidad.

3. Seleccionar, localizar y evaluar la información.
2. Promover una educación más personalizada.
3. Indagar las ventajas que tienen las redes, recursos y herramientas.
4. Descubrir posibilidades pedagógicas de los recursos digitales y también cuáles son sus potencialidades comunicativas.
5. Promover el uso responsable en el uso y el aprovechamiento de la información de una manera ética.

Las estrategias tecnológicas evolucionan hacia espacios más formativos promoviendo el aprendizaje colaborativo y la reflexión crítica del uso de las tecnologías. En este sentido, Imbernon (2011), señala la importancia de experimentar en el terreno de habilidades, capacidades, actitudes, al mismo tiempo cuestionarse los valores y concepciones de cada docente. La reflexión como herramienta fundamental para el aprendizaje debería ser considerada como un espacio habitual en el cual podemos mejorar el desarrollo profesional docente. Algunas estrategias que se pueden implementar, son reflexiones narrativas, resolución de incidentes críticos, investigación de diferentes temáticas, resolución de problemas.

Perea (2014) hace énfasis en el hecho que la investigación muestra la importancia en la formación de los docentes, la infraestructura que deben tener las aulas y el nivel de manejo de herramientas que el profesor debe adquirir para la sociedad de estos tiempos. Las tecnologías han llegado a las vidas de las personas, su estudio, entrenamiento y su forma de entender el mundo. Desde esta perspectiva, Mujica (2020) sostiene que la tecnología cuando es utilizada de manera adecuada permite que los estudiantes logren ser autosuficientes y adquieran habilidades que mejoren su desempeño profesional. El uso pedagógico de las tecnologías permite que los alumnos sean más activos, responsables y con un pensamiento más flexible.

## Desarrollo

Las tecnologías han introducido cambios en la educación, pasando de un aprendizaje basado en el docente, hacia un paradigma basado en el estudiante.

En este sentido, el profesor debe adquirir

nuevas competencias que le permita enfrentar los retos de la sociedad del conocimiento. Para ello, debe apropiarse de las tecnologías educativas para mejorar su labor y el aprendizaje en el aula.

En consecuencia, para lograr dichas competencias digitales será necesario un programa de acompañamiento a docentes orientado a la mejora profesional. El desarrollo profesional situado ayuda a identificar las situaciones que inciden en los aprendizajes y desarrollar competencias en los docentes para el inicio del camino de la mejora escolar. En este sentido, todo programa de acompañamiento debe generar las condiciones propicias facilitando la reflexión crítica como instrumento esencial del cambio educativo.

Uno de los objetivos centrales de todo proceso de acompañamiento es la construcción compartida entre personas en un determinado contexto. Por tal motivo, es fundamental destacar el rol del tutor como facilitador de aprendizajes en entornos digitales. En definitiva, podemos decir que es un rol fundamental para propiciar climas y ambientes de aprendizajes adecuados para el desarrollo efectivo de aprendizajes significativos. ¿Por qué acompañamos a los docentes pedagógicamente en la era digital?

1. Mejoró la práctica pedagógica.
2. Aumentó la motivación y autonomía de los docentes.
3. Favoreció el aprendizaje autodirigido.
4. Enfatizó el uso pedagógico de las tecnologías.

¿Para qué acompañamos?

1. Problematizar el uso pedagógico de las tecnologías educativas.
2. Fortalecer el trabajo en equipo.
3. Explicitar creencias y actitudes con respecto a las tecnologías educativas.
4. Reflexionar sobre cómo se aprende en la era digital.

Mediante estas reflexiones los docentes expusieron:

1. Distintos modelos didácticos utilizados en su práctica.
2. Actitudes frente a las tecnologías educativas.
3. Barreras o dificultades para integrar las tecnologías a su práctica docente.

La importancia del programa radica en que fue acompañar a los docentes a iniciar un proceso desde la introspección a la reflexión de tal forma que cada uno de los docentes tome conciencia por el proceso por el que transita. En el presente programa se utilizó el modelo TPACK como enfoque para planificar con tecnología. El programa didáctico no se centró en la herramienta sino en los estudiantes, así como en el currículo. Toda planificación que realizaron los docentes fue desde una concepción situada y adaptada al contexto y basada en actividades. No obstante, es importante, reflexionar sobre el siguiente interrogante; ¿Qué necesita saber un profesor para planificar y desarrollar su tarea como docente?

1. Conocimiento disciplinar.
2. Conocimiento pedagógico (general - específico)
3. Conocimiento sobre tecnología
4. Conocimiento tecnológico disciplinar.
5. Conocimiento tecnológico pedagógico.
6. Conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar.

El docente trabajó con su disciplina, con sus conocimientos pedagógicos, tecnológicos, didácticos y a su situación contextual. El conocimiento utilizado en el contexto escolar requirió ser producido de manera colaborativa, pues más que trabajar sobre los propios saberes, se estableció la relación con los conocimientos de los colegas para el logro de un proyecto común. Este conocimiento incluyó:

1. Conocimiento del distrito o comunidad en donde trabaja.
2. Conocimiento de la cultura escolar
3. Conocimiento de los estudiantes

### ***Descripción del Proyecto***

Todo proceso de acompañamiento se inició con una etapa de diagnóstico de necesidades llevando implícita la detección de necesidades formativas de los destinatarios.

Los objetivos del programa fueron los siguientes:

5. Reflexionar sobre las creencias que sustentan la práctica.
6. Evaluar los entornos personales de aprendizaje.

1. Potenciar el uso pedagógico de las tecnologías educativas e integrarlas como una herramienta más en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel superior.
2. Favorecer la innovación en el contexto de las prácticas reales de los profesores.
3. Desarrollar en los docentes, competencias básicas necesarias en el uso y manejo de las TIC, TAC y Tecnología del Empoderamiento y la Participación (TEP) para enriquecimiento de sus prácticas pedagógicas.
4. Enseñar a utilizar recursos personales para conocer, desarrollar y gestionar las emociones, de tal modo, favorecer el bienestar personal en contextos digitales.

### ***Análisis del Contexto***

El contexto da forma a todo programa que tenga como objetivo acompañar a los docentes. Evaluar el contexto permite pensar que el aprendizaje no ocurre en el vacío. Todo proyecto educativo tiene que articularse con el entorno. Los factores contextuales pueden facilitar o ser un obstáculo para el desempeño docente. Por tal motivo, el primer paso que se tuvo en cuenta para el diseño del programa fue identificar y examinar los siguientes componentes: condiciones institucionales, condiciones áulicas y políticas educativas.

### ***Característica del Destinatario***

El programa fue diseñado para docentes del Nivel Primario, Inicial y Formación Docente. La antigüedad de los profesores osciló entre 3 a 10 años. Algunos participantes se desempeñaban en establecimientos estatales y otros en instituciones de gestión privada. Los docentes del Nivel Superior impartían disciplinas como Didáctica y Pedagogía.

### ***Docentes Mentores o Acompañantes***

El mentor colega adoptó una postura de igualdad frente a los profesores posibilitando el intercambio ideas para reflexionar sobre ellas. Compartió sus conocimientos con los profesores, mostrando ejemplos y situaciones problema. La función del mentor dio lugar a un liderazgo situacional en estrecha relación con factores tales como, el clima, los vínculos, la gestión de emociones,

la autorregulación de los aprendizajes y factores contextuales que inciden en el aprendizaje.

Entre las funciones del profesor mentor se destacaron:

1. Ser capaces de ayudar a develar creencias, presupuestos, valores subyacentes en la práctica de los profesores.
2. Ayudar a los profesores a encontrar o identificar nuevos enfoques didácticos y tecnológicos
3. Conocer como a través de la metodología de investigación se puede reflexionar sobre la práctica docente.

Con respecto a los roles del profesor mentor podemos mencionar:

1. Construcción de una relación de confianza a partir de vínculos con los docentes comprometiéndose con su desarrollo personal y profesional.
2. Generación de puentes o andamiajes para lograr construir conocimiento.
3. Moderar espacios de comunicación.
4. Llevar seguimiento de los alumnos.
5. Realizar tutorías online.

Los mentores llevaron a cabo el programa de acompañamiento a través de un enfoque interdisciplinar.

1. Mentor pedagogo.
2. Mentor con especialidad en tecnología.
3. Mentor neurocientífico.

### *El Trabajo por Competencias*

Se implementó un enfoque integrado de competencias apuntando a procesos metacognitivos utilizados para evaluar capacidades y conocer el estilo de aprendizaje de los estudiantes. En definitiva, la competencia del educador en estos contextos cambiantes requirió no solo del saber sino del saber hacer y del saber ser.

Competencias desarrolladas:

5. **Competencia socioemocional:** Capacidad para tomar conciencia en gestión de las emociones.

1. **Competencia pedagógica:** Desarrollo de una clara conciencia de sus capacidades personales, confianza en sí mismos generando entornos de aprendizajes colaborativos. Capacidad para utilizar Tecnologías de la Información y la Comunicación.
2. **Competencia cognitiva:** Dominio de estrategias metacognitivas y estrategias cognitivas. Capacidad para aprender con otros en redes personales de aprendizaje
3. **Competencia contextual:** Adaptación de sus conocimientos disciplinares, pedagógicos, tecnológicos, didácticos a situaciones contextuales.
4. **Competencia digital:** Desarrollo del pensamiento crítico frente a las tecnologías educativas.

### **Metodología**

El énfasis estuvo puesto en los factores contextuales, la institución educativa en donde surgen la mayor parte de las problemáticas. La mayoría de las veces el docente no poseía tiempo para reflexionar sobre sus acciones profesionales. El enfoque didáctico que se utilizó fue el aprendizaje por exploración y descubrimiento en la web. Las propuestas metodológicas utilizadas fueron: portafolios electrónicos, Wesquets y clase invertida.

Se ofreció oportunidades de prácticas guiadas en línea con la finalidad de desarrollar grados crecientes de autonomía, siendo el estudiante un protagonista activo y el docente un mediador de situaciones de aprendizaje. Para desarrollar las distintas competencias se planificaron actividades en las cuales variaron en el grado de complejidad. Las actividades se caracterizaron por ser de autenticidad alta a partir de situaciones reales. Se utilizaron distintas herramientas digitales como grupos de Facebook, WhatsApp, Blog, Google Classroom, Google Drive y muros colaborativos.

Para evitar deserción del curso online se tuvieron en cuenta las siguientes actividades:

1. **Espacio para la inducción:** Familiarización con la plataforma.

2. **Trayecto de aprendizaje:** Se dio a conocer el trayecto que realizó el cursante para alcanzar los objetivos y competencias del curso.
3. **Característica de los estudiantes:** Se facilitó diferentes recursos adaptados a los distintos estilos de aprendizaje.
4. **Aspecto comunicativo:** Se fundó confianza de manera permanente para la comunicación y retroalimentación.
5. **Seguimiento:** Se generó informes periódicos sobre la participación de los estudiantes.
6. **Socialización en línea:** Se creó espacios para el intercambio de expectativas, necesidades, esperanzas, ansiedades y gestión del tiempo.

### *Recursos Digitales*

Un recurso digital es cualquier elemento que esté en formato digital, se puede visualizar y almacenar en un dispositivo electrónico. La idea principal fue que el uso de los recursos estuvo al servicio de la planificación docente y a su vez se tuvo una clara intención educativa. Lo fundamental fue monitorear constantemente el diseño y la selección de los recursos para asegurarnos que los estudiantes pudieran acceder. Algunos recursos que se tuvieron en cuenta fueron videoconferencias, presentaciones, podcast, multimedia, chat, foros y pizarras electrónicas.

### *Estrategias didácticas*

Las estrategias cognitivas se organizaron desde un procesamiento más superficial a uno que requirió un pensamiento de mayor aprendizaje. Algunos ejemplos fueron repasar, elaborar, organizar y pensar de manera crítica. En la medida que seleccionamos, organizamos y reflexionamos críticamente sobre la información esto se fue convirtiendo en una manera de estudiar por parte de los docentes. El uso y la organización del tiempo fue una de las variables que incidió en el proceso de aprendizaje.

Se utilizó *Moodle* como plataforma virtual, su flexibilidad, derivada de su estructura modular, garantizó el soporte a los distintos estilos de aprendizaje. Un Entorno Virtual de aprendizaje, es una aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en un proceso educativo, sea éste virtual, bimodal o presencial con apoyo de tecnologías (Adell, Castellet & Gumbau, 2004).

Durante el proceso se pudo observar como la herramienta tiene poca utilización en los procesos formativos. En algunos casos los profesores nos informaron que habían utilizado la herramienta por iniciativa propia para subir información e intervenir en los foros de discusión.

Para crear un ambiente de aprendizaje motivador fue necesario mantener el curso organizado y motivante para los estudiantes, actividades promotoras de participación, retroalimentación asertiva y construcción de espacios basados en el vínculo.

### *1. Evaluación de los Aprendizajes*

La evaluación diagnóstica durante mucho tiempo era aquella que se realizaba al principio para recolectar los saberes previos de los estudiantes. Con el transcurso de nuevos paradigmas la evaluación inicial se llama hoy evaluación diagnóstica continua porque estamos diagnosticando constantemente a los estudiantes. En este sentido, este tipo de evaluación busca dos objetivos: primero, entender en qué estado se encuentran los estudiantes a principio del ciclo lectivo, y segundo, tomar decisiones que faciliten la toma de decisiones para la mejora de los aprendizajes.

Durante la aplicación del programa la retroalimentación fue específica, favoreció la oportunidad para recolectar evidencia sobre el aprendizaje de los cursantes con finalidad de mejorar el entorno de aprendizaje. Existen dos tipos de retroalimentación: focalizadas en las emociones y focalizadas en la tarea. Es importante señalar que a partir de una buena retroalimentación emocional se consigue que las evaluaciones sean bien recibidas por parte de los estudiantes. En relación con este punto, se considera también que la retroalimentación es fundamental para el estudiante porque le permite entender, sus errores y cómo corregirlos.

El error formó parte del proceso de aprendizaje dentro de un clima tranquilo y con oportunidades de interacción. Se hicieron explícitos los criterios de evaluación para que los docentes supiesen lo que se esperaban de ellos. Estos criterios fueron públicos y compartidos. A partir de esta estrategia, los docentes tuvieron la oportunidad de revisar sus trabajos y generaron otras estructuras de pensamiento para la construcción de conocimientos.

La retroalimentación proporcionó a los docentes una explicación de sus fortalezas y debilidades. Se utilizó la técnica de feedback ofreciendo información sobre futuras mejoras, la comunicación fue asertiva y respetuosa. La evaluación formativa fue fundamental para que los estudiantes regularan su propio proceso de aprendizaje, reconocieran sus fortalezas, debilidades y monitorearan las estrategias utilizadas en sus aprendizajes.

La evaluación sumativa tuvo la función de articular, relacionar e integrar todos los saberes aprendidos a lo largo del proyecto. Fue importante establecer relaciones y vinculaciones de todo el proceso de aprendizaje. Una de las herramientas de evaluación sumativa más relevante fue la carta personalizada. La retroalimentación estuvo centrada en la persona y en su autorregulación. Los mensajes fueron claros y con sugerencias de mejora.

Los criterios utilizados para redactar la carta se basaron en: respetar los estilos de aprendizaje de los docentes, tener en cuenta las diversas evidencias observadas en foros, blog y en los portafolios del docente. Para obtener evidencia sobre el aprendizaje recolectamos información a partir de distintas estrategias:

1. Utilización del blog como estrategias didácticas para la expresión de creencias, vivencias y sentimientos.
2. Diarios reflexivos: estrategia didáctica que permitió desarrollar habilidades metacognitivas. Consistió en la reflexión y la descripción del proceso de aprendizaje.
3. Rúbricas: herramienta de evaluación que ayudó al docente a pensar en profundidad y a autoevaluarse.

Los objetivos de la evaluación apuntaron a reconocer el uso pedagógico de las tecnologías educativas al momento de planificar sus actividades de clase e identificar los cambios de creencias, actitudes frente a las tecnologías educativas. Teniendo en cuenta los objetivos planteados, los instrumentos de evaluación sirvieron para mejorar la calidad de los aprendizajes y el desempeño de los docentes. Dentro de los instrumentos de evaluación utilizados fueron muy útiles las rúbricas, el cuestionario online, el blog y el cuaderno de narraciones.

## Resultados

### *Evaluación del Programa*

Otro aspecto destacable fue la calidad técnica del programa. Dentro de este criterio abordamos la evaluación para determinar en qué medida se atiende a la diversidad y estilos de aprendizaje. Se ofreció una gran cantidad de actividades individuales y grupales las cuales desarrollaron distintas habilidades de pensamiento, crear, evaluar, analizar, comprender, aplicar y evaluar. En este punto debemos expresar las variedades de actividades que apuntaron a observar videos, participar en debates, tener una conversación, realizar búsquedas de selección, evaluación de la información y construir conocimiento.

La adecuación al contexto en relación con las necesidades de los docentes fue muy positiva. Durante todo el programa se planteó un sistema de identificación de las necesidades de formación. Las actividades llevadas a cabo aluden al interés y motivación evidenciados por los docentes. Las actividades que más despertaron interés han sido los trabajos colaborativos, la adquisición de herramientas para la gestión de información, curaduría de contenidos, estrategias para desarrollar video conferencias, y herramientas tecnológicas para evaluar los aprendizajes.

El vínculo entre los tutores y los estudiantes fue fundamental para que los estudiantes se sientan incentivados y de esta manera mejoraran el rendimiento académico. Durante todo el proceso prevaleció la comunicación fluida, dentro de un clima cálido y con un acompañamiento constante de las actividades que realizaban los participantes. Por todo esto, fue necesario definir los criterios a tener en cuenta durante la comunicación para favorecer la calidez entre los participantes.

Los resultados fueron analizados desde un enfoque de triangulación para garantizar confiabilidad al estudio. El diario de campo y la reflexión crítica como estrategias para mejorar la flexibilidad fueron necesarias para otorgar validez a los datos. Se utilizaron distintas herramientas de recolección de datos: grupos de discusión, narraciones de los docentes y tutores, análisis de documentos y producciones de los participantes. Fue interesante como los docentes iban reflexionando sobre su desarrollo profesional y su relación con las tecnologías educativas a través de sus expresiones.

Un elemento que apareció reiteradamente fue el temor y las limitaciones con respecto al uso pedagógico y didáctico de las tecnologías educativas. Sin duda, la integración de las tecnologías en el aula puede ser complicado por varios aspectos, se puede tener miedo a perder el control del aula, a poseer menos conocimientos que los estudiantes y el miedo a equivocarse.

Los docentes no poseen los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para utilizar con fines pedagógico las tecnologías educativas. Existen resistencias personales al cambio pedagógico que representa la cultura digital. Muchos se sienten incómodos, incapaces y con temor en el uso de herramientas tecnológicas. Es importante señalar, que la resistencia al cambio no se atribuye sólo al sujeto, existen condiciones institucionales que a veces obstaculizan la posibilidad del cambio.

Muchas experiencias expresadas por los docentes utilizando las tecnologías se basaron en tareas individuales y esporádicas. Durante las diferentes narraciones se reconoce a las tecnologías como herramientas que enriquecen el aprendizaje. Unos de los aspectos que apareció reiteradamente fue la escasez de herramientas tecnológicas en las instituciones educativas. Los docentes expresan: “Los materiales tecnológicos llegaron y los docentes no saben usarlo. Yo enchufé y comencé a tocar todo sin el permiso de nadie”. “Los técnicos llegan tarde, le dije a los niños que exploren. En la escuela las herramientas tecnológicas están guardados porque están esperando que alguien nos enseñe a usarlas”.

Con respecto al trabajo colaborativo de los docentes se observó que el individualismo es la cultura dominante de los profesores. Uno de los factores fue la soledad y la ausencia de acompañamiento cuando imparten sus clases con tecnología. Otro factor que apareció reiteradamente fue la escasa comunicación con sus colegas y con muy poco tiempo para diseñar planificaciones en colaboración con sus pares.

La utilización de la herramienta de videoconferencia Zoom fue muy efectiva para la organización de grupos colaborativos. Durante las distintas sesiones se observó que los docentes iban flexibilizando su esquema tradicional de aprender. A la pregunta ¿qué aprendieron a partir del programa y qué necesitan aprender? Surgieron conversaciones muy interesantes ya que facilitó discusiones sobre sus problemas y limitaciones para integrar las tecnologías

a la clase.

La utilización de Facebook como herramienta colaborativa favoreció el trabajo entre pares a partir de:

1. Compartir documentos, infografías, artículos y videos relacionados con la integración de las tecnologías educativas en el aula.
2. Documentar el trabajo colaborativo utilizando herramientas complementarias, tales como murales colaborativos, documentos colaborativos y blog.
3. Organización de la herramienta como banco de recursos digitales.
4. Expresión de creencias, saberes y experiencias relacionadas con la integración de las tecnologías educativas.

Durante los distintos debates en el foro de discusión una docente expresa: “Muchas veces vemos a la tecnología como herramienta técnica y con un uso poco reflexivo”. A partir de esta expresión se trabajó sobre las creencias de confundir a las computadoras con un mejor aprendizaje y con la innovación educativa. El docente posee creencias fundamentadas desde su paso por la formación docente. Cuando comienza a dar clase recibe un gran choque con el contexto escolar. Además, uno de los factores que influyó en las creencias de los docentes fue la cultura escolar la cuál incidió en el desarrollo profesional. La estrategia que se empleó para trabajar las creencias fue el desarrollo profesional a través de la investigación acción a partir de la cual el docente indagó su práctica de manera reflexiva. El objetivo de esta actividad fue visibilizar las creencias para alcanzar una comprensión crítica de su práctica docente.

Una de las herramientas utilizada para dicha actividad fue Symbaloo que permitió organizar enlaces y diferentes sitios. Se observó distintos recorridos en el desarrollo profesional docente, como angustia y miedo al desear integrar las tecnologías educativas a la clase. Por otro lado, había docentes preocupados por experimentar en nuevas metodologías didácticas y otros docentes, ante esta situación algunos docentes manifestaron resistencia al cambio.

## Conclusiones

Como conclusión general del programa de

acompañamiento, cabe señalar que el éxito del acompañamiento pedagógico depende de la actitud de los docentes dentro del proceso de aprendizaje. Se requiere apertura a la crítica, el interés por aprender, por desaprender y el análisis crítico del contexto. Por otra parte, los datos derivados de los distintos instrumentos de recolección de datos muestran que el docente es consciente de que las tecnologías educativas son herramientas que deben conocer y aplicar a la práctica educativa.

El aprendizaje autónomo es condición para continuar aprendiendo, pero es preciso señalar que no ha tenido un espacio propio en los currículos escolares. Pareciera ser que es un aprendizaje que se da por supuesto y, muchas veces se le reduce a un conjunto de técnicas de aprendizaje. Las estrategias utilizadas para la generación de aprendizaje autónomo plantearon a los docentes, las siguientes decisiones:

- a. ¿Qué contenidos son relevantes para trabajar con los estudiantes?
- b. ¿Qué actividades son las más adecuadas atendiendo a las necesidades de los estudiantes?
- c. ¿Qué criterios utilizar a la hora de evaluar los recursos digitales?
- d. ¿Todos los recursos digitales pueden ser utilizados como recursos pedagógicos?

Todo desarrollo profesional debería ser pensado dentro de las biografías, creencias y el lugar específico donde el docente desarrolla su actividad. Las prácticas profesionales se verán modificadas si se propician procesos de reflexión colaborativa.

Integrar las tecnologías no sólo depende de la calidad técnica y de sus posibilidades pedagógicas sino también de metodologías, creencias, acciones, emociones y actitudes de los profesores. Diferentes barreras dificultan la integración de las tecnologías por parte de los docentes, el tiempo, la capacitación, el currículo, apoyo para usar de la tecnología y el cambio en el rol.

El desaprendizaje y el reaprendizaje son procesos imprescindibles para facilitar la reflexión crítica de los esquemas de pensamiento. No se trata de destruir los viejos marcos teóricos sin aprender de ellos, sino de analizar qué aspectos recuperar de lo viejo para integrar parte de ello en la construcción de lo nuevo. Es importante señalar que el proceso no es

solamente cognitivo, también es emocional.

Los elementos que se debería tener presente en este proceso de aprender y desaprender son los siguientes:

1. Cuestionamiento de actitudes y supuestos arraigados.
2. Creación de ambientes seguros para expresarse con libertad.
3. Desafío de actitudes ante viejos paradigmas.
4. Poner prueba actitudes, saberes y conductas a partir de la discusión con otros.

Hay una variedad de estrategias para lograr el aprendizaje transformativo siempre y cuando se cree un ambiente donde el pensamiento crítico y el cuestionamiento sea aceptado. Los estudiantes adultos tienen una gran variedad de experiencias previas que contribuyen al aprendizaje de los demás. Es fundamental que los tutores consideren estas experiencias y las activen. Por lo tanto, los adultos están listos para aprender cuando ven que lo que van a aprender ayudará a resolver problemas de su contexto.

Es importante señalar, que el reto de las instituciones educativas será innovar no sólo en tecnologías educativas, sino también en las concepciones y prácticas pedagógicas, lo que significa cambiar el modelo de enseñanza en su totalidad: cambios en el rol del docente, en las actividades de aprendizaje, en la forma de organizar el espacio escolar, recursos materiales, capacitación situada y los actores involucrados comprometidos en un proyecto educativo construido colaborativamente.

Para una verdadera integración de las tecnologías en las instituciones educativas se requiere de una visión holística que comprenda a las políticas educativas y a la organización escolar. Cabe señalar que, las políticas de integración de las tecnologías en educación tienen mayor éxito cuando se incluye capacitación desde el enfoque situado basada en competencias y actividades que integran a las tecnologías en la práctica de aula.

Por otra parte, la integración de las tecnologías educativas en la institución educativa, deben contar con una metodología institucionalizada y centrada en el uso didáctico y pedagógico de las tecnologías. Por tanto, para iniciar ese camino se debe comenzar con un análisis previo que arroje el nivel de apropiación de las tecnologías por parte de los docentes.

En cuanto a los desafíos, el presente programa de acompañamiento a docentes en la era digital deberá continuar analizando y monitoreando su aplicación en distintos contextos educativos, con la intención de ajustar y transformar para tender a la mejora continua.

## Referencias

- Adell, J., Castellet, J. M., & Gumbau, J. P. (2004). Selección de un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje de código fuente abierto para la Universitat Jaume I. Castelló: Centre d'Educació i Noves Tecnologies (cent) de la Universitat Jaume I. Recuperado de: [http://cent.uji.es/doc/eveauji\\_es.pdf](http://cent.uji.es/doc/eveauji_es.pdf).
- Contreras Domingo, J. (1987). De estudiante a profesor. Socialización y aprendizaje en las prácticas de enseñanza. *Revista de Educación*, (282), 203-231.
- Damasio, A. R. (2000). *Sentir lo que sucede*. Editorial Andrés Bello, Santiago de Chile. (Título orig.: *The Feeling of What Happens: Body and Emotion in the Making of Consciousness*. Harcourt, New York. 1999).
- Dewey, J. (1972). *El niño y el programa escolar*. Losada.
- Ertmer, P. (2005). Teacher Pedagogical Beliefs: the final frontier in our quest for technology integration. *Educational technology, research and development*, 53 (4), 25-40.
- Fullan, M. (2011). *Choosing the Wrong Drivers for Whole System Reform*. Centre for Strategic Education, Seminar Series 204.
- Gigliotti, J. J., Gigliotti, J. M., & Treco, D. (2020). El arte de decidir, cómo equilibrar la razón con la emoción, ¿quién nos enseña? *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 34-36. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.88>.
- Hargreaves, A. (1996). *Profesorado, cultura y posmodernidad. Cambian los tiempos, cambian los profesores*. Morata.
- Inbernón, F. (2011). Un nuevo desarrollo profesional del profesorado para una nueva educación. *Revista de Ciencias Humanas*, 12 (19), 75-86.
- Jaramillo, P., Castañeda, P. & Pimienta, M. (2009). Qué hacer con la tecnología en el aula: inventario de uso de las TIC para aprender y enseñar. *Educación y Educadores*, 12 (2), 159-179.
- Lozano, R (2011). Las 'TIC/TAC': de las tecnologías de la información y comunicación a las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. Recuperado de: <http://www.thinkepi.net/las-tic-tac-de-las-tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-a-las-tecnologias-del-aprendizaje-y-del-conocimiento>.
- Marcelo García C. y Vaillant, D. (2009). *Desarrollo profesional docente*. Narcea.
- Martinez, E y Sánchez, S (2002). *La tecnología en las aulas. El profesor como orientador de los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Federación Andaluza de Centros de Estudios Privados.
- Mujica-Sequera, R. (2020). E-Learning como estrategia pedagógica en la educación superior. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 37-41. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.103>
- Montes, J. y Ochoa, S. (2006). Apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación en cursos universitarios. *Acta Colombiana de Psicología*, 9 (2), 87-100.
- Perea Aguayo, A (2014). Importancia de los recursos tecnológicos en el aula, formación de los docentes y manejo de herramientas tecnológicas. Recuperado de: [http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/1244/1/TFG\\_PereaAguayo,Almudena.pdf](http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/1244/1/TFG_PereaAguayo,Almudena.pdf).
- Santos Guerra, M. (1993). *La evaluación, un proceso de diálogo, comprensión y mejora*. Archidona.
- Torres-Ortiz, J. (2012). Incidencia de Moodle en las prácticas pedagógicas en modalidad educativa B-Learning. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 2 (2), 39-48. Recuperado de: [http://revistas.uptc.edu.co/index.php/investigacion\\_duitama/artic le/view/1315](http://revistas.uptc.edu.co/index.php/investigacion_duitama/artic le/view/1315)
- Zhao, Y. (2002). *Conditions for Classroom Technology Innovations*. Teachers College Record, New York, v.104, n.3.
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning-strategies. *American Educational Research Journal*, 23(4), 614-628.

## Personas con Discapacidad y Aprendizaje Virtual: Retos para las TIC en Tiempos de Covid-19

### People with Disabilities and Virtual Learning: Challenges for ICT in the Days of Covid-19

Claudia Cintya Peña-Estrada<sup>1</sup>, Milady Vaillant-Delis<sup>2</sup>, Osmanys Soler-Nariño<sup>3</sup>, Yaser Bring-Pérez<sup>4</sup> y Yinet Domínguez-Ruiz<sup>5</sup>



EDICIÓN: 

Recibido: 19/julio/2020  
Aceptado: 30/agosto/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

-  <sup>1</sup> México  
<sup>2</sup> Cuba  
<sup>3</sup> Cuba  
<sup>4</sup> Cuba  
<sup>5</sup> Cuba

#### Institución

- <sup>1</sup> Universidad Autónoma de Querétaro  
<sup>2</sup> Universidad de Oriente  
<sup>3</sup> Universidad de Oriente  
<sup>4</sup> Universidad de Oriente  
<sup>5</sup> Universidad de Oriente

#### Correo Electrónico

- <sup>1</sup> [claudia.cintya.pena@uaq.mx](mailto:claudia.cintya.pena@uaq.mx)  
<sup>2</sup> [milo@uo.edu.cu](mailto:milo@uo.edu.cu)  
<sup>3</sup> [osoler@uo.edu.cu](mailto:osoler@uo.edu.cu)  
<sup>4</sup> [yaser@uo.edu.cu](mailto:yaser@uo.edu.cu)  
<sup>5</sup> [yinetd94@gmail.com](mailto:yinetd94@gmail.com)

#### ORCID

- <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0378-0762>  
<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0688-6960>  
<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8239-5306>  
<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5184-9678>  
<sup>5</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6403-6465>

#### Citar así: APA / IEEE

Domínguez-Ruiz, Y., Soler-Nariño, O., Peña-Estrada, C., Vaillant-Delis, M. & Y. Domínguez-Ruiz (2020). Personas con Discapacidad y Aprendizaje Virtual: Retos para las TIC en Tiempos de Covid-19. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 204-211. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.165>

Y. Domínguez-Ruiz, O. Soler-Nariño, C. Peña-Estrada, M. Vaillant-Delis y Y. Bring-Pérez, "Personas con Discapacidad y Aprendizaje Virtual: Retos para las TIC en Tiempos de Covid-19", RTED, vol. 9, n.º 2, pp. 204-211, sep. 2020.

#### Resumen

El presente artículo resalta la importancia de crear entornos educativos más accesibles a las personas con discapacidad (PCD) dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Cumplir con estos ODS, en especial el cuatro (educación inclusiva) constituye un desafío en situaciones de aislamiento. Asimismo, la Convención de los Derechos de las Personas con Discapacidad (2006), reconoce el derecho a la información y comunicación (incluidas las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)). Sin embargo, alcanzar el aprendizaje virtual en ese colectivo, emerge como un reto significativo en tiempos de Covid-19. Con el cierre de las escuelas derivado de esta pandemia, se generan nuevos espacios de aprendizaje que requieren habilidades, conocimientos y medios tecnológicos. En este sentido, el objetivo propuesto se dirige a valorar los principales desafíos que presenta el aprendizaje virtual en las PCD a través de las TIC en tiempos de pandemia. La metodología empleada estuvo sustentada en métodos generales del conocimiento científico en función de analizar y sintetizar diversas concepciones teóricas sobre discapacidad. También se aplicó el análisis de contenido para profundizar en el conocimiento legitimado en torno a esta temática. Los resultados obtenidos destacan las estrategias desarrolladas en Cuba para el aprendizaje inclusivo (programas educativos hacia todos los discapacitados). No obstante, persisten insuficiencias en el ajuste de estos espacios debido a brechas tecnológicas y representaciones que signan el aprendizaje en tiempos de Covid-19. Se necesita introducir una concepción sociocultural compleja del aprendizaje virtual donde se adapten los recursos tecnológicos a esas características socioculturales individuales o colectivas.

**Palabras clave:** Aprendizaje virtual, personas con discapacidad, inclusivo educativa, TIC, Covid-19.

#### Abstract

This article highlights the importance of creating educational environments more accessible to people with disabilities (PWD) within the Sustainable Development Goals (ODS). Meeting these SDGs, especially four (inclusive education) is a challenge in situations of isolation. Likewise, the Convention on the Rights of Persons with Disabilities (2006) recognizes the right to information and communication (including Information and Communication Technologies (ICT)). However, achieving virtual learning in this group emerges as a significant challenge in times of Covid-19. With the closure of schools derived from this pandemic, new learning spaces are generated that require skills, knowledge and technological means. In this sense, the proposed objective is aimed at assessing the main challenges that virtual learning presents in PWD through ICT in times of pandemic. The methodology used was supported by general methods of scientific knowledge in order to analyze and synthesize various theoretical conceptions about disability. Content analysis was also applied to deepen the legitimized knowledge around this topic. The results obtained highlight the strategies developed in Cuba for inclusive learning (educational programs for all disabled people). However, inadequacies persist in the adjustment of these spaces due to technological gaps and representations that signify learning in times of Covid-19. It is necessary to introduce a complex sociocultural conception of virtual learning where technological resources are adapted to those individual or collective sociocultural characteristics.

**Keywords:** Virtual learning, people with disabilities, inclusive education, ICT, Covid-19.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de Naciones Unidas (ONU) las cifras de personas con discapacidad a nivel internacional se ubican, aproximadamente, en el 15% de la población mundial (OMS, 2011 & ONU, 2011). En el caso de América Latina y el Caribe, organismos regionales como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) afirman que más de 70 millones de estas personas se exponen de manera diaria a situaciones de discriminación matizadas por brechas socioeconómicas, de género, edad, lugar de residencia, su condición étnico-racial y el estatus migratorio, entre otras (CEPAL, 2014). Con la irrupción de la Covid-19 en el contexto global, dichas brechas se acentúan o ensanchan para este grupo social, pues la mayoría de ellas se encontraban en condiciones de exclusión, marginalidad y estigmatización antes de la pandemia.

La debilidad de los sistemas de salud a escala global y regional para enfrentar los efectos de la pandemia han conllevado a contradicciones políticas relacionadas con la desprotección a los grupos sociales más vulnerables, así como a individuos y familias con mayores dificultades, por ejemplo, en el acceso al empleo, seguridad social, educación, alimentación, vivienda y educación (Huenchuan, 2020). En este último los impactos de la Covid-19 dejarán importantes secuelas en el desarrollo de una educación inclusiva en muchos países. Datos ofrecidos por la CEPAL (2020) señalan que, en el mes de marzo, alrededor de ciento trece (113) millones de niños, niñas y adolescentes se encontraban, fuera de las escuelas, cerradas a causa de la COVID-19. Esto evidencia los desafíos que experimentan muchos sistemas educativos para lograr un aprendizaje inclusivo en el contexto de la pandemia, pues los escenarios docentes se trasladaron a las viviendas en condiciones no siempre favorables para la enseñanza.

En América Latina y el Caribe muchos hogares se enfrentan a riesgos sanitarios, alimentarios, de género, económicos, de empleo, culturales, entre otros, que se interconectan con la fragilidad de las relaciones sociales, los escasos recursos y activos educativos en función de desarrollar una educación inclusiva y de calidad. Esta compleja situación de vulnerabilidad se complejiza en las personas con discapacidad, quienes deben, por un lado, superar las estructuras simbólicas o mentales que legitiman los estigmas sociales en torno a su condición de

discapacidad, y por el otro lado, acceder a entornos educativos con barreras físicas y bajo condiciones no adecuadas a la diversidad funcional de estas personas.

Al respecto, la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible en su objetivo 4 y meta 4.7(a) plantea la necesidad de construir y adecuar los espacios educativos a las necesidades de los niños y las personas con discapacidad, lo que incluye infraestructuras y materiales adaptados a esos estudiantes (CEPAL, 2018, p.29). De igual manera, la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPCD) refrenda la necesidad de eliminar la vulnerabilidad y desigualdad social hacia este grupo social, a través de potenciar la igualdad de oportunidades y acceso sin barreras a espacios educativos más inclusivos y participativos.

Por consiguiente, en condiciones de aislamiento derivadas de la Covid-19, este colectivo requiere mayores adaptaciones y ajustes para lograr su inclusión educativa ante las transformaciones sociales y económicas que ha generado la pandemia. Todo ello constituye un reto en los marcos de la Agenda 2030 y la CDPCD, pues todavía existen fragilidades físicas, económicas, sociales y culturales que impiden la participación de las personas con discapacidad, en los nuevos escenarios educativos dentro de la actual crisis, por ejemplo, el aprendizaje virtual.

En este sentido, autores como Camacho & Varela (2011); Lancheros, Carillo & Lara (2011); Silvana & Andrea (2016); Mogollón, Medina & Correa (2017) abordan que existen brechas digitales en el acceso a las computadoras, Internet y las habilidades en el empleo de estos dispositivos y plataformas virtuales por las personas con discapacidad. Según estos investigadores se necesita de nuevas adaptaciones a ese aprendizaje virtual, pero desde concepciones más inclusivas e integradoras. Asimismo, otras investigaciones sostienen la reducción de esa brecha digital a partir del diseño o ajuste de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), con el fin de alcanzar mayor inclusión social (Flórez et al., 2016).

En las personas con discapacidad esta inclusión se asocia, entre otros elementos, a la autonomía personal, la reducción de las desigualdades y las barreras del entorno que generan situaciones de dependencia ante los demás. Dicho entorno social (o digital) produce estructuras que lejos de incluir, excluyen de la participación y la realización de esa autonomía personal.

La perspectiva anterior es defendida por Pérez (2010); Barnes (2010); Jiménez & Huete (2010); Bernabeu (2012); Agulló & Arcas (2012); Alcaín & Álvarez (2015); Díaz (2018), quienes se enfocan en la reducción y eliminación de las estructuras físicas, sociales y económicas que impiden el desarrollo humano de las personas con discapacidad.

En Cuba, la concepción de inclusión comprende el respeto a los derechos en función de que estas personas puedan ejercerlos y disfrutarlos plenamente. La política social cubana asume ese enfoque inclusivo con el respaldo de su Constitución y las normas, leyes, reglamentos y resoluciones específicas creadas por el Estado (García & Tamayo, 2018). Cada uno de estos instrumentos jurídicos orientan sus esfuerzos a una mayor accesibilidad del entorno y no discriminación para este grupo poblacional, a partir de reducir o eliminar esas barreras sociales, culturales o físicas de ese contexto estructural.

Con la actualización del modelo económico y social cubano, el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030 introduce objetivos dirigidos a eliminar la vulnerabilidad y desigualdad social de las personas con discapacidad. Por ejemplo, en el eje estratégico relacionado con el desarrollo humano, equidad y justicia social se evidencian dos objetivos (16 y 19) que signan estas ideas. En el primero se señala la importancia del diseño de políticas diferenciadas para la atención de los grupos con necesidades especiales. El segundo apunta la necesidad de asegurar la igualdad de oportunidades y la garantía de acceso para impulsar la inclusión económica, política y social, así como proteger aquellas en condiciones de vulnerabilidad.

Desde el contexto cubano, la educación hacia las personas con discapacidad potencia el desarrollo de sus habilidades, capacidades y conocimientos en interacción con el medio social (García & Tamayo, 2018). Este entorno debe contribuir a la socialización e igualdad de oportunidades con la finalidad de lograr mayor inclusión y participación de ese grupo social en los espacios virtuales de aprendizaje.

Sin embargo, el diseño de un entorno de aprendizaje y conocimiento relacionado con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el contexto actual, se encuentra matizado por complejas situaciones sociales y económicas originadas por la pandemia. Con el cierre de escuelas, la responsabilidad educativa,

acompañamiento y apoyo de los padres adquiere relevancia para alcanzar ese aprendizaje virtual dentro de ambientes familiares desiguales en cuanto a las habilidades, activos o recursos que permitan atender las características socioeducativas diversas de sus hijos e hijas con discapacidad.

En este sentido, el objetivo de la presente ponencia se dirige a valorar los principales desafíos que presenta el aprendizaje virtual mediante las TIC para las PCD en tiempos de pandemia, municipio Santiago de Cuba, Cuba. Para materializar este objetivo se introdujo una perspectiva metodológica sustentada en métodos generales del conocimiento científico y el análisis de contenido, en función de analizar los desafíos vinculados con las brechas tecnológicas en condiciones de confinamiento social. Consideramos importante adoptar no solo nuevos ambientes de aprendizaje en los que se utilicen las TIC en igualdad de condiciones para todos, sino también una concepción más inclusiva de la discapacidad hacia la eliminación de las brechas y desafíos digitales acentuados por la pandemia Covid-19.

Esta situación ubica nuestro aporte investigativo en el plano teórico y metodológico, pues se introduce una concepción relacional de ese grupo social en su aprendizaje virtual. Desarrollar este enfoque requiere concebir a la discapacidad como una construcción sociocultural compleja, resultado de las interrelaciones o interconexiones entre la cultura normativa (normas y valores), organización social (tecnología digital) y la particularidad diversa (habilidades y conocimiento) de esas personas. Junto a esas interacciones también se configuran los diferentes procesos de atención a problemáticas que afectan a la discapacidad, entre ellas, la inclusión educativa mediante la adecuación de las TIC a las características de este colectivo social.

## Metodología

En el desarrollo de la investigación se utilizaron métodos del nivel teórico (análisis, síntesis, inducción y deducción), así como el análisis de contenido con el objetivo de profundizar en el conocimiento legitimado en torno a la discapacidad en el contexto internacional y nacional. La descomposición analítica de las diferentes concepciones teóricas en torno a la discapacidad permitió sintetizarlas y delimitar sus principales limitaciones en la comprensión de un enfoque más

integrado para alcanzar el aprendizaje virtual a través de las TIC. Esto condujo a la concepción de la discapacidad como construcción sociocultural compleja, enfoque sintetizador de los factores culturales y sociales en la inclusión educativa de este grupo poblacional.

Mediante la inducción y deducción se pudo obtener una caracterización de la población con discapacidad en Cuba, así como su comportamiento en el territorio. La recogida de información a través del análisis de contenido a la bibliografía relacionada con el tema muestra la importancia de lograr entornos educativos más inclusivos y adaptados a realidad simbólica de estas personas. Desde esa perspectiva, la construcción sociocultural compleja expresa la adecuación de los espacios virtuales de aprendizaje a dichas personas, atendiendo a sus características físicas, visuales, diversidad intelectual y sensorial.

## Resultados

La concepción de la discapacidad como construcción sociocultural compleja, conlleva a posiciones teóricas que resaltan las estructuras sociales, culturales y económicas en la configuración de la situación de discapacidad. Ferrante & Ferreira (2010) afirman que la discapacidad adquiere sentido en el contexto de un sistema cultural determinado, emergiendo como construcción interpretativa legitimada por éste. Con referencia a lo anterior, se valora la introducción de esa dimensión sociocultural como estructura sociosimbólica que configura los procesos de inclusión social de estas personas.

Discursos más cercanos a los derechos sociales y políticos de este colectivo (Venturiello, 2017; Díaz, 2018; Pérez & Chabra, 2019), sustentan la construcción sociohistórica de la discapacidad mediante la ruptura de las barreras que limitan el acceso al entorno, igualdad de oportunidades, el respeto a las diferencias y la participación social en el diseño de políticas públicas más inclusivas hacia esas personas.

Desde la diversidad, los investigadores Palacios & Romañach (2006) proponen una nueva perspectiva a partir del funcionamiento diverso de la naturaleza humana a nivel social. Según esta perspectiva las personas con discapacidad conforman un grupo social con comportamientos, interacciones, comunicaciones, sistemas simbólicos, procesos de socialización, biografía individual y colectiva,

constitutivos de su diversidad e inclusión educativa.

Posturas teóricas recientes abordan a la discapacidad como construcción cultural conformada por estructuras de discriminación, marginación y exclusión que configuran la situación de estas personas (González, 2010). Dichas posiciones teóricas destacan los constructos simbólicos que subyacen en la construcción interpretativa de la discapacidad y su configuración relacional a partir de la estructura social constituida en cada sociedad. También se incluyen las barreras que excluyen, discriminan o estigmatizan a este grupo social en el acceso a programas educativos, las TIC y el aprendizaje virtual.

Otro estudio interesante en torno a la discapacidad es el enfoque sociológico de Brogna (2012) sobre la encrucijada social. En la construcción teórica de esta encrucijada intervienen tres elementos que interactúan entre sí, generando situaciones de vulnerabilidad social. Ellos son: la cultura normativa, organización socioeconómica y particularidad biológica-conductual del actor individual o colectivo. Aplicadas al objeto de estudio la cultura normativa hace referencia al sistema cultural que signa o legitima el acceso de estas personas al aprendizaje virtual. Dicha cultura normativa está compuesta por representaciones, significaciones, ideas, creencias, saberes, normas o valores, entre otros. Estos elementos conforman el capital cultural que estigmatiza las posibilidades de participar y hacer uso de las TIC. Por ejemplo, la cultura normativa sitúa a esos individuos en sujetos de ayuda, sobreprotección o vulnerables para acceder a esas tecnologías.

Desde la perspectiva compleja la cultura normativa se interconecta con la organización económica y social (donde se ubican las TIC). Aquí están los medios tecnológicos que permiten la inclusión educativa a través de nuevos ambientes digitales. Esta organización está integrada por instituciones, plataformas virtuales, familias y grupos que participan de este proceso de integración a través de las TIC.

Por último, la particularidad biológico-conductual comprende las características individuales o colectivas de estas personas, sus prácticas, imaginarios culturales y los significados construidos en su modo de vida. Todo lo anterior conforma la heterogeneidad social necesaria para adaptar los ambientes virtuales o las TIC a dicha particularidad, y no al revés, las personas con discapacidad deben

ajustarse a la cultura normativa de los espacios virtuales de aprendizaje.

La interconexión de estos tres elementos genera la construcción sociocultural compleja para analizar el tema de la inclusión educativa mediante las TIC. Algunos autores apuntan que alcanzar la inclusión social implica, primero, el acceso a la ciudadanía y a los derechos económicos, políticos y sociales. Segundo, poseer sólidas redes de reciprocidad social (ejemplo familiar, afectivo, comunitario, entre otras). Tercero, mayor integración al espacio de producción económica, fundamentalmente el mercado de trabajo (Subirats et al., 2009, p.4). En el caso de las personas con discapacidad, la inclusión educativa a través de las TIC implica tener redes sociales que faciliten el acceso a recursos tecnológicos para desarrollar el aprendizaje virtual. En Cuba las asociaciones de personas con discapacidad, la familia y los docentes conforman un entramado importante de relaciones para desarrollar el aprendizaje virtual ante carencias en materia de activos digitales en situaciones de confinamiento social.

Una inclusión transformadora debe insertar instituciones y organizaciones en función de propiciar la participación plena de este grupo poblacional en las actividades de su comunidad (Samaniego, 2006, p.33). Esto favorece el acceso a las TIC e inclusión educativa como un acceso sin barreras al aprendizaje, comunicación o información en el entorno digital (Gómez et al., 2006). Esta afirmación reconoce el derecho a la no discriminación, así como la adopción de medidas para garantizar igualdad de oportunidades en esos ambientes digitales.

Para Habermas (2012) la inclusión se materializa en esa sensibilidad social hacia las particularidades individuales o colectivas de los excluidos. Dicha concepción se encamina al reconocimiento de las características socioculturales del grupo poblacional con discapacidad. Además, la protección de sus derechos en igualdad de condiciones al resto de miembros de la sociedad y el respeto a su diversidad.

Este último enfoque, junto con el de Brogna (2012), aportan una estructura teórica que permite concebir a la discapacidad como construcción sociocultural compleja, pues ésta es resultado de la interacción e interrelación entre cultura normativa, organización socioeconómica y la particularidad

social diversa como elemento constitutivo de estas personas con discapacidad. La relación que establecen estas tres categorías es transversalizada por la inclusión social cuyo contenido epistémico está en crear una sensibilidad capaz de eliminar barreras, discriminaciones, estigmas o vulnerabilidades.

La discapacidad como construcción sociocultural compleja permite la aproximación a los conflictos y contradicciones producidas, entre los elementos citados, en esos ambientes digitales. Para lograr la inclusión educativa en el tema discapacidad, la cultura normativa con su carga simbólica, así como los actores sociales que producen y reproducen dicha cultura se adaptan a esas particularidades físicas, sensoriales, intelectuales, de habilidades o aprendizaje de las personas con discapacidad. Esta adaptación incluye a la organización socioeconómica como generadora de tecnologías encaminadas a la participación e incorporación de todos a una comunidad de aprendizaje virtual diverso.

### *Las Personas con Discapacidad en el Aprendizaje Virtual: Desafíos en Tiempos de Pandemia*

En su decurso histórico el desarrollo tecnológico introdujo nuevos escenarios de aprendizaje (por ejemplo, el virtual) que transformaron los ámbitos tradicionales de enseñanza. Junto a este desarrollo acelerado de los recursos tecnológicos, emergieron desigualdades y vulnerabilidades en el acceso al conocimiento de manera virtual. Aquí destaca la adaptación de estos entornos de aprendizaje virtual a la particularidad social diversa de las personas con discapacidad en condiciones de aislamiento social.

La irrupción de la pandemia Covid-19, como hecho social total, transformó la dinámica social tradicional de principios del 2020, por tanto, se necesitan nuevas formas de resiliencia social para adaptarse a una etapa post pandemia. En el campo educativo, la cultura normativa en materia digital requiere incluir las necesidades de esas personas con discapacidad en función de superar los obstáculos en el orden de la comunicación, comprensión o movilidad (Mogollón, Medina & Correa, 2017).

En los marcos de los ODS y la CDPCD, se generan desafíos relacionados con el acceso a las tecnologías de la información y comunicación para

este colectivo social en condiciones de aislamiento. Informes recientes de la CEPAL y la Corporación Andina de Fomento (2020, p.10), advierten que existen brechas tecnológicas en diversos grupos o segmentos poblacionales hacia un desarrollo adecuado del aprendizaje virtual. De ahí la importancia de seguir impulsando políticas públicas de conectividad e inversión en infraestructura digital.

Ajustar la organización socioeconómica (tecnológica) a esa realidad social de las personas con discapacidad en ambientes desiguales y vulnerables, pone en riesgo el cumplimiento de los ODS en relación con una educación de calidad, inclusiva e igualitaria a todos los niveles (preescolar, primaria, secundaria, universitaria, entre otras). Igualmente, los impactos de la Covid-19 ensancharán las disparidades para estas personas en el acceso al aprendizaje virtual mediante el empleo de los medios tecnológicos.

En el caso de la CDPCD, sus retos también son medibles, pues alcanzar mayor accesibilidad de los entornos virtuales será una tarea compleja para la organización socioeconómica actual. Aunque se han logrado avances en los servicios de información y comunicación, todavía es insuficiente el ajuste de la cultura normativa que orienta a los nuevos sistemas tecnológicos de información y comunicación. Es necesario priorizar los ajustes razonables como modificaciones o adaptaciones a esos entornos digitales (incluidas las TIC), en función de la particularidad social diversa de estos individuos hacia una educación de calidad e inclusiva (Acosta et al., 2020).

En Cuba, la educación está concebida como un derecho de todos y sus resultados evidencian logros vinculados no solo con el Informe Mundial Enseñanza y Aprendizaje, sino también al Objetivo 4 de la Agenda 2030. En este sentido la educación cubana, en los últimos años, alcanzó un significativo índice de desarrollo educacional (IDE 0.983) a pesar del reforzamiento del bloqueo económico y financiero de Estados Unidos.

En Cuba, la inclusión educativa exige el ajuste del modelo de escuela actuante, lo que implica profesores distintos, padres diferentes, así como una organización escolar integrada a la comunidad. La cultura normativa inserta en las escuelas especiales del territorio ha sido capaz de priorizar la particularidad social diversa de ese grupo, construyendo entornos educativos más saludables en

cuanto, a su accesibilidad, formación de habilidades o capacidades.

No obstante, si bien el aprendizaje en tiempos de pandemia está diseñado para su realización a través de medios audiovisuales, no todas las familias pueden obtener de manera digitalizada estos productos televisivos. En las personas con discapacidad esta situación se interconecta con esa construcción social compleja conformada por relaciones entre la organización socioeconómica, cultura normativa y la particularidad social diversa. Por ejemplo, aunque muchas clases tienen servicios de traducción para esa particularidad diversa (discapacidad auditiva), la interacción social se disminuye en situaciones de aislamiento, elemento fundamental para alcanzar mayor participación de estas personas en la sociedad.

En este sentido se reduce el acceso a los recursos o activos tecnológicos que permiten, después de finalizada estas clases virtuales, la reproducción del contenido aprendido a través de la interacción social o socialización. La cultura normativa expresada en valores y normas de comunicación digital a veces no permite que muchos de estos grupos adquieran ese conocimiento, pues en ocasiones su diseño está escasamente adaptado a su particularidad diversa. A estas situaciones de vulnerabilidad, se incorporan en muchos ambientes familiares de personas con discapacidad, el bajo capital económico para acceder a redes de comercialización tecnológica en condiciones de pandemia.

## Conclusiones

Las investigaciones abordadas posibilitaron analizar el aprendizaje virtual para las personas con discapacidad en tiempos de pandemia a partir de la interacción e interconexión entre cultura normativa, organización socioeconómica y esa particularidad social diversa (biológica-conductual) característica del grupo social estudiado. Estos elementos configuran en sus interrelaciones, la construcción sociocultural compleja en el tema discapacidad.

En esta concepción compleja se muestra la integración macro-micro en el análisis a la inclusión educativa mediante el empleo de las TIC. Dicha situación evidencia el entramado de relaciones establecidas entre la dimensión simbólica inscrita en la discapacidad y esas dinámicas estructurales del sistema social. Lo anterior permite encontrar los conflictos o contradicciones que emergen durante la

adecuación de estas tecnologías a los ambientes digitales de aprendizaje.

El uso de las TIC en tiempos de Covid-19 requiere fortalecer las redes, vínculos sociales, estructura de oportunidades, así como los activos y recursos en función de alcanzar mayor accesibilidad a través de estas tecnologías. Para ello, todos los actores sociales (familiares, docentes, estudiantes, entre otros) deben utilizar sus recursos tangibles e intangibles como: los valores, capital cultural, saberes, habilidades y conocimientos hacia la inclusión de esas personas con discapacidad en los espacios de aprendizaje virtual.

Los resultados obtenidos evidencian que estos individuos enfrentan barreras mentales y físicas en el acceso a los nuevos entornos de enseñanza en tiempo de pandemia. Esta condición acentúa las brechas tecnológicas existentes, todavía, a nivel familiar para lograr un aprendizaje virtual más sensible a las diferencias individuales o colectivas del trasfondo cultural. Al respecto, se considera necesario generar acciones públicas que, primero, caractericen a estas personas en cuanto a sus habilidades o capacidades para el aprendizaje virtual, según el tipo de discapacidad (físico-motora, ciego, sordo, intelectual, entre otras). Segundo, diagnosticar quiénes poseen recursos tecnológicos y las condiciones físicas de éstos. Tercero, focalizar a los que no tienen esos recursos en función de lograr un aprendizaje virtual más inclusivo y participativo.

## Referencias

- Acosta, M., Betún, A., Delgado, J., & Iñiguez, M. (2020). Las TIC como oportunidad para fortalecer el PEA en los estudiantes con discapacidad visual. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 42-48. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.9>
- Agulló, C. & Arcas, I. (2012). *Una mirada hacia los colectivos vulnerables: personas mayores y personas con discapacidad en la acción humanitaria*. Edita Instituto de Estudios sobre Conflictos y Acción Humanitaria (IECAH).
- Alcain, E. & Álvarez, G. (2015). *La convención internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad. De los derechos a los hechos*. TIRANT LO BLANCH.
- Barnes, C. (2010). Discapacidad, política y pobreza en el contexto del mundo mayoritario. *Política y Sociedad*, 47(1), 11-25.
- Bernabeu, E. (2012). The social model analysis of disability and the majority world. *Revista Sociológica de Pensamiento Crítico*, 6(2), 279-288.
- Brogna, P. (2012). *La condición del adulto con discapacidad intelectual. Posición social y simbólica del otro*. (tesis doctoral). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Camacho, C. & Varela, G. (2011). Inclusión educativa virtual de estudiantes con discapacidad motora. *Apertura*, (11), 44-57, Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=688/68826916005>
- CEPAL & CAF (2020). *Las oportunidades de la digitalización en América Latina frente al Covid-19*. Naciones Unidas. Recuperado de: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45360-opportunidades-la-digitalizacion-america-latina-frente-al-covid-19>
- CEPAL. (2014). *Informe regional sobre la medición de la discapacidad. Una mirada a los procedimientos de medición de la discapacidad en América latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*. Recuperado de: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/36906>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas. Recuperado de: <http://www.cepal.org>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2020). *La pandemia del COVID-19 profundiza la crisis de los cuidados en América Latina y el Caribe*. Informe especial COVID-19. Naciones Unidas. Recuperado de: <http://www.cepal.org>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2018). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas. Recuperado de: <http://www.cepal.org>
- Díaz, E. (2018). La investigación social en la esfera de la discapacidad: realidad y tendencias. *Revista Española de Discapacidad*, 6 (II), 191-203.
- Ferrante, C. & Ferreira, M. (2010). El habitus de la discapacidad: la experiencia corporal de la dominación en un contexto económico periférico. *Política y Sociedad*, 47(1), 85-104
- Flórez, L., Ramírez, C. & Ramírez, S. (2016). Las TIC como herramientas de inclusión social. *3C TIC*, 5(1), 55-67. Recuperado de: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2016/03/LAS-TIC-COMO-HERRAMIENTAS-DE-INCLUSI%C3%93N-SOCIAL.pdf>
- García, I.C. & Tamayo, J. (2018). Las políticas educativas inclusivas en Cuba. *Revista Científico-Metodológica, Edición especial*, 1-9.
- Gómez, J.C., López, D. & Velásquez, C.M. (2006). La naturaleza de la comunicación: un aporte a su discusión conceptual. *Palabra clave*, 9(1), 143-167.
- González, R. (2010). *Política social y organizaciones en torno a la discapacidad*. Editoriales Once Ríos.
- Habermas, J. (2012). *La inclusión del otro. Estudios de teoría política*. Paidós.
- Huenchuan, S. (2020). *El derecho a la vida y la salud de las personas mayores el marco de la pandemia por COVID-19*. Comisión Económica para la América Latina y el Caribe.

- Jiménez, A. & Huete, A. (2010). *Estadísticas y otros registros sobre discapacidad en España. Política y Sociedad*, 47(1), 165-173
- Lancheros, D., Carillo, A., & Lara, J. (2011). Modelos de adaptación en ambientes virtuales de aprendizaje para personas con discapacidad. *Revista Avances en Sistemas e Informática*, 8(2), 17-30
- Mogollón, I., Medina, C., & Correa, K. (2017). Desarrollo de experiencias de aprendizaje virtual accesible. Atención a las necesidades de personas con discapacidad visual. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. (62). [dx.doi.org/10.21556/edutec.2017.62.1023](http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2017.62.1023)
- Organización de Naciones Unidas. (2011). *Disability and the Millennium Development Goals, A Review of the MDG Process and Strategies for Inclusion of Disability Issues in Millennium Development Goal Efforts*. Recuperado de: [http://www.un.org/disabilities/documents/review\\_of\\_disability\\_and\\_the\\_mdgs.pdf](http://www.un.org/disabilities/documents/review_of_disability_and_the_mdgs.pdf)
- Organización Mundial de la Salud (2011). Informe mundial de la discapacidad. Recuperado de: [http://cdrwww.who.int/entity/disabilities/world\\_report/2011/summary\\_es.pdf](http://cdrwww.who.int/entity/disabilities/world_report/2011/summary_es.pdf).
- Palacios, A. & Barrifi, F. (2007). *La discapacidad como una cuestión de derechos humanos. Una aproximación a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad*. Ediciones Cinca.
- Palacios, A. & Románach, J. (2006). *El modelo de la diversidad. La Bioética y los Derechos Humanos como herramientas para alcanzarla plena dignidad en la diversidad funcional*. Ediciones Diversitas- AIES.
- Pérez, L. (2010). *Discapacidad, Derecho y Políticas de Inclusión*. Ediciones Cinca.
- Pérez, M. y Chhabra, G. (2019). Modelos teóricos de discapacidad: un seguimiento del desarrollo histórico del concepto de discapacidad en las últimas cinco décadas. *Revista Española de Discapacidad*, 7 (1), 7-27.
- Renzaglia, A. et al. (2003). Promoting a lifetime of inclusion. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 18 (3), 140-149.
- Samaniego, P. (2006). Aproximación a la realidad de las personas con discapacidad en Latinoamérica. Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad (CERMI).
- Silvana, P. & Andrea, M. (2016). Hacia las tecnologías para la inclusión social en contextos educativos regionales: análisis del caso ECCA. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 16(2), 1-26. <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v16i2.23564>
- Subirats, J., Alfama, E., & Obradors, A. (2009). *Ciudadanía e inclusión social frente a las inseguridades contemporáneas. La significación del empleo*. Instituto de Gobierno y Políticas Públicas.
- Venturiello, M. (2017). Políticas sociales en discapacidad: una aproximación desde las acciones del Estado en Argentina. *Revista Española de Discapacidad*, 5 (2), 149-169.



## Acompañamiento Docente en Proyectos Informáticos de Desarrollo de Software para el Usuario Final en una Institución de Educación Superior

### Teaching Support in Computer Software Development Projects for the End User in a Higher Education Institution

Felisa Yaerim López-Botello<sup>1</sup> y Araceli Romero-Romero<sup>2</sup>



EDICIÓN: CIVTAC

Recibido: 19/julio/2020  
Aceptado: 6/agosto/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

<sup>1</sup>México  
<sup>2</sup>México

#### Institución

<sup>1</sup>Universidad Pedagógica Nacional  
<sup>2</sup>Universidad Autónoma del Estado de México

#### Correo Electrónico

<sup>1</sup>fely\_yaerim@hotmail.com  
<sup>2</sup>chelitos\_2@hotmail.com

#### ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0003-1732-4979>  
<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0002-0328-0525>

#### Citar así: APA / IEEE

López-Botello, F. & Romero-Romero, A. (2020). Acompañamiento Docente en Proyectos Informáticos de Desarrollo de Software para el Usuario Final en una Institución de Educación Superior. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 212-222.  
<https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.166>

F. López-Botello y A. Romero-Romero, "Acompañamiento Docente en Proyectos Informáticos de Desarrollo de Software para el Usuario Final en una Institución de Educación Superior", RTED, vol. 9, n.º 2, pp. 212-222, sep. 2020.

#### Resumen

La mayoría de los proyectos informáticos de desarrollo de software no terminan en el tiempo o costo estimado, además el usuario final no queda completamente satisfecho con el producto entregado, por lo anterior el objetivo fue exponer de forma documental cuales son los factores de éxito y fracaso de los diseños, además cómo estos factores relacionan al usuario final y el impacto en su desarrollo. Como fuente de información se analizaron 15 documentos, reportes publicados por The Standish Group de 1994 hasta 2015, por ser una organización encargada de estos estudios, además del reporte "Chaos Report", el cual proporcionó una visión global de estadísticas de procesos informáticos. El método de recopilación de estudios existentes permitió un análisis de causas documentadas del fracaso; posteriormente pudo clasificar causas relacionadas con el usuario o cliente final, sobresaliendo: falta de participación adecuada, escasez de involucramiento, carencia en retroalimentación, usuarios con pobres habilidades de comunicación, expectativas poco realistas del usuario, falta de gestión de expectativa final, requerimientos incompletos, carencia de actitudes y rechazo al cambio. Como aportación final, presentó un procedimiento a través del acompañamiento docente como herramienta para resolver problemas a través de enseñanza práctica en proyectos realizados por estudiantes de una IES para el cliente final, tomando en cuenta las recomendaciones propuestas y los factores que originan el fracaso de los planes, garantizando que el usuario final sea parte del éxito.

**Palabras clave:** Acompañamiento docente, desarrollo de software, factores de fracaso, usuario final.

#### Abstract

Most of the computer software development projects do not finish in the estimated time or cost, in addition the end user is not completely satisfied with the delivered product, therefore the objective was to expose in a documentary way what are the factors of success and failure of the designs, as well as how these factors relate to the end user and the impact on their development. As a source of information, 15 documents were analyzed, reports published by The Standish Group from 1994 to 2015, as an organization in charge of these studies, in addition to the "Chaos Report" report, which provided a global view of statistics on computer processes. The method of compiling existing studies allowed an analysis of documented causes of failure; Later, he was able to classify causes related to the end user or customer, standing out: lack of adequate participation, lack of involvement, lack of feedback, users with poor communication skills, unrealistic user expectations, lack of final expectation management, incomplete requirements, lack of attitudes and rejection of change. As a final contribution, he presented a procedure through teaching accompaniment as a tool to solve problems through practical teaching in projects carried out by students of an IES for the final client, taking into account the proposed recommendations and the factors that originate the failure of the plans, ensuring that the end user is part of the success.

**Keywords:** Teaching support, software development, failure factors, end user.



## Introducción

Si bien en los últimos años se ha hecho mucho hincapié en adoptar y adaptar metodologías de administración de proyectos en los desarrollos de software, asegurando el éxito de estos; muchas veces los responsables de la administración centran demasiado su atención en otros aspectos, dejando aparte al usuario; causando problemas en procesos o retrasos al presentar el producto final, generando muchas veces inconformidad en el consumidor al no satisfacer sus necesidades. Por lo tanto, es importante identificar como se relaciona el usuario o cliente con el éxito o fracaso del producto final; en consecuencia, los diseños informáticos de desarrollo con software tienen dependencia al generar un método incluyente con el cliente final en los procesos informáticos de desarrollo de software de una forma correcta asegurando el éxito de estos.

De igual forma, haber examinado cuales factores relacionan usuarios finales, en correlación con el impacto sobre el éxito o fracaso de los procesos, respecto al resultado del análisis obtenido, se propuso un método direccionado a integrar al usuario final o cliente en los diseños informáticos generadores hacia el éxito. Algunos beneficios por alcanzar en futuros administradores o líderes de proyectos al tomar decisiones es integrar al usuario final al momento de iniciarlo o desarrollarlo; con acompañamiento docente, siendo herramienta para resolver problemas mediante enseñanza práctica, realizados por estudiantes de una IES; tomando en cuenta recomendaciones propuestas relacionadas por los factores causantes del fracaso, garantizando así que el usuario final sea parte del éxito.

Los objetivos fueron definir un método, permitiendo integrar al cliente final en proyectos de desarrollo con software, a través del acompañamiento docente como herramienta para resolver problemas mediante enseñanza práctica en proyectos realizados por estudiantes en una IES; así mismo examinar factores de éxito y fracaso, determinando la manera cómo se relacionan con el usuario final.

## Desarrollo

Hoy en día es imposible concebir una empresa exitosa sin apoyo de Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC), hacia administrar sus

procesos de negocio (Saavedra & Tapia, 2013). Tecnologías de la Información (TI) son adoptadas no solo por empresas sino también por el entorno social, su influencia crece notablemente en aspectos económicos nacionales, así como en competitividad del país; ha demostrado una analogía positiva, además contundente entre ambas variables; en países desarrollados como en países en vías de desarrollo (Dirección General de Innovación, Servicios y Comercio Interior [DGISCI], 2015). Respecto al impacto de TIC en el bienestar económico, también social sólo existen cuando éstas se incorporaron a actividades cotidianas de personas, además de agentes económicos de un país.

Un país competitivo se caracteriza por tener altos grados en desarrollo sostenido respecto al Producto Interno Bruto (PIB) per cápita. El Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) el tema de competitividad es capacidad en los países dirigido a atraer, así como retener inversión, al mismo tiempo talento (Palacios, Flores-Roux & García, 2013). Por parte del PMI, administración de diseños es logrado mediante una adecuada aplicación e integración de cuarenta y siete procesos en gestión de proyectos, agrupados lógicamente por cinco grupos. Estos cinco grupos son: Iniciar, Planificación, Ejecución, Seguimiento, Control y Cierre (PMI, 2013).

En Chamoun (2002) y el PMI (2013) definen cinco procesos en administración de proyectos:

1. **Inicio.** Establece visión, misión por cumplir, objetivos, restricciones al mismo tiempo supuestos.
2. **Planeación.** Desarrolla un plan que ayude a lograr objetivos. establecen estrategias, con énfasis en prevención, evitando improvisación.
3. **Ejecución.** Llevar a cabo acciones requeridas, implementar, contratar, administrar e integrar un equipo con lo planeado.
4. **Control.** Comparar lo ejecutado o lo real contra lo planeado (control), de no contar con desviaciones se continúa con ejecución, de lo contrario se toman acciones correctivas, para continuar con el proceso de ejecución.
5. **Cierre.** Concluir, además de cerrar relaciones contractuales, se elaboran los documentos con los resultados finales, archivos, evaluaciones, así como lecciones aprendidas, entre otros.

Los proyectos informáticos según Guerra & Bedini (2005) bajo definición establecida por el PMI, y Chamoun entre otros, se caracterizan por el impacto al sufrir obsolescencia, especialmente tecnológica e intensa participación con recurso humano de distintas áreas en la organización durante su desarrollo. El software es el corazón de cualquier operación en una organización, prácticamente está relacionado con su operación, aunque en muchas organizaciones lo que respecta a actividades informáticas son consideradas una actividad de apoyo.

El impacto referente a TI es muy alto. Algunas organizaciones consideran a sus diseños de TI como estratégicos, por lo que están alterando su estructura, operación e intentando adaptarse al mercado, pero también aprovechando ventajas en su coordinación, registro y análisis de información; el apoyo para toma de decisiones brindando por los sistemas de información logra una ventaja competitiva. En cuanto a industria del software, ésta es una industria emergente en proceso de consolidación. Sus procesos en producción se encuentran inmersos en un ambiente con rápido cambio, similar a lo que respecta a organizaciones con mucha presión. Desgraciadamente, respecto a calidad del software no tiene una trayectoria tan brillante como su crecimiento (Zavala Ruiz, J. & Jesús María, 2004), (Ruiz, 2004):

Organizaciones consideran los proyectos de software como cualquier otro proyecto, a pesar de tener un mayor impacto en los aspectos estructurales en su operación. También consideran deben ser sencillos, también baratos. Es frecuente cuando la empresa consultora se vea obligada a asumir el costo del diagnóstico, considerando respecto a etapa de desarrollo “recuperará lo perdido”. Sin embargo, dependiendo del proceso y su complejidad, puede salirse de control e incluso tornarse en un fracaso por falta de un diagnóstico organizacional adecuado (p. 9).

Uno de los grandes problemas del entorno industrial del software, a pesar de contar con estándares, metodologías, técnicas, lineamientos, incluso con herramientas, éstas no se emplean de manera generalizada, haciendo de esta industria una artesanía. Además, los profesionales en software en su gran mayoría tienen deficiencias académicas importantes, además muchos son generalistas (o todólogos) en vez de especialistas. Bajo los esquemas ad hoc, la industria no puede repetir ni predecir el

proceso de producción, ni estimar en cuanto a calidad del producto final (Ruiz, 2004).

Los usuarios en procesos informáticos son personas, pero no procedimientos ni técnicas, referidas como críticas logrando el objetivo, lo anterior retomado por Gido & Clements (1999). Los procedimientos y técnicas son herramientas, ayudan a personas a realizar sus trabajos. Involucrados a cumplir los procedimientos está el gerente, el cual coordina actividades del equipo. Otro involucrado clave es el equipo de proyectos, al ser un grupo asignado a trabajar en cooperación bajo un objetivo. El ayudar a estas personas a desarrollarse, así como crecer para convertirse en un equipo unido también efectivo requiere esfuerzos por parte del gerente, además de cada miembro del equipo.

En Rodríguez (2015) se plantea un porcentaje considerable de fracasos informáticos debido al hecho de no contar con un usuario-final calificado. En su trabajo se hace un estudio del impacto de aptitudes del usuario-final en el éxito o fracaso de los desarrollos de Sistemas informáticos (SI). Respecto a principales aptitudes son conocimientos, competencias profesionales, así como organizacionales.

El éxito y el fracaso en los procesos informáticos analizados por varios autores, como Pereira, Cerpa & Rivas M. (2004) han expuesto como una cuestión de percepción, tendiente a variar. En un estudio realizado a varios diseños informáticos, los únicos criterios del éxito unánimes entre las partes involucradas fueron “cumplir con requerimientos del usuario, conseguir el propósito, cumplir con tiempo de entrega, cumplir el presupuesto, dejar satisfechos a los usuarios y obtener un software de calidad” (p.79).

Hidding & Nicholas (2009) distinguen dos escuelas del pensamiento. Estas escuelas son respecto a eficiencia, así como eficacia. Escuela del pensamiento de eficiencia, define el éxito en términos hacia una administración de los proyectos tomando como criterios el costo, tiempo, etc. mientras la escuela del pensamiento de eficacia, define el éxito en términos con los resultados del proyecto, por ejemplo: ganancias, además beneficios, es decir, toma una vista externa, se centra en los resultados, pero también en partes interesadas.

Por lo anterior, un diseño completado debajo del presupuesto en menos tiempo establecido no es necesariamente exitoso, de igual forma completado

por encima del presupuesto sobre el tiempo no necesariamente es un fracaso, sino depende del enfoque. Humphrey (2005) considera exitoso, aquel completado entre el 10 % más o menos de lo acordado en costo, en tiempo, además se proporcionó bajo funcionalidades acordadas; de lo contrario cuando no se entregó nada es considerado un fracaso. The Standish Group dice, es exitoso si es completado en tiempo, presupuesto, además con todas sus características, así como funciones especificadas (The Standish Group, 1994).

Humphrey (2005), también otros autores como Standish Group mencionan otra clasificación intermedia entre un exitoso y fracasado, a los llamados desafiantes (challenged projects) esta clasificación establece que fueron terminados severamente tarde o por encima del presupuesto establecido o tienen funciones muy reducidas. Para Standish Group, este tipo fueron completados, funcionaron, pero sobrepasaron el presupuesto, además el tiempo estimado; ofrecieron solo algunas características, también pocas funciones originalmente especificadas.

Para Charette (2006) los fracasos forman parte de la competitividad en los negocios y es esperado su acontecimiento. Si no se falla lo suficiente ahora, entonces probablemente no está haciendo nada por competir. Explica respecto a fallar correctamente, lo cual significa una organización tendiente a tomar riesgos adecuados, consciente de esos riesgos, pero también consciente a mitigarlos. Cuando se aprende de los fracasos, pueden convertirse en el progreso.

Al seguir correctamente una administración de procesos, probablemente resulte exitoso al final, Horine (2013) menciona desde un punto de vista académico, además utópico la definición de un proyecto exitoso, como los entregables prometidos, completados en tiempo dentro del presupuesto, donde todos los entregables cumplen con especificaciones de rendimiento, calidad, cumpliendo con propósito, objetivos originales, expectativas de los interesados y relaciones de ganar-ganar.

Respecto a los fracasos en procesos informáticos según Markus (como se citó en Ruiz, 2004) el fracaso de software es bastante limitado, considera los fracasos de manera genérica como “fallas” (p. 43). También considera a los fracasos, factores fuera de control del administrador del proyecto, así como del equipo (p.46). Se identifica como causas origen “carencia de compromiso del personal de ventas, mal entendimiento de quienes eran

los clientes reales, conflicto entre necesidades del cliente desconocidas por equipo de diseño, falta de un staff calificado, alta rotación del staff y lo referente a percepción negativa que los usuarios tienen de su departamento de informática” (Ruiz, 2004, p. 90).

Pereira, Cerpa & Rivas (2004), los fracasos en proceso de software son problemas con la estimación, programación de actividades y coherencia entre requerimientos, También fallas en: comunicación con el cliente/usuario, estructura organizacional, liderazgo, apoyo del nivel gerencial, esfuerzo, choques de personalidades; uso inefectivo respecto a métodos en desarrollo de software, procesos de negocios, recursos inapropiados, gestión de diseños y herramientas de seguimiento inadecuados.

El término “fracaso”, según Charette (2006) debe reservarse a proyectos con una buena oportunidad de éxito administrados profesionalmente, por lo anterior, todo lo demás debe ser etiquetado como equivocaciones. En otras palabras, una organización, además de las partes interesadas saben en qué están trabajando, hacen todo para aumentar sus posibilidades de éxito dadas las limitaciones. Las tasas de fracasos en los procesos de IT dependen del tamaño, mientras más grande sea, mayor probabilidad al fracaso (Hidding & Nicholas, 2009). Humphrey (2005) menciona un proyecto de software a gran escala es inherentemente inmanejable, además tiene más probabilidad de fracasar.

El problema de visibilidad de un administrador de diseño en cierto momento no se puede decir dónde está, debido a que la información muchas veces no es visible, esto es, mientras los desarrolladores pueden superar pequeños problemas presentados, estos problemas agregan cargas de trabajo, así como retardos, pero con el tiempo los problemas aumentan poco a poco y tarde o temprano el proyecto enfrenta serios problemas no observados con anticipación. En procesos muy grandes de software, los administradores no ven los retrasos hasta ser muy grandes, también obvios, siendo demasiado tarde para hacer algo al respecto (Humphrey, 2005).

Otro termino importante es cancelados, Boehm (2001) lo considera un diseño fracasado, falso, también peligroso. Hay varias acepciones de cancelado las cuales son, cuando una gran

cantidad de programas de software son iniciados apropiadamente, bien administrados, terminados antes de su finalización, pero sus supuestos originales han cambiado. Cuando sus administradores tienen la impresión de un desperdicio de recursos para la empresa es otra acepción de cancelado y peligroso. Sin embargo, a los administradores, la cancelación los convierte en directores de un fracaso, por lo cual prefieren quedarse callados o no decir nada, siguiendo adelante y en busca de otro proyecto.

Otros factores relacionados a cancelación son falta de soporte ejecutivo, así como cambios de requerimientos. Un proceso bien administrado en un ambiente de constantes cambios debería ser terminado cuando los continuos costos de adaptación son mayores a los beneficios. Otros serían falta de planeación, necesidades, administración de IT y analfabetismo tecnológico (Boehm, 2001). Por su parte Charette (2006) establece que la mayor parte de cancelaciones no son verdaderos fracasos, por lo contrario, representan equivocaciones.

Boehm (2001) propone cinco pasos a fin de terminar un proyecto sano y rentablemente, el primero hace referencia a vender el producto; es decir, hacer cuestionarios de satisfacción, necesidades del usuario, asegurar el involucramiento del usuario en definición del producto, hacer ejercicios de prototipos, por último, su revisión. El segundo concierne a usar una administración del riesgo e incrementar el compromiso, integrar el modelo de administración del riesgo, el cual provee un efectivo marco de trabajo evitando el riesgo y controlando. El tercero es hacer tableros de revisión de arquitectura y razones de viabilidad, este se centra en el mejor talento de organización técnico, administrativo, también del usuario para una revisión exhaustiva de su arquitectura, así como viabilidad del negocio en dos puntos de compromiso de los interesados críticos.

El cuarto paso es supervisar premisas del negocio, frecuentemente unas organizaciones establecen proyectos basados en premisas sujetas a ser o no verdaderas con el tiempo, cuando una premisa llega a ser inválida es esencial juntar a los interesados para una revisión respecto a continuar o terminar lo propuesto. El quinto paso corresponde a no comparar la terminación con el fracaso, en este paso es necesario identificar, como terminar procesos poco factibles tempranamente.

El éxito de lo anterior puede desarrollarse a través del trabajo dentro de la escuela,

acompañamiento docente como herramienta para resolver problemas por medio de una enseñanza práctica, sin limitarse a impartir o compartir información, sino buscar desarrollar en los estudiantes destrezas que les permita resolver problemas bajo necesidades actuales. Una educación no consiste solamente en transmitir conocimientos, sino en proporcionar al estudiante un conjunto de situaciones de aprendizaje, contribuyendo al crecimiento integral, estimulando el desarrollo de procesos cognoscitivos, facilitando una comprensión, además favoreciendo una transformación del mundo.

De acuerdo con Mujica, (2014) la acción del docente es fundamental en educación, no hay organización didáctica capaz de sustituirlo. A pesar de todas las nuevas concepciones pedagógicas, el docente sigue siendo indispensable, además pieza fundamental en el proceso educativo. Un buen docente logra en sus educandos crecimiento, cuando éstos quieren aprender, compartir inquietudes y generar nuevas ideas. Favoreciendo este crecimiento a través del enfoque crítico reflexivo y del acompañamiento docente; este enfoque se origina en un marco humanista, así como social en el que convergen numerosos aportes teóricos como las investigaciones sobre el pensamiento del profesor; etnografía educativa (Rockwell, 1995; Achilli, 2001); teoría crítica en educación (Jackson, 1998; 2002; Angulo Rasco, 1999); teorías del aprendizaje adulto (Mezirow, 1981; Tennant, 1991); investigaciones sobre el aprendizaje situado, en contexto (Chaiklin & Lave, 2001), pedagogía crítica de Paulo Freire, entre otros.

El asesoramiento proporciona sugerencias durante el acompañamiento, mejora el desempeño docente y se sustenta en experiencias; también a través de los conocimientos adquiridos por el acompañante durante su propia práctica pedagógica por medio de reflexión práctica reformulada, además de su validación, el sentido de observación, así como del análisis colectivo de los docentes, logra fortalecer una pertenencia a un grupo de aprendizaje, una comunidad tendiente a ofrecer, generar oportunidades y medios de enseñanza aprendizaje.

## **Metodología**

El análisis de los documentos abordó el éxito y fracaso de los proyectos informáticos; respecto al muestreo fue no probabilístico de acuerdo con la

selección, así como de su disponibilidad. Por lo anterior, no fue necesario aplicar instrumentos directamente, pero los documentos observados y analizados hicieron uso de instrumentos, permitiendo contemplar dimensiones: perfiles de procesos, seguimiento, encuestas individuales, encuestas grupales, entrevistas de casos, estudios generales, además autopsias de proyectos. Una vez determinadas las causas documentadas de los fracasos informáticos, analizado su contenido, usando escala de medición nominal, además ordinal (mediciones cualitativas) e identificadas algunas causas, se eligieron aquellas relacionadas con el usuario final; asignándoles un orden basado en su importancia, además con su frecuencia presentada en diversos estudios.

## Resultados

### Factores de Éxito y Fracaso

Como primera fuente de información respecto a documentos, fueron reportes publicados por The Standish Group, por ser una organización líder en hacer estudios de este tipo de investigaciones, además reporte "Chaos Report" proporcionó una visión global estadística de proyectos, con tendencia a tener una mayor concentración en Estados Unidos, así como Europa. El objetivo de Chaos Report es documentar fracasos en el desarrollo de iniciativas TI y encontrar sus principales causas, para evitarlos. Estos reportes abarcan un número diverso de industrias además de organizaciones.

Esta organización clasificó procesos en tres tipos de resolución, primero los exitosos, son aquellos realizados en tiempo como presupuesto, tomando en cuenta características, además funciones especificadas. Los segundos son desafiantes o problemáticos (challenged) terminados fuera de presupuesto o tiempo, además ofrecen menos características, así como funciones. El último son deficientes, debido a no entregar nada, y cancelar en algún punto (The Standish Group, 1994).

A continuación, en la tabla 1, están los porcentajes relacionados a resolución de proyectos a través de años conforme al análisis Standish group y también una gráfica con porcentajes de resolución realizada bajo análisis Standish group, posterior a ellas hay una descripción.

**Tabla 1**

*Porcentaje de resolución de proyectos a través de los años de acuerdo con Standish group.*

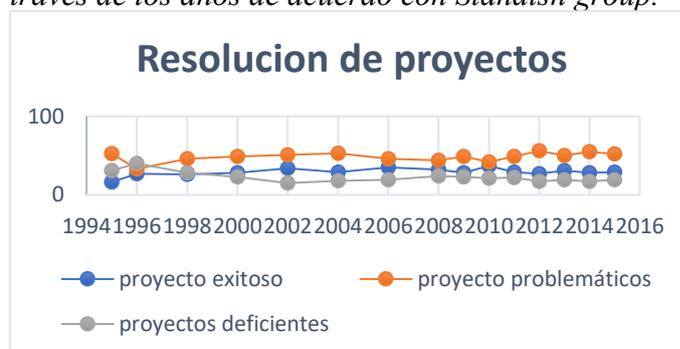
(%)	1995	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008
Exitosos	16.2	27	26	28	34	29	35	32
Problemáticos	52.7	33	46	49	51	53	46	44
Deficientes	31.1	40	28	23	15	18	19	24
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Exitosos	28	37	29	27	31	28	29	
Problemáticos	49	42	49	56	50	55	52	
Deficientes	23	21	22	17	19	17	19	

*Nota.* Porcentajes relacionados a resolución de proyectos, elaboración propia (2019).

Los porcentajes de resolución a través de los años son asociados a cada clasificación desde 1995 hasta el 2015, por ser la última información a la que tuvo acceso el investigador. Se observó en tabla 1, un mayor porcentaje en resoluciones problemáticas del 56%, 15% de porcentaje menor en resoluciones deficientes, seguido a los resultados de resolución exitosa con un porcentaje 6.2%.

**Figura 1**

*Gráfica del porcentaje de resolución de proyectos a través de los años de acuerdo con Standish group.*



*Nota.* Resolución de proyectos, elaboración propia (2019).

Respecto a lo anterior, existe inclinación mayor a proyectos con una resolución problemáticos y solo un pequeño porcentaje exitosos, a continuación, hay un análisis causal de un proceso exitoso a fin de tomarlo en cuenta. También analizó el investigador a detalle solo tres reportes de Standish Group, por tener acceso a ellos de manera gratuita, reflejando el comportamiento a lo largo del tiempo. Por lo general en cada reporte existe 10 factores de éxito, así como de fracaso.

Respecto a los factores de éxito únicamente se analizó tres principales factores de cada reporte por ser los más importantes, buscando encontrar cuales de estos factores tenía relación al usuario, los demás

puntos no tenían correlación directa con el usuario final. El primer reporte analizado fue el del 2009, encontrándose tres principales factores de éxito, los cuales fueron: participación del usuario; Apoyo Ejecutivo; concluyendo con Objetivos claros de Negocio.

El siguiente reporte analizado fue Chaos Manifesto 2013, centrándose en recopilación informativa sobre casos de proyectos reales en ambientes respecto a TI y software. Utilizándose ocho instrumentos diferentes, los cuales incluyeron: perfiles, seguimiento, encuestas individuales, encuestas grupales, entrevistas de casos, estudios generales, autopsias de estos, entre otros instrumentos. Los tres primeros factores de éxito representaron el 50%, estos factores fueron: Apoyo de administración ejecutiva; Participación de los usuarios; por último, Optimización.

El reporte del Chaos Manifesto 2013, mostró claramente los resultados carentes de participación de los usuarios, funcionando mal. Una buena participación del usuario tiene un efecto importante en resolución de diseños grandes o pequeños. Otro factor de éxito fue lo relativo a optimización. Definiéndose optimización como un proceso con pequeña mano de obra, además de entrega rápida, pudiendo ser el número uno. Respecto al tamaño, así como a complejidad, triunfa sobre todos los demás factores.

El último reporte analizado del The Standish Group fue el del 2015, estudiándose 50000 proyectos alrededor del mundo, siendo los tres primeros factores de éxito: Apoyo de la dirección; Madurez emocional, también participación del usuario. Respecto al apoyo ejecutivo, debe incluirse tanto aspectos financieros como emocionales. Este apoyo fue clave para estimular al equipo, así como lograr el éxito de los procesos.

Por lo tanto, en cualquier grupo, equipo u organización los resultados dependen de habilidades individuales, pero también de los vínculos del equipo. Por último, en lo que respecta a participación de los usuarios, trata de lograrse su implicación tanto en toma de decisión como en procesos de toma de información, incluyendo incorporación de retroalimentación, revisión de requisitos, prototipado, etc. Hastie, Shane & Wojewoda (2015) y Evergreen PM (2015).

Los puntos importantes del reporte 2015 por el Standish Group son, redefinió el concepto de

“éxito” en los proyectos informáticos, anteriormente un diseño exitoso era aquel terminado en tiempo, presupuesto, además de alcance, sin embargo, en alcance no era una buena medida, porque carecía de cualquier medida de los resultados del cliente, muchas veces se cumplían las tres restricciones, pero dejaban al cliente insatisfecho, por lo tanto, reemplazaron el alcance con una medida de valor de percepción del cliente.

Respecto a probabilidad de éxito, parece inversamente relacionada al tamaño, cuanto más grande es el diseño más probable a no ser exitoso. Respecto al uso de una ágil mejora da mayor probabilidad de éxito, independientemente del tamaño, aplicar una ágil mejora sube el porcentaje de éxito del 11% al 39% y bajo el porcentaje de fracasos del 29% al 9%, Lázaro (2015) y Weber (2015).

Para complementar el estudio, se analizaron diversos trabajos relacionados con el éxito además del fracaso de procesos informáticos, uno de ellos fue el trabajo de Calderón & Rodríguez (2010) dividiéndose los factores críticos de éxito en dos grupos: primero los relacionados con organización, como los referidos al usuario final. Entre los factores organizacionales analizados están el apoyo directivo, gerencial, asignación de recursos, cultura organizacional, organización informal, gerencia, manejo del cambio, por último TI. Los segundos factores son los críticos relacionados al usuario, sobresaliendo el impacto de actitudes del usuario final, compromiso, participación, responsabilidad, proactividad como un posible rechazo por razones del cambio, entre otros. Igualmente, la satisfacción mostrada por el usuario-final una vez implantado el SI desarrollado.

En conclusión, el consenso entre los administradores de proceso participantes indicó al momento de entregar un sistema, cumplió con los requisitos del cliente/usuario y funcionaron según lo previsto mediante realización de trabajos, proporcionando un sentido intrínseco de calidad, además de logros personales, siendo lo anterior aspectos importantes para considerar como un éxito (Procaccino & Verner, 2007). Después de analizar los reportes de Standish Group, así como los demás trabajos relacionados se observó las causas o riesgos de los fracasos de proyectos informáticos, clasificándose en dos grupos: los relacionados con los usuarios o clientes y los relacionados con dirección.

## Diagnóstico de Factores Relacionados al Usuario

Como se mencionó, el objetivo de este trabajo es encontrar una relación existente entre el usuario final y el éxito de los proyectos informáticos, también ver qué problemas se enfrentan al momento de realizar un proceso informático de desarrollo de software, por lo cual se analizó el estudio de Standish Group visualizado en la siguiente tabla 2.

**Tabla 2**

*Factores de éxito de proyectos informáticos, con base al estudio de Standish Group.*

2009	2013	2015
<b>Participación Usuario</b>	Apoyo de la administración ejecutiva	Apoyo de la dirección
<b>Apoyo ejecutivo</b>	Participación del usuario	Madurez emocional
<b>Objetivos claros de negocio</b>	Optimización	Participación del usuario

*Nota.* Análisis de estudio, elaboración propia (2019).

En los informes de Standish Group analizados en el periodo 2009 a 2015, reflejan tres causas principales del éxito informático relacionadas con el usuario final, las cuales son participación, apoyo de la administración ejecutiva y apoyo directivo; ubicando al usuario como un aspecto importante en el éxito de proyectos informáticos. Así mismo los procesos carentes de participación de los usuarios funcionan mal.

En los informes de Chaos Report, mencionaron aspectos relacionados con participación del usuario, tomando en cuenta habilidades de comunicación, por lo que los procesos problemáticos, así como deficientes incluyeron típicamente a usuarios con pobres habilidades comunicativas. En lo referente a la implicación de los usuarios, se debe lograr tanto en lo respectivo a toma de decisión como en los procesos de toma de información, que incluye incorporación de retroalimentación, revisión de requisitos, prototipo, etc. (Hastie & Wojewoda, 2015) y (The Standish Group, 2009). Los otros trabajos analizados por Rodríguez (2015), Arnuphaptrairong (2011), Procaccino, Verner y Overmyer (2002); Procaccino y Verner (2007).

Después de analizar, clasificar, además de ponderar los estudios e identificar cuáles son los factores relacionados con el usuario, los más mencionados por los reportes son los siguientes:

1. Usuarios con pobres habilidades de comunicación.
2. Insuficiencia en participación adecuada de los usuarios.
3. Falta de involucramiento en cualquiera de las fases del ciclo de desarrollo de software
4. Carencia en actitudes del usuario como compromiso, participación responsabilidad, así como proactividad.
5. Falta de retroalimentación a los usuarios (en revisión de requisitos y prototipado).
6. Escasez de gestión de expectativa final del usuario también clientes para expectativas realistas y rechazo al cambio por parte de los usuarios.

## Conclusión

De acuerdo con lo investigado y a las nuevas tendencias, hay mayor probabilidad de obtener un proyecto informático de software exitoso al dividirse en pequeñas partes, existir acompañamiento en todo el proceso por parte del docente, involucrar al usuario en toda fase, existir una metodología ágil, establecer un canal adecuado de comunicación docente - estudiante - usuario final, así como establecer claramente los objetivos.

Relaciones entre docente – educando, es de suma importancia porque el maestro se constituye como guía en el acompañamiento, coordina actividades del aprendizaje, propicia en los educandos adquirir conocimientos necesarios, además proporciona herramientas para resolver problemas mediante enseñanza práctica en proyectos realizados por los propios estudiantes. Lo propuesto permitirá integrar al usuario final en los procesos de desarrollo de software, a través del acompañamiento docente como herramienta, resolviendo problemas y analizando casos reales mediante enseñanza práctica, también el docente será facilitador y guía en diseños realizados por estudiantes de una IES. Los principales problemas tratados de resolver con el método propuesto son:

1. Falta de participación adecuada.
2. Escasez de involucramiento en cualquiera fase del ciclo de desarrollo de software.
3. Carencia en retroalimentación de los usuarios (en revisión de requisitos y prototipado)
4. Usuarios con pobres habilidades de

5. de comunicación.
6. Expectativas poco realistas del usuario.
7. Falta de gestión de expectativa final del usuario, así como clientes.
8. Requerimientos incompletos.
9. Carencia de actitudes del usuario como compromiso, participación responsabilidad, además de proactividad.
10. Rechazo al cambio por parte de los usuarios.

Una administración de proyectos está compuesta por cinco procesos principales: Iniciación, Planificación, Ejecución, Seguimiento, Control, así como Cierre. Estos procesos son necesarios en todo proceso de desarrollo de software. Las metodologías existentes demandan ser secuenciales y sus fases por lo general son: Requisitos, Análisis, Diseño, Implementación, además Pruebas; orientándose en el ciclo de vida de los diseños de software, pudiendo ser en cascada, incrementales y evolutivos. Por lo tanto, el presente trabajo toma en cuenta las anteriores fases, una administración que permite definir de forma correcta como integrar al usuario en todo el diseño.

### ***Proceso de Iniciación - Planificación.***

Es esta fase los involucrados proponen acompañamiento docente, del administrador y patrocinador, aquí no necesariamente debe involucrarse al usuario final aún, por ser esta fase donde apenas se propone el proyecto y evalúa de acuerdo con su viabilidad. Si es aprobado por la empresa existe autorización, además de recursos para llevarlo a cabo, dando origen al acta. Al terminar este proceso existirá apoyo por parte de la alta dirección por estar aprobado y cumplir los objetivos de una empresa o negocio.

### ***Propuesta para Involucrar más al Usuario.***

Los mejores usuarios para participar en un pequeño proceso son aquellos bien informados acerca de sus áreas, en cuanto menor sea el área más expertos serán los usuarios. Una vez identificados los diversos usuarios, debe agendarse reuniones, a fin de obtener los requerimientos, teniendo una visión clara de lo esperado, y de esta forma involucrar de manera inicial a los diversos usuarios. No debe entrevistarse o agendarse reuniones con todos los empleados, por ser demasiado tiempo dedicado a ello, pero si a personas

claves y expertos en su área; por eso se hace hincapié primero en identificar los roles de los usuarios permitiendo seleccionar expertos en su área, obteniendo información muy valiosa.

### ***Propuesta para Requerimientos Incompletos***

Para solucionar estos problemas una vez identificados los usuarios claves o que utilizaran el sistema, es conveniente involucrarlos desde el principio empezando a evangelizar a los usuarios. The Standish Group (2013) menciona en esencia el evangelismo como una forma de marketing, un estilo muy intenso de comunicación. También muchas veces sugiere un cambio organizacional logrando involucrar cambios en actividades, flujos de trabajo y estructuras organizacionales, responsabilidades, colaboración con otros, nuevas habilidades, etc.

Otro problema recurrente con los usuarios finales refiere a la comunicación, por lo tanto, una vez comenzando el proyecto es importante tener una plataforma de comunicación a lo largo del proceso. Los diseños pequeños son apropiados para tener una comunicación más efectiva. En los proyectos grandes existen tres principales causas de retardos, además de desastres, estas son: estimaciones inexactas, informes de estado inexactos, así como datos históricos inexactos (Charette, 2006). Por lo tanto, si es muy grande, lo más conveniente es dividirlo facilitando una comunicación más efectiva.

### ***Proceso de Ejecución***

El proceso de ejecución, coordinado por el administrador, consiste en obtener los productos entregables del proceso, teniendo en cuenta: personas, recursos, además de seguir el alcance definido. De igual manera, este proceso tiene la finalidad de comunicar a los interesados con previa revisión del docente, el estado de los productos y acerca del trabajo realizado. Aquí los involucrados son: administrador del proyecto, patrocinador, cliente o usuario y equipo de trabajo (Rivera & Hernández, 2010).

La propuesta señalada a continuación da respuesta a la falta de involucramiento, así como de retroalimentación por parte del usuario, siendo: una vez identificados los usuarios claves y finales que usaran el sistema, conviene definir entregas parciales exhibiéndolas al usuario, además de agendar

reuniones a fin de escuchar retroalimentaciones por parte del usuario, para ver si el diseño fue lo esperado, logrando validar los procesos de negocio. Al involucrar al usuario en este proceso puede asegurarse el desarrollo del nuevo sistema de software, cumpliendo expectativas del usuario, además de cumplir con los requerimientos. Por lo tanto, en la siguiente fase de pruebas la intervención del usuario es necesaria al probar el sistema final validando, sin encontrar problemas de diseño o en su caso lo no esperado.

### **Proceso de Control - Seguimiento**

Durante este proceso se realiza el control de cambios, así como el análisis, aprobando o rechazando solicitudes de modificaciones al plan del proyecto en todos sus aspectos. Este seguimiento y control incluye estar al pendiente del alcance, cronograma, presupuesto, recurso humano, calidad, además de riesgos. Adicionalmente se administra o cultiva una relación con los interesados, manejando el proceso de comunicación, logrando informar a todos los cambios aprobados, para ser resueltos lo antes posible.

En este proceso el usuario realiza sus pruebas, en caso de encontrar algo no esperado en el documento de requerimientos debe de comunicarlo, a fin de realizar acciones correctivas necesarias. Por lo tanto, aquí debe de haber una buena comunicación con el usuario final por ser el encargado de probar el sistema y pieza importante al tomar acciones; si hay cambios detectados no contemplados, entonces será buen momento para seguir el procedimiento de administración de cambios e informar al usuario de las implicaciones del cambio. Por lo anterior, conviene seguir el plan de comunicaciones establecidas, logrando informar lo detectado y recibir adecuada retroalimentación del usuario, con el fin de evitar problemas de comunicación.

### **Proceso de Cierre**

El proceso de cierre es realizado por el administrador en estrecha interacción con el cliente, permitiendo terminar todos los procesos asociados con lo solicitado por la administración del proyecto, retomando verificación del alcance en su parte terminal, para realizar la entrega de los productos del proceso y constatar su aceptación formal por el

cliente.

Debe entregarse al docente que estuvo durante el acompañamiento una evidencia de entera satisfacción por parte del cliente de los productos o servicios finales recibidos. En esta fase al involucrar a los anteriores actores en todos los procesos anteriores, resulta una retroalimentación adecuada respaldada en un portafolio de evidencias del estudiante y el producto habrá cumplido sus expectativas, por lo tanto, el cliente dará su visto bueno del sistema sin ningún problema pudiendo decir que el proyecto es exitoso, entregado en tiempo, además del presupuesto estimado.

Como sugerencias para futuros trabajos, relacionados al tema objeto de estudio, se recomienda abordar el éxito de diseños informáticos basados en aspectos de alta dirección como otro factor presentado en el éxito o fracaso, bajo el análisis de los estudios, reportes de Standish Group, además de trabajos relacionados con el tema. También es importante no dejar de lado el acompañamiento docente, siendo herramienta para resolver problemas reales, encaminados a ser resueltos por especialistas en el área, mediante la enseñanza práctica en diseños realizados por estudiantes universitarios.

### **Referencias**

- Charette, B. (2006). Failing Successfully. Cutter Information. *Cutter IT Journal*, 17(3).
- Chamoun, Y. (2002). *Administración profesional de Proyectos: Una guía práctica para programar el éxito en sus proyectos*. McGraw Hill.
- Dirección General de Innovación, Servicios & Comercio Interior. (2015). *Diagnóstico 2015 S151 Programa para el Desarrollo de la Industria del Software y la Innovación*. Recuperado de: [http://transparenciapresupuestaria.gob.mx/work/models/PTP/R/ingenieria\\_Gasto/imagenes/Ventanas/Ramo\\_10/10S151.pdf](http://transparenciapresupuestaria.gob.mx/work/models/PTP/R/ingenieria_Gasto/imagenes/Ventanas/Ramo_10/10S151.pdf)
- Evergreen PM. (2015). *Standish Group 2015 Chaos Report*. Recuperado de: <http://www.evergreenpm.com/standish-group-2015-chaos-report/>
- Gido, J. & Clements, J. (1999). *Administración Exitosa de Proyectos*, THOMSON.
- Guerra L. & Bedini Alejandro (2005). *Gestión de Proyectos de Software*. UTFSM.
- Hastie, S. & Wojewoda, S. (2015). *Standish Group 2015 Chaos Report - Q&A with Jennifer Lynch*. EU: Infoq. Recuperado de: <http://www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015>

- Hidding, J. & Nicholas, J. (2009). *Reducing I.T. Project Management Failures: A Research Proposal*. Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences
- Horine, G. (2013). *Absolute beginner's guide to project management*, Indianapolis, EU: Que.
- Humphrey, W. (2005). Why Big Software Projects Fail: The 12 Key Questions. *CROSSTALK the Journal of Defense Software Engineering*. 18(3), 25-29.
- Information and Telecommunication Technologies (ICT) Data and Statistics Division. (2017). *Measuring the Information Society Report 2017*. - Volume 1. Recuperado de: [https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017\\_Volume1.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2017/MISR2017_Volume1.pdf)
- Lázaro, J. (2015). *Adicted to Chaos (2015 Chaos Report by The Standish Group)*. Recuperado de: <http://javierlazarogaspar.blogspot.mx/2015/10/adicted-to-chaos-2015-chaos-report-by.html>
- Mujica, R. (2014). La Acción Didáctica. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*. Mayo, 2014. ISSN: 2665-0266. ISBN: 978-980-12-9601-0. Recuperado el 13 de julio de 2020 en: <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/issue/view/6>
- Palacios, J., Flores-Roux, E., García, A. (2013). *Diagnóstico del sector TIC en México Conectividad e inclusión social para la mejora de la productividad y el crecimiento económico*. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado el 10 de julio de 2020 en: [https://imco.org.mx/wpcontent/uploads/2013/1/diagnosticosectorticnmxico\\_sept2012\\_2.pdf](https://imco.org.mx/wpcontent/uploads/2013/1/diagnosticosectorticnmxico_sept2012_2.pdf)
- Pereira, J., Cerpa, N., & Rivas, M. (2004). *Factores de éxito en proyectos de desarrollo de Software: Análisis de la Industria Chilena del Software*. Workshop de Ingeniería de Software, Departamento de Ingeniería de Sistemas. Universidad de Talca.
- Project Management Institute. (2013). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*. Pennsylvania, EU: Project Management Institute, Inc.
- Procaccino, J., Verner J. & Overmyer S. (2002). *Case Study: Factors for Early Prediction of Software Success & Failure*. College of Information Science & Technology, Drexel University. Recuperado el 13 de julio de 2020 en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.475.5197&rep=rep1&type=pdf>
- Procaccino, J. & Verner J. (2007). Software project managers and project success: An exploratory study. *The Journal of Systems and Software*, 79, 1541-1551.
- Rivera, F. & Hernández G. (2010). *Administración de Proyectos, Guía para el aprendizaje*. Ed. Pearson.
- Rodríguez, E. (2015). *Entendiendo el mercado y los negocios TIC*. Recuperado el 09 de julio de 2020 en: [http://amiti.org.mx/wp-content/uploads/2015/02/Perspectivas\\_negocios\\_mercados\\_TIC\\_2015.pdf](http://amiti.org.mx/wp-content/uploads/2015/02/Perspectivas_negocios_mercados_TIC_2015.pdf)
- Saavedra, M.L. & Tapia, B. (2013). El uso de las tecnologías de información y comunicación TIC en las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyME) industriales mexicanas. *Enl@ce Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 10 (1), 85-104.
- The Standish Group. (1994). *The Chaos Report*. Recuperado el 08 de julio de 2020 en: [https://www.standishgroup.com/sample\\_research\\_files/chaos\\_report\\_1994.pdf](https://www.standishgroup.com/sample_research_files/chaos_report_1994.pdf)
- The Standish Group. (2009). *Chaos Summary 2009. The 10 laws of Chaos*. Recuperado el 08 de julio de 2020 en: <https://www.classes.cs.uchicago.edu/archive/2014/fall/51210-1/required.reading/Standish.Group.Chaos.2009.pdf>
- The Standish Group. (2013). *Chaos Manifesto 2013: Think Big, Act Small*. Recuperado el 08 de julio de 2020 en: [http://athena.ecs.csus.edu/~buckley/CSc231\\_files/Standish\\_2013\\_Report.pdf](http://athena.ecs.csus.edu/~buckley/CSc231_files/Standish_2013_Report.pdf)
- Weber, E. (2015). *Key Lessons from Standish's 2015 Chaos Report*. Recuperado el 28 de junio de 2020 en: <http://www.erikweberconsulting.com/blog/chaos2015>
- Zavala J. (2004). *¿Por Qué Fracasan los Proyectos de Software?; Un Enfoque Organizacional*. Congreso Nacional de Software Libre 2004. Congreso llevado a cabo en la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.



## Rediseño del Programa de Estudios de Estadística para la Ingeniería en Alimentos

### Redesign of the Statistics for Food Engineering Curriculum

Ana Isabel Garcia-Monroy<sup>1</sup>, Engelbert Eduardo Linares-Gonzalez<sup>2</sup> y Lucero Martinez-Allende<sup>3</sup>



EDICIÓN:

Recibido: 21/julio/2020  
Aceptado: 6/septiembre/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

<sup>1</sup>México  
<sup>2</sup>México  
<sup>3</sup>México

#### Institución

<sup>1</sup>Instituto Politécnico Nacional  
<sup>2</sup>Instituto Politécnico Nacional  
<sup>3</sup>Instituto Politécnico Nacional

#### Correo Electrónico

<sup>1</sup>allendeluz@gmail.com  
<sup>2</sup>agarciamo@ipn.mx  
<sup>3</sup>elinaresg@ipn.mx

#### ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0003-3646-0386>  
<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0003-4814-6562>  
<sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0002-2924-0118>

#### Citar así: APA / IEEE

Martinez-Allende, L., Garcia-Monroy, A. & Linares-Gonzalez, E. (2020). Rediseño del Programa de Estudios de Estadística para la Ingeniería en Alimentos. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 223-230.  
<https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.167>

L. Martinez-Allende, A. Garcia-Monroy y E. Linares-Gonzalez, "Rediseño del Programa de Estudios de Estadística para la Ingeniería en Alimentos", RTED, vol. 9, n.º 2, pp. 223-230, sep. 2020.

#### Resumen

En este proyecto se presentó una propuesta del programa de estudios de la asignatura de estadística, para el rediseño de planes y programas de la carrera de ingeniería en Alimentos en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología. Se tomó un grupo piloto de 80 estudiantes, que cursaron esta materia en el segundo periodo del 2018, obteniendo un aumento favorable en su aprovechamiento escolar y una vinculación con otras áreas que se encuentran en su mapa curricular. Al manejar disciplinas interdisciplinarias como programación, microbiología, métodos cuantitativos, envases, embalaje, diseño de experimentos, se ha logrado aplicar contenidos esenciales de cada una de ellas al trabajarlas con un conjunto de datos recopilados de un problema planteado, se desarrollan diferentes talentos laborales acorde con manejo de información, se alcanzó un aprendizaje meta-cognitivo, pensamiento crítico, un manejo en la solución de problemas, creatividad y novedosas creaciones se desarrolló que los llevan a conclusiones verdaderas, cómo el reforzamiento de habilidades en comunicación, colaboración, trabajo en equipo, el estudiante, adquirió nuevas estrategias, al ser capaz de vincular varias materias al mismo tiempo en crear un esbozo experimental.

**Palabras clave:** Programas de estudios, rediseño, competencias, habilidades, aprendizaje.

#### Abstract

In this project, a proposal for the study program of the statistics subject was presented, for the redesign of plans and programs of the Food engineering career in the Interdisciplinary Professional Unit of Biotechnology. A pilot group of 80 students was taken, who studied this subject in the second period of 2018, obtaining a favorable increase in their school achievement and a link with other areas that are in their curricular map. When handling interdisciplinary disciplines such as programming, microbiology, quantitative methods, packaging, packaging, design of experiments, it has been possible to apply essential contents of each of them when working with a set of data collected from a problem posed, different work talents are developed according to With information management, meta-cognitive learning, critical thinking, a problem solving management, creativity and innovative creations was developed that lead them to true conclusions, how the reinforcement of communication skills, collaboration, teamwork was achieved. , the student, acquired new strategies, being able to link several subjects at the same time in creating an experimental sketch.

**Keywords:** Curriculum, redesign, skills, skills, learning.



## Introducción

Ante los informes publicados sobre el manejo de las competencias y habilidades impulsadas por la UNESCO (1998); y OCDE y otras organizaciones mundiales, y el papel que juegan las instituciones educativas de nivel superior, es transcendental realizar modificaciones a los programas de estudio de las diferentes carreras de ingeniería, estos cambios deben propiciar el fortalecimiento y crecimiento de diversos talentos que los lleven a tener éxito laboral y personal.

Las competencias y habilidades no son términos nuevos, la forma como abordarlos es lo novedoso, al modificar los programas de estudio, estos cambios provocan un impacto significativo en los estudiantes, les modifica la visión, que tienen de la profesión que eligieron, si es lo que ellos esperaban, al explorar las opciones de desarrollo profesional y en su vida, hacen que se desarrolle la innovación y creatividad en diferentes áreas de la ingeniería.

Derivado de esto en la unidad profesional interdisciplinaria de biotecnología, se realizó un análisis del programa curricular de la carrera de ingeniería Alimentos, con un estudio sectorial, se encontraron diversas necesidades que requieren los sectores industriales del ramo, acompañado de una encuesta realizada a egresados, cuyos resultados derivaron competencias y habilidades necesarias para lograr tener un éxito laboral.

Del estudio realizado se derivaron diferentes competencias y habilidades requeridas, entre ellas encontramos, la innovación de nuevos artículos, administración de dispositivos de laboratorio, técnicas de fabricación productos como servicios, solución de problemas de operación, toma de decisión, gestión de calidad y certificación, capacidad de coordinar equipos de trabajo, manejo de nuevas tecnologías de la comunicación, dirección de grupos de colaboración, creatividad en el impulso de proyectos, creación de procesos de conservación, diseño de metodologías que aumenten de la productividad, poseer una actitud emprendedora, conocimiento de la legislación vigente, comprensión de las operaciones de los métodos de elaboración de bienes, manejo de personal, aptitud de liderazgo, disposición de trabajar en forma (colaborativo y en equipo).

Cuando los programas de estudios llevan una vinculación entre la universidad y el sector industrial,

la interdisciplinariedad, flexibilidad en los aprendizajes, alcanzado tener contenidos curriculares con nuevas competencias y habilidades pertinentes en la creación de metodologías de enseñanza y capacitación. Mostrando lo que realmente necesita el estudiante.

Determina Blázquez (2019), que se requieren competencias con multifuncionalidad, compromiso, servicio, trabajo en equipo, inteligencia emocional. Diversos investigadores en pedagogía han señalado la importancia de integrar, ámbitos temáticos interdisciplinarios, en las áreas básicas, la UNESCO (1998) estableció cuatro categorías de instrucciones para la vida, llamados pilares de la educación en las formas de aprender (hacer, convivir, conocer y ser).

Señala Carneiro (2007) que los alumnos necesitan tener conocimientos académicos, estableciendo un vínculo entre el dominio y la habilidad en la forma de como aprenden (pág. 156). Donde la Cooperación Económica de Asia y el Pacífico, definen a las competencias como conocimientos, talentos y actitudes necesarias, en la participación en una sociedad diversa, y una industria que cambia a gran velocidad.

En el Marco para el aprendizaje del siglo XXI, estableció que las capacidades y habilidades fundamentales que se requieren en el trabajo deben ser impartidas de manera fundamental en la formación y desarrollo profesional, como las competencias sociales e intercalares, descritas en las “4 C” (comunicación, colaboración, idoneidad del pensamiento crítico y creativo) (P21, 2007a, 2013).

Robinson (2006) argumento que el triunfo de las personas depende del modo innovador en que se reestructuren los sistemas educativos. Gardner (2008) & Sternberg (2007), mencionaron la importancia de la capacidad de “abrir nuevos caminos”, en las diferentes maneras de pensar, al proponer ideas, nuevas soluciones, plantear cuestiones desconocidas y llegar a respuestas inesperadas contribuyen a impulsar la imaginación e innovación.

Menciono Barry (2012) algunas competencias que los alumnos necesitan lograr en la inserción exitosa en el trabajo, enunciando al pensamiento crítico, comunicación, liderazgo, colaboración, adaptabilidad, productividad, rendición de cuentas, innovación, ciudadanía mundial, emprendimiento, capacidad para acceder a la información, analizarla y sintetizarla, como talentos fundamentales.

Plantearon Sternberg & Subotnik (2006) un plan de estudios centrado en fomentar los talentos de los alumnos en “las 3 R”, razonamiento (pensamiento analítico y crítico y capacidades de resolución de problemas), resiliencia (competencias para la vida, como la flexibilidad, la adaptabilidad y la autonomía) y responsabilidad (sabiduría o la aplicación de la inteligencia, la creatividad y el conocimiento en pro de un bien común) (pág. 1).

Mencionaron McLoughlin y Lee (2008) que mientras los alumnos desarrollen un pensamiento creativo alcanzan a realizar un análisis, síntesis, una exploración de diversas fuentes confiables, se adquirió capacidades en evaluar con objetividad, fiabilidad y actualidad la información, con una comunicación asertiva, al momento se desarrolla una habilidad para examinar, analizar, interpretar datos empíricos.

La capacidad de resolver problemas incluye aspectos y habilidades que requieren (buscar, seleccionar, evaluar, organizar, sopesar alternativas e interpretar información). Al demostrar las soluciones posibles de diversas dificultades que hoy en día se requiere de una amplia gama de competencias relacionadas con el pensamiento crítico, la innovación y la creatividad (P21, 2007a).

Al señalar Facer (2009) que, al realizar funciones de colaboración y trabajo en equipo, los alumnos van aprendiendo a laborar juntos de manera colaborativa, fortaleciendo sus capacidades, al iniciar esta labor desde los centros educativos, en los ambientes profesionales, se espera que establezcan relaciones que contribuyan a fortalecer sus labores con sus compañeros.

En un discurso pronunciado en ‘TED’ de 2006, el conferencista Ken Robinson, abordó el tema de la creatividad, afirmó que “nos convertimos en creadores al crecer, qué nuestro crecimiento y educación proceden de la creatividad”. Ante una industria cada vez más automatizada en diferentes áreas, es necesario alentar un espíritu innovador y creativo, cualidades que se solicitan para alcanzar un éxito.

En el cuadro 1, se observa diferentes capacidades que requieren los estudiantes hoy en día, se advierte que las actitudes que son demandadas en el 2018 son las mismas para el 2022 estimándose que estos talentos tengan un crecimiento exponencial, mientras que distintas facultades como es las destrezas manuales, habilidades visuales, gestión de

recursos financieros, materiales, entre otras exista un decrecimiento.

### Cuadro 1

*The Future of Jobs Report 2018.*

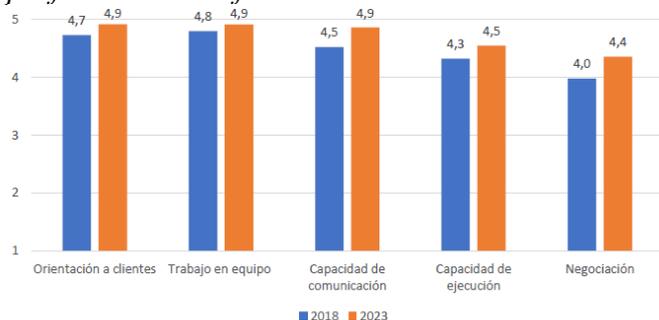
Capacidades demandadas (2018)	Capacidades cuya demanda crece (2022)	Capacidades cuya demanda decrece (2022)
<b>Pensamiento analítico e innovación</b>	Pensamiento analítico e innovación	Destreza manual, Resistencia y precisión
<b>Resolución de problemas complejos</b>	Análisis y evaluación de sistemas	Habilidades visuales, auditivas y del habla
<b>Pensamiento crítico y análisis</b>	Creatividad, original e iniciativa	Gestión de recursos financieros, materiales
<b>Aprendizaje activo y estrategias de aprendizaje</b>	Razonamiento, resolución de problemas e ideas	Lectura, escritura, matemáticas y escucha activa
<b>Creatividad, original e iniciativa</b>	Pensamiento crítico y análisis	Instalación y mantenimiento de tecnología
<b>Atención al detalle, confiabilidad</b>	Diseño y programación de tecnología	Gestión de personal
<b>Inteligencia emocional</b>	Liderazgo e influencia social	Control de calidad y seguridad
<b>Razonamiento, resolución de problemas e ideas</b>	Aprendizaje activo y estrategias de aprendizaje	Memoria, habilidades verbales, auditivas y especiales
<b>Liderazgo e influencia social</b>	Inteligencia emocional	Coordinación y gestión del tiempo
<b>Coordinación y gestión del tiempo</b>	Resolución de problemas complejos	Uso de la tecnología, monitoreo y control

*Nota.* World Economic Forum (2018<sup>a</sup>), tomado de (The Future of Jobs Report 2018, p.12).

El cuanto al desarrollo de talentos que se requieren tenemos a la orientación al cliente, trabajo en equipo, a la capacidad de comunicación, facultad de ejecución y la negociación, estas son algunos requerimientos que se solicitan actualmente siendo la brecha muy reducida que se demandan para el 2023, se considera importante el trato al cliente el brindar un buen servicio trabajando en equipo y el manejo de comunicación como se muestra en el grafico 1.

**Gráfico 1**

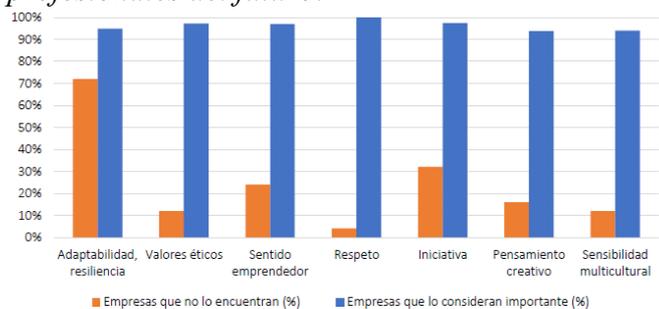
*El futuro del empleo y las competencias profesionales del futuro:*



**Nota.** Tomado de fuente: la perspectiva de las empresas (2020).

**Gráfico 2**

*El futuro del empleo y las competencias profesionales del futuro:*



**Nota.** la perspectiva de las empresas (2020).

En la gráfica 2, se puede observar que existen competencias que no encuentran las empresas en los egresados de las diferentes profesiones, es preocupante que se resalte el respecto que no llega ni al 5%, como un 12% se tienen los valores éticos, el 15% el pensamiento creativo y con un 11% de falta de sensibilidad multicultural, por tal motivo se tomaron en cuenta la propuesta del plan de estudios cubrir algunas de las necesidades que requieren.

Ante la necesidad de impulsar diferentes competencias y habilidades, que ayuden a los estudiantes a realizar sus actividades laborales lo mejor posible, se procedió a ser una evaluación sobre lo que ofrece el plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Alimentos actual. Derivado de los resultados del estudio se desarrolló una propuesta para la asignatura de Estadística, que a continuación se presenta en la tabla siguiente.

Al manejar disciplinas interdisciplinarias como programación, microbiología, métodos cuantitativos, ingeniería industrial, envases, embalaje, diseño de experimentos, y ser integradas al área de la estadística se ha logrado aplicar contenidos

esenciales de cada una de ellas al trabajarlas en conjunto con datos recopilados de un problema planteado por los grupos de trabajo se desarrollan diferentes competencias laborales.

Tomando en consideración las necesidades que se demandan se realizó un comparativo del programa actual contra un procedimiento modificado que justifica la propuesta expuesta en el cuadro 1, para el rediseño del plan de estudios de alumnos de la carrera de ingeniería en Alimentos, se incluyeron el desarrollo de diferentes capacidades necesarias en la vinculación con otras asignaturas, que los lleven a tener éxito en su trabajo profesional, ver cuadro 2.

**Cuadro 2**

*Cuadro comparativo de los programas*

PROGRAMA ACTUAL	PROGRAMA MODIFICADO
<b>Tiempo 3 horas por semana</b>	<b>Tiempo 6 horas por semana</b>
<b>Sesiones: 2 de 1.5 h</b>	<b>Sesiones: 3 de 2 h</b>
<b>Programas Académicos: Ing. en Alimentos</b>	<b>Programas Académicos: Ing. en Alimentos</b>
<b>Intención Educativa: Se analizará e interpretará datos de observaciones sistemáticas de experimentos con el fin de obtener la información más profunda acerca de las variables que intervienen en los fenómenos bajo estudio, empleando para este fin diferentes métodos de pruebas de hipótesis y estimación de los parámetros de una muestra o un conjunto de muestras, asimismo aplicará las técnicas de regresión lineal a procesos biotecnológicos.</b>	<b>Intención Educativa: Se analizará e interpretará información obtenida por varias fuentes de recolección de datos, definiendo parámetros de muestras, realización de planteamientos de prueba mediante una hipótesis, con sus respectivas inferencias estadísticas, que propicien diseños de experimentos, empleando diferentes técnicas apoyándose de un software de alto nivel, se enriquecerá el trabajo (colaborativo, en equipo), las formas de comunicación, liderazgo, se fomentando la vinculaciones entre otras asignaturas.</b>
<b>Prerrequisitos: Cálculo diferencial e integral, probabilidad</b>	<b>Prerrequisitos: Cálculo diferencial e integral, programación, probabilidad</b>
<b>Contenidos: Estadística descriptiva, medidas de tendencia central y de dispersión, fundamentos de</b>	<b>Contenidos: Estadística descriptiva, medidas de tendencia central y de dispersión, fundamentos de probabilidad, distribuciones de probabilidad, pruebas de hipótesis, métodos de</b>

probabilidad, distribuciones de probabilidad, pruebas de hipótesis, métodos de inferencia estadística, regresión lineal, análisis de varianza, intervalos de confianza.

Contenidos: Estadística descriptiva, medidas de tendencia central y de dispersión, fundamentos de probabilidad, distribuciones de probabilidad, pruebas de hipótesis, métodos de inferencia estadística, regresión lineal, análisis de varianza, intervalos de confianza, diseños factoriales, superficies de respuesta.

Competencias y Habilidades: solución de problemas, pensamiento crítico, trabajo en equipo, manejo de datos, comunicación.

Competencias y Habilidades: pensamiento crítico, manejo de cantidades grandes de información, resolución de problemas, trabajo (colaborativo y en equipo), manejo de grupos de trabajo, comunicación, resiliencia y manejo de emociones.

*Nota.* Rediseño del plan de estudios, elaboración propia (2020).

Al tomar los elementos necesarios para vincular las áreas que se desea trabajar, se debe conocer el tiempo que se pasa en el aula y en la unidad académica, en conseguir integrar nuevas competencias y habilidades, los estudiantes al abordar problemas emplean la curiosidad al realizar una experimentación, se estimula su creatividad y la originalidad (Centro de Rediseño Curricular y OECD, 2012).

### Análisis

El estudio se implementó a 80 estudiantes de segundo semestre, que cursan la carrera de ingeniería en Alimentos de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología durante el segundo periodo 2018, que cursaron la asignatura de Estadística, se realizaron cambios en las formas de plantear los contenidos al vincularlos con otras áreas de su profesión, encontramos los siguiente.

Se muestra a continuación las derivaciones que se obtuvieron en cada curso de Estadística, primero se analizó la clase sin modificaciones al programa de estudios, donde el realiza una exposición magistral ante los alumnos y los estudiantes toman una actitud pasiva receptora de información, sin tener una idea clara de cómo poder vincularlos temas vistos con otras materias los resultados se muestran en los siguientes gráficos.

### Gráfico 3

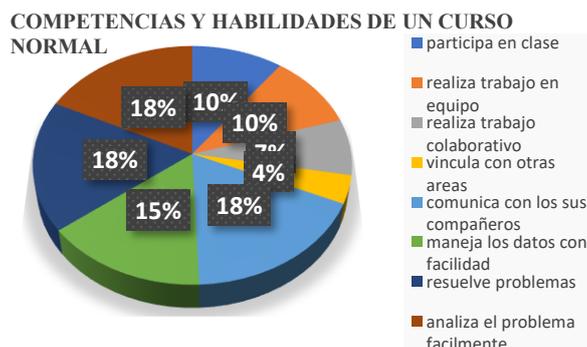
*Promedio de evaluaciones del curso normal de estudiantes de ingeniería en Alimentos de la unidad profesional interdisciplinaria de biotecnología.*



*Nota.* Promedio de evaluación, elaboración propia (2020).

### Gráfico 4

*Competencias y habilidades de un curso normal de estadística en la unidad Profesional interdisciplinaria de biotecnología.*



*Nota.* Evaluación de competencias y habilidades, elaboración propia (2020).

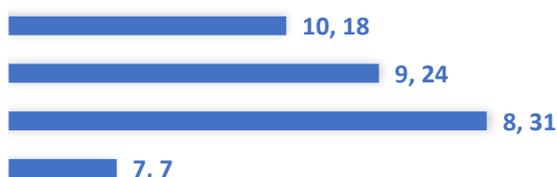
Se examina en el gráfico 1, que los promedios de los estudiantes se encuentran entre 6-8, de acuerdo con sus evaluaciones finales del curso, en la gráfica 2, se observa la vinculación con otras áreas es casi nula con 4%, el trabajo colaborativo un 7%, la participación en clase y la tarea en equipo es de un 10%, el manejo de datos aplicando un software es del 15%, en el análisis del problema y la realización del ejercicio 18%.

Los cambios que se realizaron al programa de estudios de Estadística consistieron, en dar una nueva visión a los contenidos descritos en el curso, mostrando la relación que se tiene con diferentes asignaturas que cursan en ese momento y la aplicación de estas con otras materias, se percataron de la utilidad de enlazar algunas disciplinas, les pareció práctico y útil como se muestra en la siguiente gráfica.

### Gráfico 5

Promedio de evaluaciones al modificar el programa de estudios de estudiantes de ingeniería en Alimentos de la unidad profesional interdisciplinaria de biotecnología.

CURSO DE ESTADISTICA MODIFICADO

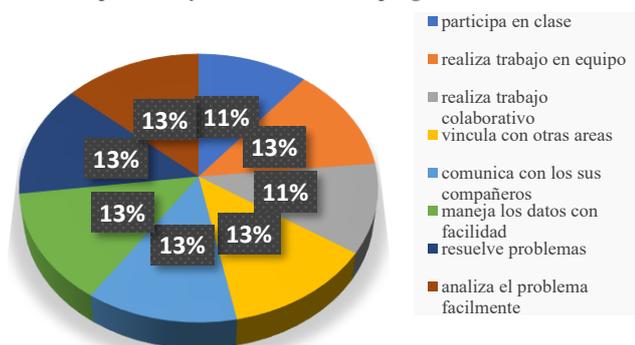


Nota. Cursos de estadísticas modificado, elaboración propia (2020).

### Gráfico 6

Competencias y habilidades del curso modificado de estadística en la unidad Profesional interdisciplinaria de biotecnología.

Competencias y Habilidades con el programa modificado



Nota. Competencias y habilidades en el programa modificado, elaboración propia (2020).

Al realizar los cambios del enfoque de los contenidos del programa de estudios, se muestra en el gráfico 3. Que los promedios finales están entre 8-9, y en la gráfica 4. Se observa que la participación en clase y el trabajo colaborativo tienen el 11%, se logró un aumento en la tarea en equipo, se alcanzó vincular con otras materias, mejoro la comunicación con sus compañeros teniendo un 13%.

### Resultados

Se observa una diferencia significativa entre la impartición de los contenidos de la asignatura en forma tradicional, contra un nuevo modo abordar los temas en manera práctica vinculando con materias

que trabajan en los diferentes laboratorios. Se nota un incremento significativo en las evaluaciones de los alumnos, y el desarrollo de las diversas competencias y habilidades al encontrar como aplicar la estadística.

Derivado del análisis presentado anteriormente, se observa que los cambios realizados en los programas de estudios son cruciales para los estudiantes de la carrera de ingeniería en Alimentos, en adquirir competencias que les permitirán lograr resolver problemas en plantas de transformación químico-biológicas, en la creación del diseño de bioprocesos industriales, en emitir una valorización de los diseños creados.

Como en la participación del esbozo de la instalación de procesadoras biotecnológicas, organizando la coordinación del aseguramiento de calidad, mejorando los métodos químicos y biotecnológicos, incluyendo puntos críticos de control, conociendo la legislación vigente en su área de incidencia, procurando tener un impacto positivo socioeconómico y ambiental, al aplicar técnicas de administración alcanzando objetivos de operación y bosquejos de proyectos tecnológicos.

Con la importancia de contar con la capacidad de coordinar equipos de trabajo, en el manejo y aplicación de nuevas tecnologías de la comunicación, en la dirección de grupos de colaboración, y el desarrollo de procesos creativos, impulsando los proyectos de elaboración en la manera de procesar diferentes elementos, con una creatividad en los métodos de conservación, diseñando diversas metodologías que aumenten la productividad.

### Conclusiones

Ante la necesidad de formar a estudiantes de ingeniería en Alimentos en diversas competencias y habilidades requeridas por el sector industrial, y no contar con una vinculación permanente entre la escuela y la industria, hace que resulte difícil desarrollar estas necesidades, por lo que realizamos algunos estudios con las diferentes asignaturas que se encuentran en la unidad profesional interdisciplinaria de biotecnología.

Al término de este estudio se ha concluido que fueron provechosos los resultados obtenidos durante el ejercicio, no se logró alcanzar un porcentaje alto de estudiantes que vincularan los contenidos de la asignatura, con las otras materias que llevaban al

mismo tiempo, externaron que en un principio no tenían claro cómo aplicar los temas, en el transcurso el semestre se fue estructurando la manera de utilizar lo visto en clase.

Cuando se toma la decisión de realizar cambios a los programas de estudio, sugerimos que se tome a un grupo como piloto de prueba, se apliquen los contenidos que se planean colocar en el programa de estudios, y se vayan realizando un monitoreo constante de los temas que se proponen a desarrollar son adecuados, y van de acuerdo con los tiempos planeados por la estructura curricular.

Es fácil el monitorear los avances que se tienen y las dificultades que se presentan poder corregirlas rápidamente, con estos cambios que se proponen se espera fomentar su creatividad e innovación, en la solución de toma de decisiones, como las maneras de obtener resultados rápidos y confiables, ante este nuevo paradigma pedagógico, los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Hacer capaces a los estudiantes de manejar hoy en día información a gran escala, el sistema educativo requiere transformarse, así ofrecer aprendizajes sostenibles, auto suficientes, autodidactas, que los encaminen a un aprendizaje complejo, creando talentos que cubran diferentes necesidades del sector industrial con capacidad de poder lograr grandes cosas en su quehacer profesional.

Los docentes y los sistemas educativos deben de replantearse, en crear nuevos espacios formativos, al enfrentarse a varios retos con diferentes escenarios, partiendo de metodologías, adecuadas a los procesos de enseñanza-aprendizaje, así garantizar una formación de calidad a los futuros profesionales, en incorporarse a una nueva industria. Para esto es necesario reestructurar cambios en la educación.

Tomando en cuenta las diversas capacidades que hoy en día requieren de personas que desarrollen y manejen tecnologías, aplicando ciertas habilidades, esto no es algo nuevo, todos los días en las aulas tenemos la oportunidad de fortalecer estos talentos, por ello es relevante involucrar al docente a que sean desarrollado en los estudiantes el interés por crear, diseñar nuevas formas de encontrar respuestas.

Concluimos, que la propuesta logró el objetivo planteado al vincular varias materias de primer semestre, se espera que se incorporen estos cambios ya establecidos a la planeación curricular y corregir los errores que se encontraron, seguir innovando nuevas metodologías de enseñanza aprendizaje,

dando sentido a las asignaturas que se imparten en la carrera de ingeniería en Alimentos.

## Referencias

- Arribas-Urrutia, O Islas-Carmona, F Gutiérrez Cortés (2019): De prosumidores a observadores: una tendencia emergente en Internet y en los jóvenes ecuatorianos. Resultados del estudio del World Internet Project, Ecuador. *Revista Latina de Comunicación Social*, 74, pp. 969 a 996. <http://www.revistalatinacs.org/074paper/1367/50es.html> DOI: 10.4185/RLCS-2019-1367
- Barráez, D. P. (2020). La educación a distancia en los procesos educativos: Contribuye significativamente al aprendizaje. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 8(1), 41-49. Recuperado a partir de <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/91>
- Barreto, R. & Diaz-Granados, F. (2017). *Las TIC en la educación superior. Experiencias de Innovación*. Universidad del Norte. Colombia.
- Bernal-Villamarin, S. C. (2015). Diseño y creación de contenidos educativos digitales a través de herramientas web 2.0. *Revista Nuevas ideas en Informática Educativa*. TISE.
- Carvajal, J. H. (2017). La cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0 y su impacto en la educación superior en ingeniería en Latinoamérica y el Caribe. *LACCEI*, pp. 1- 5.
- Contreras-Maradey, F. D. (2017). Apropiación tecnológica para la incorporación efectiva de recursos educativos abiertos. *Revista Apertura*. Vol. 9, Núm. 1. Universidad de Guadalajara.
- Gértrudix-Barrio, M., Álvarez García, S., Galisteo, A., Del Valle, M. C., Gálvez de la Cuesta, F. (2007) Acciones de diseño y desarrollo de objetos educativos digitales: programas institucionales. Artículo. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*.
- Hernández, L. (2020). Liderazgo sostenible como estrategia de cambio en el sistema educativo venezolano. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 8(1), 26-32. Recuperado de: <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/85>
- López-Jiménez, D. (2009). La naturaleza de las tecnologías de información y comunicación: las TIC como determinantes de la organización y de la sociedad de la información. Universidad de La Sabana. Recuperado de: <http://dspace.uhemisferios.edu.ec:8080/xmlui/handle/123456789/453>
- Mayorga, M. (2020). Conocimiento, aplicación e integración de las TIC – TAC y TEP por los docentes universitarios de la ciudad de Ambato. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 5-11. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.101>.
- Mujica-Sequera, R. (2020). E-Learning como estrategia pedagógica en la educación superior. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 37-41. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.103>

- Naji, M. J. (2018). Industria 4.0, competencia digital. *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho al Empleo*, pp. 164-194
- Oppenheimer, A. (2018) *¡Sálvese quien pueda! El futuro del trabajo en la era de la automatización*. Capítulo 7. Ciudad de México
- Panza de Ferrer, N. (2020). Docente universitario, alfarero de vidas.... *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 8(1), 60-65. Recuperado de: <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/106>
- Resa López, M. (2020). Tecnología y Enseñanza Situada. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 8(1), 33-40. Recuperado a partir de <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/83>
- Sánchez, L. (2020). Impacto del Aula Virtual en el Proceso de Aprendizaje de los Estudiantes de Bachillerato General. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 75-82. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.105>
- NEA. (2010). *Preparing 21st Century Students for a Global Society: An Educator's Guide to 'The Four Cs'*. Washington D.C.: National Education Association (NEA). <https://nea.org/tools/52217.htm>
- P21. (2007a). *The Intellectual and Policy Foundations of the 21st Century Skills Framework*. Washington D.C.: Partnership for 21st Century Skills. Recuperado de: [https://route21.p21.org/images/stories/epapers/skills\\_foundations\\_final.pdf](https://route21.p21.org/images/stories/epapers/skills_foundations_final.pdf)
- P21. (2007b). *21st Century Curriculum and Instruction*. Washington D.C.: Partnership for 21st Century Skills. Recuperado de: [https://route21.p21.org/images/stories/epapers/r21\\_ci\\_epaper.pdf](https://route21.p21.org/images/stories/epapers/r21_ci_epaper.pdf)
- P21. (2008). *21st Century Skills, Education & Competitiveness*. Washington D.C.: Partnership for 21st Century Skills. Recuperado de: [https://www.p21.org/storage/documents/21st\\_century\\_skills\\_education\\_and\\_competitiveness\\_guide.pdf](https://www.p21.org/storage/documents/21st_century_skills_education_and_competitiveness_guide.pdf)
- P21. (2011). *Framework for 21st Century Learning*. Washington D.C.: Partnership for 21st Century Skills. Recuperado de: [https://www.p21.org/storage/documents/1\\_\\_p21\\_framework\\_2-pager.pdf](https://www.p21.org/storage/documents/1__p21_framework_2-pager.pdf)
- P21. (2013). *Reimagining Citizenship for the 21st Century: A Call to Action for Policymakers and Educators*. Washington D.C.: Partnership for 21st Century Skills. Recuperado de: [https://www.p21.org/storage/documents/Reimagining\\_Citizenship\\_21st\\_Century\\_webversion.pdf](https://www.p21.org/storage/documents/Reimagining_Citizenship_21st_Century_webversion.pdf)
- Prensky, M. (2012). *From Digital Natives to Digital Wisdom: Hopeful Essays for 21st Century Learning*. Thousand Oaks, California: Corwin.
- Punie, Y. (2007). Learning spaces: an ICT-enabled model of future learning in the knowledge-based society. *European Journal of Education*. Vol. 42, No. 2, pág. 185-199. Recuperado de: <http://onlinelibrary>.
- UNESCO. (2013d). *Informe de Seguimiento de la EPT en el Mundo, 2013-2014*. París: UNESCO. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002256/225654s.pdf>
- UNESCO y UNICEF. (2013). *Envisioning Education in the Post-2015 Development Agenda: Executive Summary*. París: UNICEF y UNESCO. Recuperado de: [http://en.unesco.org/post2015/sites/post2015/files/Post-2015\\_en\\_web](http://en.unesco.org/post2015/sites/post2015/files/Post-2015_en_web).



## Estrategia Metacognitiva en el Aprendizaje Significativo Empleando los Cuentos Ilustrados

### Metacognitive Strategy in Significant Learning Using Illustrated Stories

Ana Isabel García-Monroy<sup>1</sup>, Engelbert Eduardo Linares-González<sup>2</sup> y Lucero Martínez-Allende<sup>3</sup>



EDICIÓN: CIVTAC

Recibido: 22/julio/2020  
Aceptado: 27/agosto/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

<sup>1</sup>México  
<sup>2</sup>México  
<sup>3</sup>México

#### Institución

<sup>1</sup>Instituto Politécnico Nacional  
<sup>2</sup>Instituto Politécnico Nacional  
<sup>3</sup>Instituto Politécnico Nacional

#### Correo Electrónico

<sup>1</sup>elinaresg@gmail.com  
<sup>2</sup>agarciamo@ipn.mx  
<sup>3</sup>lumartinez@ipn.mx

#### ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-2924-0118>  
<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0003-4814-6562>  
<sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0003-3646-0386>

#### Citar así: APA / IEEE

Linares-González, E., García-Monroy, A. & Martínez-Allende, L. (2020). Estrategia Metacognitiva en el Aprendizaje Significativo Empleando los Cuentos Ilustrados. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(2), 231-239. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.168>

E. Linares-González, A. García-Monroy y L. Martínez-Allende, "Estrategia Metacognitiva en el Aprendizaje Significativo Empleando los Cuentos Ilustrados", *RTED*, vol. 9, n.º 2, pp. 231-238, sep. 2020.

#### Resumen

Ante las actuales exigencias sociales, los retos presentes en la educación exigen un enfoque humano a su vez de contar con contenidos de vanguardia, bajo este contexto, el docente, debe desarrollar e implementar diversas estrategias dinámicas orientadas a estimular procesos cognitivos, afectivos y psicológicos en el estudiante, por consiguiente, la enseñanza de estrategias metacognitivas emerge como una integración de prácticas dirigidas a fomentar un aprendizaje autorregulado y significativo, el presente trabajo planteó como objetivo proponer una estrategia metacognitiva encaminada a promover el aprendizaje significativo en alumnos de Educación Superior a partir de la elaboración de Cuentos Ilustrados. Para dar cumplimiento al objetivo planteado se propuso una metodología de carácter cualitativo y cuantitativo enfocado a conocer procesos metacognitivos empleados por un grupo conformado por 25 alumnos de educación superior quienes elaboraron un cuento ilustrado en el cual plasmaron conceptos teóricos y metodologías utilizadas en el análisis de instalaciones eléctricas industriales. La elaboración de cuentos ilustrados pone de manifiesto habilidades metacognitivas empleadas por los estudiantes al plasmarlos en historias a través de argumentos y elementos gráficos, este recurso no se contrapone con el trabajo formal y profundo dado que se fundamenta en conceptos previamente conocidos y estudiados. El propósito de la estrategia propuesta incide en el proceso de enseñanza aprendizaje, fomentando el desarrollo y ejecución de diversas estructuras mentales que activan conocimientos previos que se complementan con nueva información objeto de estudio.

**Palabras clave:** Aprendizaje significativo, cuento, estrategia, proceso metacognitivo.

#### Abstract

Given the current social demands, the challenges in education require a human approach in turn to have cutting-edge content, in this context, the teacher must develop and implement various dynamic strategies aimed at stimulating cognitive, affective and psychological processes in The student, therefore, the teaching of metacognitive strategies emerges as an integration of practices aimed at promoting self-regulated and meaningful learning, the present work proposed as an objective to propose a metacognitive strategy aimed at promoting meaningful learning in Higher Education students from the elaboration of Illustrated Tales. To comply with the proposed objective, a qualitative and quantitative methodology was proposed focused on knowing metacognitive processes used by a group made up of 25 higher education students who prepared an illustrated story in which they reflected theoretical concepts and methodologies used in the analysis of facilities. industrial electricals. The elaboration of illustrated stories reveals metacognitive skills used by students when translating them into stories through arguments and graphic elements, this resource is not opposed to formal and deep work since it is based on previously known and studied concepts. The purpose of the proposed strategy affects the teaching-learning process, promoting the development and execution of various mental structures that activate previous knowledge that is complemented with new information under study.

**Keywords:** Learning, creativity, illustrated story, didactic strategy, metacognitive process.



## Introducción

El docente en su trabajo e interacción con alumnos dentro del aula, pocas veces reconoce los procesos regulatorios implicados en el aprendizaje, existiendo un escaso conocimiento de las estrategias metacognitivas que permitan dar seguimiento a los procesos de aprendizaje que siguen los estudiantes durante su formación, por consiguiente, un desconocimiento en procedimientos y una escasa aplicación de estrategias metacognitivas impiden en la mayoría de los casos cumplir satisfactoriamente con los objetivos educativos que se buscan en el estudiante.

En el contexto educativo, la metacognición influye en el proceso de aprendizaje del estudiante quien tiene que ajustar sus procesos mentales para adquirir y utilizar los conocimientos que se presentan en el aula, este proceso se puede definir como una actividad consciente de introspección en el alumno en torno a cualquier aspecto cognitivo, se puede decir que es; pensar sobre pensar (Flavell, 1979).

La metacognición se relaciona con la capacidad de moderar el aprendizaje propio para lograr una mayor autoeficacia, incluye procesos de autorregulación, automonitoreo, autoevaluación y planificación, en otras palabras, es la capacidad que tienen las personas en planificar, seleccionar, analizar y utilizar estrategias para una situación determinada. Implica un análisis en la selección de información, un control y una evaluación, ya sea para afirmarla o modificarla de acuerdo con sus requerimientos contextuales (Klimenko & Alvares, 2009).

El término “metacognición” es relativamente reciente, pero tiene precedentes importantes en figuras clásicas de psicología, como Lev Vygotsky, William James y Jean Piaget (Fox & Riconscente, 2008). Es un acto de carácter multidimensional, de dominio general que se puede mejorar usando diversas estrategias instruccionales (Schraw, 1998). Tiene un componente reflexivo que hace referencia a lo que conoce la persona en torno a su propia cognición, y un componente de regulación, asociado al control del propio aprendizaje.

De acuerdo con lo que menciona Bruin (2012)., existen algunos rasgos característicos en personas que aprenden eficazmente, los cuales son: conocimiento sobre las limitaciones propias, la utilidad del ensayo y el aprendizaje distribuido, la capacidad de tener un amplio repertorio de

estrategias y saber cómo y cuándo usarlas. El nivel de desarrollo de algunas de estas capacidades se encuentra asociadas con el coeficiente intelectual. Sin embargo, un aspecto relevante es dentro de una educación organizada, que contemple el uso de estrategias de aprendizaje efectivas, las cuales pueden compensar por mucho a las propias con las que cuentan las personas más inteligentes (Schraw, 1998).

Por otro lado, los procesos metacognitivos son de carácter interno, permiten en este caso, al estudiante definir un problema, planificar, monitorear, acceder a conocimiento previo haciendo una deserción entre lo relevante e ignorando lo irrelevante y evaluar su ejecución. Por ejemplo, como lo mencionan Palincsar y Brown (1984)., al momento de leer un texto, se emplean una serie de estrategias para mejorar la comprensión, las cuales incluyen conocer de antemano el propósito de la lectura, apropiarse del tema, activar el conocimiento previo relevante asociado al texto, prestarles atención a las ideas importantes, automonitorearse y hacer inferencias.

Un ejemplo común dentro del aula, es la resolución de ejercicios matemáticos, en los cuales se parte de un planteamiento a un problema, posteriormente los alumnos tienen que realizar un proceso de análisis, para planificar la estrategia de solución y llevarla a la práctica, con esto asegurar una mayor probabilidad de éxito en la solución, en comparación en únicamente obtener una respuesta, siendo esto, una de las características en las metodologías de enseñanza tradicional que privilegia un aprendizaje superficial dejando a un lado un análisis más profundo.

De acuerdo con, lo mencionado por Muria (1994) se debe tener una mayor sensibilización en la relación enseñanza – aprendizaje, orientar a los estudiantes para que tengan una adecuada disposición a la construcción, desarrollo y afianzamiento de las competencias, reforzando su autoconfianza a partir de la motivación apropiada a la tarea o actividad que realizan. En este sentido, con el empleo de estrategias metacognitivas, se estimula de manera integral al estudiante, porque sacan mayor provecho al enfrentarse a problemas desconocidos, sin embargo, es importante proveer de manera simultánea las herramientas necesarias para que puedan resolverlos (Downing, Kwong, Chan, Lam & Downing, 2008).

En este sentido, Rincón-Sierra (2020) para desarrollar la metacognición efectivamente es

necesario que se estimulen las capacidades asociadas en el salón de clases, lo cual involucra un currículo basado en problemas lo que permitirá la construcción de un andamiaje apropiado que contemple no solamente estrategias metacognitivas al momento de estudiar, sino también inculcar la importancia de practicarlas consistentemente y en distintas áreas.

Aquellos profesores que reconocen la importancia de estimular un proceso reflexivo durante la enseñanza para maximizar el aprovechamiento estudiantil reconocen la aplicación pedagógica de este término (Joseph, 2003). Para lograr este desarrollo, existen una serie de estrategias de aprendizaje donde el estudiante es un sujeto activo, situado; y el docente, un mediador, entre el conocimiento y la construcción interna del mismo. Entre estas estrategias se encuentran: La redacción en la elaboración de escritos, el análisis de textos y elaboración de cuentos, los esquemas, mapas conceptuales, la elaboración de ideas, la formulación de preguntas, las propuestas de solución, el aprendizaje basado en problemas, y el desarrollo de competencias.

Todas estas estrategias favorecen el desarrollo de las características que de acuerdo con Mario Bunge (1964) son inherentes al pensamiento científico: objetivo, analítico, reflexivo, crítico, predictivo, trascendente, claro, preciso, simbólico, verificable y comunicable. El objetivo principal de esta investigación fue Proponer una estrategia metacognitiva que promueva el aprendizaje significativo en alumnos de educación superior a partir de la elaboración de cuentos ilustrados.

## Desarrollo

La importancia de emplear estrategias metacognitivas en el salón de clases yace en su potencial para generar intervenciones pedagógicas que aumenten el grado de monitoreo y aprendizaje del estudiante, considerarlo como un aprendiz en busca de nuevos conocimientos, explorar nuevos contextos y afrontar situaciones en las que ponga en práctica sus conocimientos y habilidades, en este sentido, lograr que los alumnos aprendan a aprender y que lleguen a ser capaces de aprender de forma autónoma y autorregulada.

Esta visión en la enseñanza presenta un nicho de oportunidad y de interés al momento de planificar estrategias que permitan al estudiante desarrollar sus

capacidades para aprender mediante la toma de conciencia y la adquisición de conocimiento, fortalecer habilidades y características particulares que facilitan su aprendizaje, las estrategias metacognitivas pueden emplearse con el fin de regular el proceso de aprendizaje.

En este sentido, la elaboración de cuentos ilustrados como estrategia metacognitiva, se puede considerar como una estrategia que favorece la motivación intrínseca de una manera amena y divertida, pues parte de la narración de una historia (contexto) a través de una sucesión de ilustraciones que se complementan con un texto escrito, el autor organiza la historia que quiere contar distribuyéndola en una serie de espacios, el objetivo es plasmar por medio del discurso o pensamiento de los personajes una trama que puede ser una contextualización de algún tema que se esté estudiando en clase, tomando como ingrediente principal la creatividad y participación del estudiante.

El empleo de cuentos ilustrados dentro del ámbito pedagógico favorece el aprendizaje a partir de una interacción entre el lector y el escritor, desarrollándose un proceso de comunicación, pues parte de la narración de una historia, en este sentido, como lo argumenta Velásquez-Ossa (2009) la naturaleza de la comunicación puede definirse desde el qué y el para que de la misma, se establece una acción y no como una cosa, en un sentido amplio, una acción es un proceso, por consiguiente, todo fin excluye su acción, por tanto acción y fin son diferentes.

Las estrategias o herramientas de enseñanza-aprendizaje, como lo argumenta Pimienta-Prieto (2012) son instrumentos de los que se vale el docente para contribuir a la implementación y el desarrollo de las competencias de los estudiantes, por lo tanto, la comunicación es una forma de interacción con el otro, entendiéndose al otro como a un semejante, en un sentido social, es algo más que informar, no es puro decir, sino un decir algo a alguien, un tener en común lo dicho, comunicar es dialogar, dar una información a alguien que la recibe y que la acepta como suya, se trata de un proceso interpersonal en el que se comparte algo (Yepes, 1996).

En este sentido, para Elisabeth K. Baur (1978) los medios de comunicación ilustrados como los cuentos o historietas son un medio de comunicación que tienden a presentar una mayor aceptación por

parte de los adolescentes, por consiguiente y pedagógicamente se pueden ver como recursos que cuentan con diversas vertientes, con frecuencia, estos se asocian a elementos distractores por sus contenidos banales y sin importancia, que buscan entretener al lector, no aportando elementos valiosos, siendo esto un detractor al no ser consideradas como recursos pedagógicos.

Por otro lado, como lo argumenta Antonio Martín (1978) los cuentos ilustrados pueden verse desde un punto de vista positivo dentro de los recursos pedagógico, al estructurarse a partir de una historia narrada, complementada por dibujos y textos representados en una serie progresiva de momentos significativos según la selección temática hecha por el narrador. Esta característica apoya la incorporación de este medio de comunicación dentro de las estrategias metacognitivas, partiendo de elementos argumentados bajo un marco referenciado a un tema en específico y dirigido a reafirmar temas de clase.

Algunas de las características más relevantes que conforman los cuentos ilustrados son: La utilización apropiada de estructuras y elementos verbales para definir de manera adecuada la contextualización de la historia, una planificación acorde a hechos o situaciones a desarrollar a partir de los personajes dentro de la historia, acceder a conocimientos previos fomentando la capacidad de análisis del lector a través de la integración de conocimientos previos, monitorea el proceso de la comunicación tanto oral como escrita, favoreciendo la creatividad, estas características propician asimilar de una manera más significativa nuevos conocimientos.

## Metodología

Para dar cumplimiento al objetivo planteado, se estableció una metodología de trabajo de tipo cualitativo y cuantitativo enfocado a conocer los procesos metacognitivos empleados por los estudiantes y el grado de aceptación de la estrategia, para esto, conto con la colaboración de un grupo de 25 alumnos de la carrera de ingeniería ambiental misma que se imparten dentro de la UPIBI, la estrategia se desarrolló dentro de la unidad de aprendizaje Ingeniería Electromecánica. Como lo marca el objetivo general de esta unidad, se espera que el alumno desarrolle un proyecto de iluminación

en una planta de productos biológicos, realizando el análisis e interpretación de las instalaciones eléctricas industriales.

Al inicio del semestre se presenta la metodología de trabajo de la unidad de aprendizaje enfocada a promover los procesos metacognitivos a partir del trabajo colaborativo, se conformaron equipos de trabajo de máximo 5 alumnos. Con un avance del 70% en el programa de estudios se pide a los alumnos elaborar un cuento ilustrado, las instrucciones para su realización fueron la extensión de máximo de 10 páginas, dos viñetas mínimo por página, ilustraciones a color o blanco y negro, diálogos en globos, tomando como contexto inicial siguiente enunciado: “El héroe Electrón debe salvar a la galaxia UPIBIANA que cae en manos de las terribles cargas eléctricas. ¿Cómo salvara la galaxia el héroe Electrón?”

## Resultados

Para conocer como el alumno llevó a cabo el proceso de regulación del conocimiento a partir de la elaboración de cuentos ilustrados y el uso de las estrategias de planeación, verificación y evaluación, se procedió a realizar una coevaluación a los trabajos desarrollados considerando los siguientes criterios:

1. Nivel de dificultad en la elaboración de la actividad.
2. Tipo y cantidad de información empleada.
3. Capacidad de selección y organización de la información empleada en el desarrollo de la historia.

Atendiendo el nivel de dificultad en la elaboración de la actividad desarrollada, el 95% de los alumnos comentó que el trabajo desarrollado es creativo, permitiendo plasmar emociones y sentimientos a partir de las expresiones gráficas en los personajes de la historia, además de poner de manifiesto habilidades artísticas como lo son el dibujo, el uso del color y la expresión literaria, ver figura 1.

**Figura 1**

*El héroe superelectrón en posición de ataque contra sobrecarga.*



*Nota.* Manifiesto de habilidades artísticas, elaboración propia (2019).

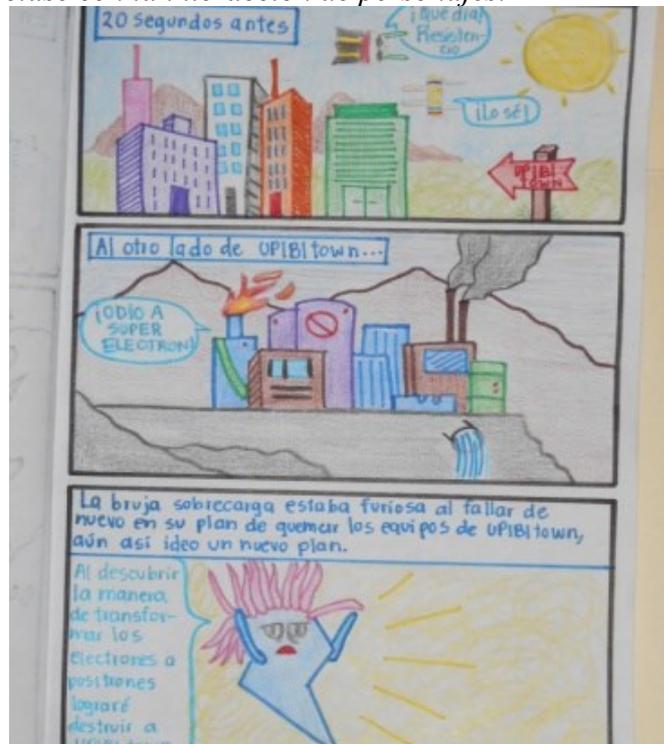
Un 5% de los alumnos que realizaron la actividad manifestó dificultad para expresar por medio de personajes en torno a una historia la conceptualización de elementos abstractos referentes a los temas de clase, por lo que se pronunciaron en realizar otro tipo de actividades tradicionales; como la ejecución de operaciones matemáticas, resolución de problemas, el repaso en libros de texto y tomar apuntes.

El 98% de los alumnos expresó que la actividad representó un reto, por consiguiente, tuvieron que programar actividades, asignar tareas a cada integrante de equipo, llegar a acuerdos y resolver inconformidades en el interior de los equipos principalmente los relacionados con el desarrollo de las historias y la relación de conceptos de clase, por otro lado, la actividad hasta antes desconocida como recurso de estudio, apoyo en reforzar los temas de clase de manera amena, ver figura 2.

Un 2% de los alumnos, manifestó cierta indiferencia con la actividad desarrollada, esto plantea una pregunta en función de la estrategia propuesta. ¿Existe una relación con los estados emotivos o afectivos en el alumno y la actividad desarrollada? Una posible respuesta a este planteamiento se deriva de una posible asociación de

**Figura 2**

*Desarrollo de la historia, relacionando temas de clase con la interacción de personajes.*



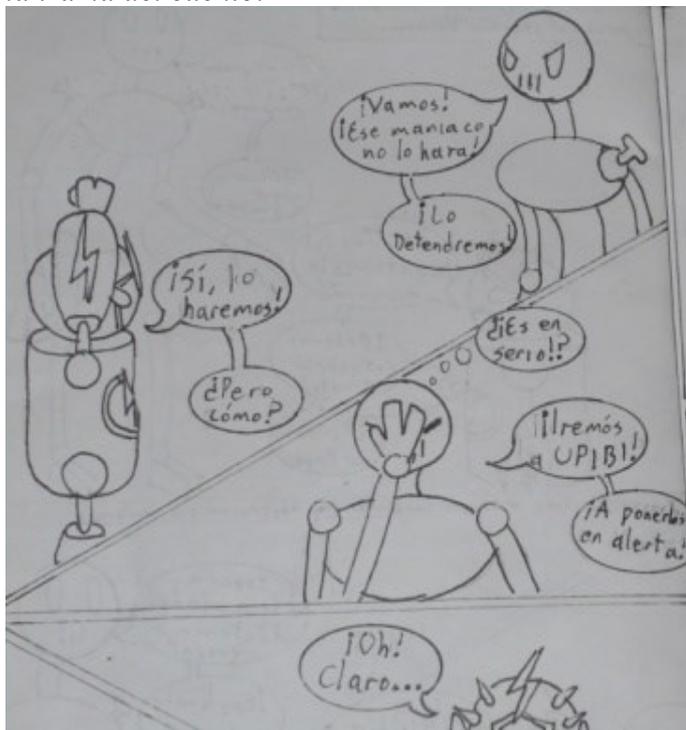
*Nota.* Apoyo en los temas de clase de manera amena, elaboración propia (2019).

diversos factores; como una motivación intrínseca de tal manera que, si el alumno presenta un desempeño pobre en una materia particular, será necesario averiguar qué elementos emotivos o motivacionales se relacionan con sus los hábitos de estudio.

Por otro lado, se encontró que el 100% de los alumnos pone en práctica en mayor o menor grado los procesos metacognitivos, en este sentido el alumno reflexiona acerca de su propio pensamiento, analiza sobre si posee un tipo de conocimiento útil que sea fácilmente plasmado en el cuento, si está adquiriendo un nuevo saber o habilidad, reconoce el nivel cognoscitivo adquirido durante el proceso de elaboración del cuento, es consciente y autoevaluativo del nivel de conocimientos y habilidades adquiridos ver figura 3.

**Figura 3**

*Manejo de emociones en los personajes plasmados en la trama del cuento.*



*Nota.* Nivel de conocimientos y habilidades adquiridas, elaboración propia (2019).

Finalmente, se les consultó en desarrollar una actividad semejante en otras unidades de aprendizaje, encontrándose lo siguiente:

1. El 90% de los alumnos aseguro reproducir la actividad desarrollada en otras unidades de aprendizaje por la facilidad de recordar conceptos teóricos con los nombres de los personajes y las historias plasmadas.
2. El 85% manifestó que existe una relación entre las historias y la secuencia de los temas que se presentan en el aula
3. Un 95% manifestó que el desarrollo de la actividad represento todo un reto, por lo que no solamente pusieron en práctica conocimientos de la materia, también pusieron de manifiesto habilidades personales para lograr el objetivo planteado, siendo esto algo que pocas veces se trabaja en otras unidades de aprendizaje.
4. Un 90% de los alumnos manifestó que esta actividad, permite aprende de una manera diferente y divertida pues todos trabajan y se apoyan en su elaboración.
5. El 98% de los alumnos expreso, “la actividad

motivo nuestro lado creativo que muy pocas veces utilizamos durante nuestra estancia en la escuela, creemos que actividades como la desarrollada fortalece las habilidades blandas que requerimos al termino de nuestra carrera”.

Para verificar que el objetivo planteado se alcanzó, es necesario evaluar el producto obtenido y corroborar el cumplimiento de cada una de las etapas del proceso metacognitivo, esto se observa a partir del análisis de la lista de cotejo mostrada en la tabla 1. Lista de cotejo de resultados de aplicación de la propuesta.

**Tabla 1**

*Lista de cotejo de resultados de aplicación de la propuesta*

<i>Aspecto para evaluar</i>	<i>Criterio</i>
<b>Los estudiantes emplean fuentes adicionales de información para la elaboración de la actividad.</b>	Se consultan fuentes adicionales a la información trabajada en el salón de clases.
<b>Los estudiantes se autoevalúan a fin de que puedan reflexionar sobre su propio aprendizaje.</b>	Los estudiantes manifiestan destrezas más allá de su desempeño ordinario.
<b>Los estudiantes emplean estrategias basándose en la reflexión cotidiana sobre sus estrategias de estudio.</b>	La actividad se realiza a partir del trabajo colaborativo asignando momentos para su desarrollo.
<b>Los estudiantes utilizan y elaboran distintas formas de representación de la información en la actividad desarrollada.</b>	La representación gráfica de la información es atractiva para los estudiantes.
<b>Los estudiantes adquieren información en su memoria a largo plazo mediante la asociación de conceptos, palabras clave e imágenes.</b>	Representan la información de forma secuencial presentando relación con aquellos temas que ya conocen.
<b>Los estudiantes emplean estrategias que les permitan recuperar información sobre un tema de manera organizada estableciendo relaciones semánticas entre los diferentes datos.</b>	Los estudiantes entienden que no se pretende que memoricen información, sino que se busque y que sean capaces de establecer una relación clara con aquello que han aprendido con anterioridad.
<b>Los estudiantes conocen y practican habilidades de socialización y trabajo en equipo.</b>	La realización de actividad grupales permite socializar temas que, de forma individual, resulta un tanto complejo abordarlos.

---

**Los estudiantes desarrollan habilidades necesarias para comprender y producir mensajes en distintas formas.** Los estudiantes son capaces de representar diversos modelos de comunicación.

---

*Nota.* Análisis de la lista de cotejo, elaboración propia (2020).

## Discusión

Al poner en práctica estrategias didácticas con un enfoque metacognitivo, se conduce a un aprendizaje significativo, por consiguiente, estas deben considerar al alumno como punto central del aprendizaje, deben promover la aplicación de recursos tanto cognitivos, afectivos y psicológicos, que pongan de manifiesto el comportamiento y desempeño del alumno dentro de una experiencia de aprendizaje

La elaboración de cuentos ilustrados refleja un proceso metacognitivo estructurado denotando el desarrollo de destrezas, habilidades y actitudes, establece una relación entre el conocimiento, lo que percibe el alumno y su entorno, facilita el aprendizaje de manera amena, abriendo vínculos de comunicación entre el alumno y el profesor. Este recurso no se contrapone con el trabajo formal y estricto de una investigación profunda pues tiene como base la utilización de saberes previamente adquiridos por el estudiante en combinación con nueva información. La elaboración adecuada de los cuentos ilustrados permite reforzar el aprendizaje, además de considerarse como un recurso didáctico de enseñanza aprendizaje innovador y que se puede adaptar a diversos temas.

Por otro lado, permite al docente poner en práctica recursos pedagógicos innovadores, dejando a un lado prejuicios, siendo una herramienta bastante útil en la enseñanza, el empleo de los cuentos ilustrados presenta una modalidad de lectura autónoma que invita al lector a interesarse en temas en los cuales los personajes se desenvuelven en un mundo de fantasía en el que habitan.

## Conclusiones

Actualmente, el modelo educativo en el IPN a nivel superior hace poco énfasis en fomentar el desarrollo de estrategias de estudio eficaces en los alumnos, derivado de la cantidad de información la cual deben estructurar, sintetizar y asimilar, un porcentaje mínimo de esta tiene un carácter significativo en la formación del estudiante.

Por consiguiente, los alumnos deben implementar por cuenta propia estrategias de estudio de acuerdo con sus necesidades particulares y muchas veces estas no tienen la eficacia esperada, en el peor de los casos, los estudiantes que no desarrollan estrategias apropiadas demuestran un desempeño pobre y son más propensos a padecer afectaciones emocionales de frustración en el ambiente escolar.

Las estrategias didácticas con enfoque metacognitivo apoyan al docente a elaborar e implementar diversos recursos didácticos adecuándolos a las características y necesidades de los grupos en turno, estas estrategias facilitan la autorregulación de los procesos mentales de aprendizaje presentes en los alumnos.

El poner en práctica estrategias como la elaboración de cuentos ilustrados que toman como referencia postulados del metacognitismo, pueden considerarse como estrategias que incorporan técnicas, actividades, procedimientos e instrumentos que permiten motivar, activar y reforzar los conocimientos con respecto a la nueva información que va accediendo el alumno, siendo una tarea que no sólo implica el diseño de las actividades.

Pero se, involucra el seguimiento del proceso cognitivo del estudiante, el cual se puede autorregular a través de los procesos metacognitivos de planificar, controlar y evaluar, lo que permite optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje como el rendimiento académico, la motivación, y apropiación del conocimiento.

El empleo de los cuentos ilustrados, además de considerarse como un recurso de enseñanza aprendizaje de carácter innovador dada la integración de diversas habilidades y expresiones presentes, permite a los docentes explorar nuevos recursos a partir de elementos comunes y conocidos por los alumnos, dejando a un lado prejuicios negativos en su empleo, los cuentos ilustrados representan una modalidad de lectura de carácter autónomo que invita al lector a interesarse en los temas de una unidad de aprendizaje en particular a partir del desarrollo de la historia en los cuales los personajes se desenvuelven en el mundo de fantasía en el que habitan.

Finalmente, un punto de análisis que presenta la estrategia propuesta es la certidumbre en los resultados obtenidos, puesto que durante la elaboración y estructuración del cuento ilustrado están presentes factores tanto afectivos como emocionales presentes en el alumno y estos son plasmados en los trabajos, cabe la posibilidad de que si un estudiante presenta un bajo desempeño

académico derivado a factores motivacionales, posiblemente sea le sea poco significativo la actividad por consiguiente el objetivo que se busca con la elaboración del cuento ilustrado no consiga el resultado esperado, por consiguiente, será necesario dar un acompañamiento transversal empleando otras estrategias en combinación con la estrategia propuesta.

## Referencias

- Baur, E. (1978) *La historieta como experiencia didáctica*, Ed. Nueva Imagen, México.
- Bruin, A., & Gog, T. (2012). Improving self-monitoring and self-regulation: From cognitive psychology to the classroom. *Learning and Instruction*, 22, 245-252.
- Downing, K., Kwong, T., Chan, S., Lam, T., & Downing, W. (2008). Problem-based learning and the development of metacognition. *Higher Education*, 57(5), 609-621.
- Flavell, J. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
- Fox, E., & Riconscente, M. (2008). Metacognition and self-regulation in James, Piaget, and Vygotsky. *Educational Psychology Review*, 20, 373-389.
- Joseph, N. (2003). Metacognition in the classroom: Examining theory and practice. *Pedagogy: Critical Approaches to Teaching Literature, Language, Composition, and Culture*, 3(1), 109-114.
- Klimenko, O. & Alvares, J. L. (2009). *Aprender cómo aprendo: la enseñanza de estrategias metacognitivas*. Colombia: La Sabana Ediciones.
- Martin A. (1978) *Historia del cómic español: 1875-1939*, Ed. Gustavo Gil, Barcelona.
- Merton, R. K., Torner, F. M., Borqués, R., & Bunge, M. (1964). *Teoría y estructura sociales (No. 04; HM101, M4)*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Muria, I. (1994). *La enseñanza de las estrategias de aprendizaje y las habilidades metacognitivas*. México: Perfiles Ediciones.
- Palincsar, A., & Brown, A. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 1(2), 117-175.
- Rincón-Sierra, F. M. (2020). Análisis de la aplicación de la teoría cognitiva de Jerome Bruner como mecanismo para fortalecer la conducta ambiental en los estudiantes del Grado Segundo de la Institución. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 132-141. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.110>
- Schraw, G. (1998). Promoting general metacognitive awareness. *Instructional Science*, 26, 113-125.
- Pimienta-Prieto, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje Docencia universitaria basada en competencias*, Ed. Pearson educación. México.
- Tobón, S. (2006). *Docencia Metacognitiva y Competencias del Profesorado*. Barcelona: Tributo Ediciones.
- Velásquez-Ossa, C., López Jiménez, D., & Gómez Giraldo, J. (2009). La naturaleza de la comunicación: un aporte a su discusión conceptual.
- Yepes, Ricardo. 1996. *Qué es eso de la filosofía. De Platón a hoy*. Barcelona: Ediciones del Drac.



## Influencia del Modelo Interactivo de Keith E. Stanovich en la Comprensión de los Textos Cortos en Inglés de los Estudiantes de 9° de la I. E. Escuela Normal Superior San Mateo, Boyacá

### Influence of the Interactive Model of Keith E. Stanovich on the Understanding of the Short Texts in English of the 9th Grade Students of the I. E. Escuela Normal Superior San Mateo, Boyacá

*Anderson Fabian Colmenares-Caceres<sup>1</sup>*



EDICIÓN: CIVTAC

Recibido: 30/julio/2020  
Aceptado: 20/agosto/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

Colombia

#### Institución

<sup>1</sup>I.E Escuela Normal Superior

#### Correo Electrónico

<sup>1</sup>afcolmenares@outlook.es

#### ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-4209-6798>

#### Citar así: APA / IEEE

Colmenares-Caceres, A. (2020). Influencia del Modelo Interactivo de Keith E. Stanovich en la Comprensión de los Textos Cortos en Inglés de los Estudiantes de 9° de la I. E. Escuela Normal Superior San Mateo, Boyacá. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 239-244. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.169>

A. Colmenares-Caceres, "Influencia del Modelo Interactivo de Keith E. Stanovich en la Comprensión de los Textos Cortos en Inglés de los Estudiantes de 9° de la I. E. Escuela Normal Superior San Mateo, Boyacá", RTED, vol. 9, n.° 2, pp. 239-244, sep. 2020.

#### Resumen

Después de algunas observaciones realizadas en el año 2019 con alumnos pertenecientes a octavo grado fue posible descubrir, a través de pruebas estandarizadas, que los mismos contaban con falencias que les impedían comprender eficazmente textos cortos en inglés. Por ende, fue llevada a cabo esta investigación acción con el objetivo de analizar la influencia del Modelo Interactivo de Keith E. Stanovich en la comprensión lectora de textos cortos en inglés por parte de los estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa Escuela Normal de San Mateo (Boyacá). El modelo de lectura previamente mencionado cuenta con una interacción continua que se da entre el modelo ascendente “bottom-up” en el cual el lector decodifica un texto partiendo de unidades más pequeñas (letras a palabras, frases a oraciones, etc.) y descendente “top-down” en el cual el lector aporta una gran cantidad de conocimientos, expectativas, suposiciones, preguntas al texto y, dando un conocimiento básico del vocabulario, continúa leyendo mientras el texto confirma sus expectativas; Este estudio fue desarrollado bajo un enfoque mixto; Los instrumentos empleados para recopilar los datos fueron dos pruebas diagnósticas, cuatro talleres, y dos pruebas finales aplicadas a diez estudiantes de noveno grado. Los datos se analizaron tanto cuantitativa como cualitativamente, utilizando los instrumentos de investigación propuestos por Vanegas (2020). Con respecto a los hallazgos, se concluyó que el uso del Modelo Interactivo fue efectivo para mejorar la capacidad de comprensión lectora de los estudiantes, tanto literal como inferencialmente.

**Palabras clave:** Modelo interactivo, modelo ascendente, modelo descendente, comprensión lectora.

#### Abstract

This action research was conducted with the aim of analyzing the influence of the Interactive Model of Keith E. Stanovich in the students' reading comprehension of short texts in English. The previously mentioned reading model takes into account the continuous interaction between the bottom-up model in which the reader decodes a text starting from the smallest units (letters to words, phrases to sentences, etc.) and top-down model in which the reader contributes a great deal of knowledge, expectations, assumptions and questions to the text and, giving a basic understanding of the vocabulary, continues reading while the text confirms his expectations. Thus, text comprehension can be understood as an interactive process between the reader's prior knowledge of content and structure, and the text itself. This study was developed under a mixed approach and the instruments employed to gather the data were two diagnostic tests, four workshops, and two final tests applied to ten ninth-grade students from the Normal School in San Mateo (Boyacá). The data were analyzed quantitatively and qualitatively, using the proposed research instruments by Vanegas (2020). Regarding the findings, it was concluded that the use of the interactive reading approach was effective in improving students' reading comprehension ability both literally and inferentially.

**Keywords:** Interactive model, top-down model, bottom-up model, reading comprehension.



## **Introducción**

Por años, muchos estudios han surgido con el fin de determinar técnicas efectivas para la comprensión lectora en inglés. Al comienzo, dichas técnicas se enfocaban en procesos de decodificación de grafemas o/y comprensión de cada uno de los elementos que conforman oraciones. Pero con el paso del tiempo, han aparecido autores como Dechant (1991), quienes se oponen a la idea tradicional de codificación definiendo la comprensión como “la meta y el propósito de la lectura. Sin ésta no hay lectura” (p.9). De hecho, la lectura no consiste únicamente en el reconocimiento de palabras, sino en la capacidad de captar el mensaje de quien se quiere expresar través de un texto.

Lograr un buen nivel de comprensión lectora en inglés con estudiantes de instituciones públicas nacionales es un gran reto, teniendo en cuenta la poca intensidad horaria destinada para dicha asignatura, ya que, si es difícil para algunos jóvenes comprender efectivamente un texto en su lengua materna, mucho más lo será en una lengua extranjera. Zúñiga (2001) afirma que leer en una lengua distinta a la nativa implica ciertos aspectos lingüísticos como los diversos sistemas de escritura, intrincando aún más comprender un texto.

Después de algunas observaciones llevadas a cabo durante el año 2019 con los alumnos de octavo grado de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo (Boyacá), fue posible determinar que éstos contaban con dificultades al momento de realizar actividades de comprensión lectora de textos cortos en inglés, viéndoseles desmotivados, preocupados y desorientados, manifestando no comprender lo leído a pesar de conocer el vocabulario y las estructuras gramaticales inmersas en los textos.

Al igual que el estudio llevado a cabo por Badel (2020), evidencia de dicha situación, fueron los resultados académicos obtenidos por los estudiantes tanto en sus actos valorativos en inglés, como en los simulacros tipo “Saber” aplicados una o dos veces por mes; este escenario intranquilizó considerablemente a gran parte de la comunidad educativa quienes han atestiguado cómo los resultados de inglés en el ICFES han sido los más bajos de todas las áreas durante los últimos años, ocasionando que el puntaje global obtenido por los alumnos de undécimo grado disminuyese

considerablemente, impidiéndoles incluso ingresar a universidades públicas.

Para solventar situaciones similares a las anteriormente expuestas, se han realizado diferentes estudios basados en modelos de comprensión lectora tanto ascendente, descendente, o de carácter interactivo (éste último consiste en una fusión entre los dos modelos anteriormente mencionados). Autores como: Nur & Ahmad (2017); Gamboa (2017); Aguirre (2015); Pradana (2012); Shawn, (2012) han demostrado la efectividad de dichos modelos, aunque los mismos autores han manifestado que el modelo interactivo les ha resultado mucho más llamativo y eficiente al momento de mejorar el nivel de comprensión lectora de los alumnos en una segunda lengua.

El modelo interactivo considera el lector como un agente autónomo que da sentido, a través de diversas estrategias, a aquello que el escritor quiere transmitir (Carrell, 1998). El término "interactivo" es bastante común en los estudios de lectura de hoy. Según Redondo (1997), “A veces se usa para los procesos mentales que ocurren en el cerebro del lector, o también para la interacción de los elementos conformantes del texto, así como en otras ocasiones, describe los diferentes modelos de lectura” (p .154).

No obstante, el término interactivo en el cual se enfocó el presente estudio, hace referencia a una interacción continua dada entre el modelo ascendente “bottom- up”, donde el lector decodifica un texto partiendo de las unidades más pequeñas (letras a palabras, frases a oraciones, etc.) y descendente “top-down” en el cual el lector aporta una gran cantidad de conocimientos, expectativas, suposiciones y preguntas al texto mientras aportando un conocimiento básico del vocabulario, continúa leyendo, confirmando sus expectativas; Se cree que los buenos lectores usan una combinación de lectura descendente-ascendente Cohen, (1990). Anderson (1999) también cita el concepto de Grabe relacionado con el modelo interactivo, respecto a la relación lector-texto; y relación en doble vía entre el proceso ascendente y descendente.

Uno de los mayores representantes del modelo interactivo, Rumelhart (1980) asevera que, en el modelo de lectura interactivo, tanto el procesamiento ascendente como el descendente deben realizarse en todos los niveles de análisis simultáneamente. Los datos necesarios para completar los esquemas están disponibles a través del procesamiento ascendente; el

procesamiento descendente facilita su asimilación si son consistentes con el conjunto conceptual del lector.

El procesamiento ascendente permite que el lector sea sensible a nueva información que no se ajuste a su hipótesis actual sobre el contenido o estructura del texto. Con el procesamiento descendente, el lector puede resolver ambigüedades o seleccionar alternativas a posibles interpretaciones de los datos entrantes. Con lo anterior, se puede entender la comprensión de textos como un proceso interactivo entre los conocimientos previos del lector sobre el contenido, estructura, y texto en sí.

El texto solo no tiene significado; más bien, proporciona una guía para que los lectores descubran el camino en el cual deben construir el significado deseado a partir de su propio conocimiento previamente adquirido. De acuerdo con Adams & Collins (1979), una buena comprensión relaciona el material textual con el propio conocimiento. Es decir, que se trasciende de la competencia lingüística hacia otros aspectos como hacia lo pragmático y lo discursivo.

En cuanto al modelo interactivo de Stanovich (1980), seleccionado para este estudio de investigación, es también denominado por él mismo como “modelo interactivo compensatorio”. Se desarrolló para explicar las diferencias individuales en el uso del contexto para facilitar el reconocimiento de palabras durante la lectura. Samuels & Kamil (1998) explican este modelo como un método interactivo el cual permite compensar las debilidades en cualquiera de los niveles de procesamiento por procesos en otros niveles. Si un lector tiene una debilidad en el nivel de reconocimiento de palabras, puede compensar esto mediante el uso del conocimiento sobre el tema del texto. Por consiguiente, el procesamiento de arriba hacia abajo podría compensar las debilidades en los procesos de abajo hacia arriba. En suma, el enfoque interactivo toma lo mejor de los enfoques de lectura ascendente y descendente.

Teniendo en cuenta los antecedentes investigativos y los sustentos teóricos anteriormente mencionados, este estudio tuvo por objetivo general analizar la influencia de la aplicación del Modelo Interactivo de Stanovich en la comprensión de los textos cortos en inglés de los estudiantes de 9° de la Institución Educativa Escuela Normal Superior San Mateo, Boyacá.

## **Metodología**

La metodología de esta investigación estuvo guiada bajo un enfoque mixto. Según Hernández-Sampieri & Mendoza (2008), “los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican tanto recolección como análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio” (p.547). Asimismo, el diseño del presente estudio fue el de investigación-acción que para Burns (2003) éste aplica un proceso sistemático de investigación de cuestiones prácticas o preocupaciones la cuales surgen dentro de un contexto social particular.

Siguiendo esta idea, Johnson & Christensen (2004), afirman “la investigación-acción se centra en resolver problemas específicos que los profesionales locales enfrentan en sus escuelas” (p.11). Una cualidad de este diseño consiste en que los participantes cuentan con un papel activo, trabajando con el investigador, proponiendo alternativas para resolver una situación problema. Además, este tipo de investigación permite una reflexión que produzca cambios y mejoras en la práctica Burns (2003).

Los participantes de este proyecto fueron estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de San Mateo (Boyacá), sus edades oscilan entre los 13 y los 16 años. La población fue seleccionada teniendo en cuenta su heterogeneidad en el nivel de inglés (A1 según el Marco Común Europeo de Referencia). Esta información fue obtenida tanto de talleres y tests realizados en clase, como también de resultados obtenidos por los jóvenes en simulacros tipo ICFES propuestos por la Institución Educativa. El muestreo para esta investigación fue de tipo intencional, conformado por 10 estudiantes del curso anteriormente descrito.

Los instrumentos empleados en recopilación de los datos fueron: dos pruebas diagnósticas, cuatro talleres, y dos pruebas finales. Los datos se analizaron tanto cuantitativa como cualitativamente, utilizando los instrumentos de investigación propuestos por Vanegas (2020). Finalmente, las fases investigativas fueron:

### **1. Identificación del problema.**

1. Planteamiento de preguntas y objetivos.
2. Fundamentación teórica.
3. Diseño y ejecución de una propuesta didáctica.
4. Evaluación.

## **Resultados**

La prueba final y sus hallazgos en contraste con el diagnóstico reveló lo siguiente:

1. A nivel estadístico se pudo determinar que la cantidad de estudiantes quienes alcanzaron los objetivos propuestos en la comprensión lectora de carácter literal de textos cortos e inglés, pasaron de un 20% (prueba diagnóstica) a un 90% (prueba final), indicando que el 70% de los alumnos mejoraron en este aspecto haciendo uso de sus habilidades sintácticas. A nivel de comprensión lectora inferencial, 30% de los estudiantes consiguieron un mayor entendimiento de los textos propuestos en inglés recurriendo a sus conocimientos y experiencias previas avanzando de un 60% en prueba diagnóstica a un 90% revelado en prueba final. Ver Tabla 1.
2. El reconocimiento de ciertas unidades gramaticales como sujetos, verbos y predicados resultó fundamental para que los estudiantes formaran ideas globales de cada texto y a su vez respondieran asertivamente a preguntas de carácter literal.
3. Los ejercicios de activación cognitiva propuestos tanto en talleres, como en prelecturas resultaron ser puntos de partida eficientes para la comprensión de textos, permitiendo a los estudiantes inferir y plantearse objetivos de lectura.
4. El modelo Interactivo de Stanovich resultó efectivo en la comprensión lectora de textos cortos en inglés ya que los estudiantes de Noveno grado interactuaron con los textos, acudiendo tanto a sus habilidades sintácticas como a sus conocimientos y experiencias para deducir, relacionar y contrastar información que los llevase a comprender eficazmente el contenido de cada texto.
5. Las falencias de comprensión lectora detectadas en algunos alumnos a través de los diversos instrumentos están relacionadas con dos

aspectos: Sintaxis y no implementación de un método o modelo de lectura.

- a. A nivel sintáctico: se detectaron estudiantes que no lograron reconocer unidades sintácticas pequeñas como verbos (regulares e irregulares), a pesar de que éstos fueron trabajados a lo largo de diversos periodos escolares. Dicha situación les impidió identificar unidades más complejas como frases u oraciones. En resumen, lo anterior indica que la no apropiación vocabulario básico es un problema que dificulta la comprensión lectora en inglés.
- b. La no implementación de un método de lectura: Aquellos estudiantes que hicieron caso omiso de seguir los pasos sugeridos por el docente, cuyo sustento teórico se centra en el modelo Interactivo de comprensión lectora de Stanovich, obtuvieron resultados menos favorables tanto en los talleres como en las pruebas finales. Aunque casi la totalidad de estudiantes pertenecientes al estudio mejoraron los resultados de manera paulatina en los talleres, a medida que se iban familiarizando con el modelo indicado, se presentó un caso en particular (Participante #10) quien nunca siguió las indicaciones dadas, por tanto, no alcanzó los logros propuestos en cada una de las actividades.

**Tabla 1**

*Instrumento de Análisis y de resultados del Instrumento Tabulación 2 (De las Pruebas Finales).*

**INFLUENCIA MODELO INTERACTIVO DE KEITH E. STANOVICH EN LA COMPRESIÓN DE LOS TEXTOS CORTOS EN INGLÉS DE LOS ESTUDIANTES DE 9° DE LA I.E ESCUELA NORMAL SUPERIOR SAN MATEO, BOYACÁ. Propuesta por: Anderson Fabián Colmenares Cáceres.**

**Instrumento de Análisis y de resultados del Instrumento Tabulación 2 (De las Pruebas Finales).**

**Grado:** Noveno Área: Inglés

**Participante** P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10 Grupo. 01

**Dimensión 2:** Lectura (DL)

Código	Categoría	Indicador para observar	Logro Sí/No	Análisis de las Observaciones y hallazgos para la proyección de la propuesta
DL-nl-I1	nivel literal (nl)	Transcribe información de un texto:		
DL-nl-I1.2		Reconoce asociaciones automáticas en el texto. Ej.: relación entre sujeto (de qué o quién se dice) y predicado (qué se dice). Selecciona información relevante mientras omite lo que no es requerido en el momento.	Sí: 9/10 90%	<b>Observaciones relevantes Sí:</b> 9/10 Logran identificar correctamente personajes, verbos y predicados claves, lo que facilita el proceso de selección de información que los lleva a reconocer asociaciones automáticas en el texto. <b>Observaciones relevantes No:</b>
DL-nl-I3.1			No: 1/10 90%	1/10 decide hacer caso omiso de la aplicación del método sugerido por el docente lo que imposibilita alcanzar el indicador de logro, puesto que, al no tratar de identificar personajes, verbos y predicados clave, se le dificulta la selección de información que la llevaría reconocer las asociaciones automáticas del texto.
DL-ni-I1	Nivel inferencial	<b>Infiere</b>		
DL-ni-I1.1		Establece relaciones y asociaciones entre los significados.		<b>Observaciones relevantes Sí:</b> 9/10 estudiantes consiguieron identificar elementos explícitos del texto como (personajes, lugares, problema) y también reconocer su estructura sintáctica (palabras, frases, oraciones y preposiciones).
DL-ni-I1.3		Construye relaciones de causación en el ámbito textual.	Sí: 9/10 90%	9/10 participantes recuperaron información no explícita en el texto e interpretarla según la propia opinión o juicio de valor, a diferencia de la estudiante #10
DL-ni-I1.10		Presupone en búsqueda de sentido textual.	No: 1/10 90%	9/10 estudiantes lograron verificar las hipótesis predictivas e inferencias durante el proceso de lectura y realizar asociaciones entre el texto y las experiencias personales.
DL-ni-I1.11		Completa en búsqueda de sentido textual.		<b>Observaciones relevantes No:</b> 1/10 decide no aplicar los pasos del método propuestos por el docente lo que imposibilita alcanzar los indicadores de logro a nivel inferencial

**Nota.** Según los porcentajes obtenidos en la prueba final, se podría decir que MODELO INTERACTIVO DE KEITH E. STANOVICH resulta efectivo en la comprensión lectora de textos en inglés, elaborado por Vanegas, D. (2020). Procedimiento e Instrumentos de Investigación. Universidad de Pamplona.

## Reconocimiento

Primordialmente a Dios por el don de la vida, por los talentos y capacidades otorgados. A la familia por el incondicional apoyo que incita al progreso personal y profesional. A la doctora Doris Vanegas por compartir sus conocimientos para hacer del presente proyecto una realidad. Finalmente, a Docentes 2.0 por brindar los medios para dar a

conocer el trabajo realizado.

## Conclusiones

El resultado de este estudio puede tomarse en consideración para guiar los procesos de los estudiantes de educación básica y/o media relacionados en relación con la comprensión lectora de textos en inglés. Asimismo, a través del enfoque de

lectura Interactiva, el maestro puede orientar una lección mucho más llamativa, adaptando sus actividades a lo estipulado por el modelo. Finalmente, el hallazgo de este estudio se puede utilizar como referencia para investigadores interesados en abordar los enfoques de la comprensión lectora. De igual manera, el modelo interactivo de lectura puede mejorar la capacidad de los estudiantes para desenvolverse de manera más sistemática y eficaz en los ejercicios de comprensión lectora en inglés.

## Referencias

- Adams, M., y Collins, A. (1979). *A schema-theoretic view of reading*. USA: Pub. Corporation.
- Aguirre (2015) *Eficacia del método pedagógico "Material para la mejora de la Comprensión Lectora a partir de la Formación de Inferencias" aplicado a niños de 8 años que padecen la enfermedad de cáncer y presentan dificultades en comprensión lectora*. Perú, Universidad de los Hermisferios. Recuperado de: <file:///C:/Users/I.E.%20NORMAL%20SUPERIOR/Downloads/Tesis%20Final%20M arco.pdf>
- Badel, J. (2020). La novela gráfica como herramienta didáctica para lectura de textos literarios desde la perspectiva culturalista. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 142-145. <https://doi.org/10.37843/rtd.v9i1.115>
- Carrell, P. (1998). Interactive text processing: implications for esl/second language reading classrooms. In P. Carrell, J. Devine & D. Eskey, (eds.), *Interactive approaches to second language reading* (p. 73-92). Cambridge: Cambridge University Press.
- Cohen, A. D (1990): *Language Learning: Insight for learners, teachers, and researchers*. New York: New bury House Publisher.
- Dechant, E. (1991). *Understanding and teaching reading: An interactive model*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Gamboa, A. (2017). *Reading Comprehension in an English as a Foreign Language Setting: Teaching Strategies for Sixth Graders Based on the Interactive Model of Reading*. Bogotá, Colombia: Universidad Uniminuto. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n45/n45a12.pdf>
- Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education,
- Johnson, B. & Christensen, L. (2004). *Educational research. Quantitative, qualitative, and mixed approaches*. Sage.
- Nur, D., Ahmad, A. (2017). *Improving students' reading skill through interactive approach at the first grade of SMAN 1 Mare, Bone*. Maré, Nueva Caledonia: Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Recuperado de: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/Eternal/article/view/3951/3602>
- Redondo R., J. (1997). La dinámica escolar: de la diferencia a la desigualdad. *Revista de Psicología. Facultad de Ciencias*. Chile. Universidad de Chile. Volumen VI, Edición Electrónica. pp. 54.
- Rumelhart, D.E. (1980) *Schemata: the building blocks of cognition*. In: R.J. Spiro et al. (eds) *Theoretical Issues in Reading Comprehension*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Samuels, J. & Kamil, A. (1988). *Models of the reading process*. En: P.D. Pearson, P. Mosenthal, M. Kamil & R. Barr (Eds.). *Handbook of Reading Research*. New York: Longman, Inc.
- Shawn, D. (2012). *Utilizing the Interactive Reading Model in a Continuing Education Cours*. Brattleboro, Vermont, SIT Graduate Institute. Recuperado de: [https://digitalcollections.sit.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1541&context=ipp\\_collection](https://digitalcollections.sit.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=1541&context=ipp_collection)
- Stanovich, K. (1980). *Toward and interactive-compensatory model of difference in the development of reading fluency*. *Reading Research Quartely*, 16, 32-71.
- Vanegas, D. (2020). *Procedimiento e Instrumentos de Investigación*. Universidad de Pamplona.
- Zúñiga, G. (2001). *Constructing literacy from reading in first and second language*. Neiva, Universidad Surcolombiana: Oti Impresos.

## Robótica Educativa como Herramienta Dirigida al Desarrollo de Pensamiento Algebraico en Edades Tempranas

### Educational Robotics as a Tool for the Development of Algebraic Thinking at an Early Age

Rocío Damara Merlo-Espino<sup>1</sup>, Vicente Rodríguez-Hernández<sup>2</sup> y Víctor Manuel Castaño-Meneses<sup>3</sup>



EDICIÓN: 

Recibido: 31/julio/2020  
Aceptado: 6/septiembre/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

 <sup>1</sup>México  
<sup>2</sup>México  
<sup>3</sup>México

#### Institución

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Querétaro  
<sup>2</sup>Universidad Autónoma de Querétaro  
<sup>3</sup>Centro de Física Aplicada y  
Tecnología Avanzada

#### Correo Electrónico

<sup>1</sup>rocio.damara.merlo@uaq.mx  
<sup>2</sup>vicente.rodriguez@uaq.mx  
<sup>3</sup>meneses@unam.mx

#### ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-3642-1347>  
<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0001-5113-965X>  
<sup>3</sup><https://orcid.org/0000-0002-2983-5293>

#### Citar así: APA / IEEE

Merlo-Espino, R., Rodríguez-Hernández, V. & Castaño-Meneses, V. (2020). Robótica Educativa como Herramienta Dirigida al Desarrollo de Pensamiento Algebraico en Edades Tempranas. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(2), 245-253.  
<https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.170>

R. Merlo-Espino, V. Rodríguez-Hernández y V. Castaño-Meneses, "Robótica Educativa como Herramienta Dirigida al Desarrollo de Pensamiento Algebraico en Edades Tempranas", *RTED*, vol. 9, n.º 2, pp. 245-253, sep. 2020.

#### Resumen

Desarrollar pensamiento algebraico propicia construir ideas más complejas, necesarias para la formación de ciudadanos críticos, con argumentos fundamentados. Tradicionalmente la escuela siempre ha formado en competencias matemáticas, no obstante, los resultados no han favorecido a la mayoría de los ciudadanos. Los planes educativos en México introducen temas algebraicos, formalmente hasta educación secundaria, postergando la formación temprana muchos años. El objetivo general fue explorar robótica educativa como recurso didáctico dirigido a desarrollar pensamiento algebraico con estudiantes en edades tempranas. Se instrumentó una metodología mixta en estudio de caso a cinco estudiantes con edad de 7 a 9 años, con un taller perteneciente a la Universidad Autónoma de Querétaro, México. La propuesta implementó una secuencia didáctica sustentada en situaciones problema con ensambles de robots, enlazando el tema engranes, en conjunto con proporcionalidad directa. El hallazgo más importante fue identificar a la robótica educativa como herramienta potencial para favorecer la adquisición a conceptos algebraicos de incógnita y variable en una relación funcional. Finalmente, robótica educativa se posiciona como un recurso didáctico poderoso del siglo XXI, además de conjuntar diversas ciencias, posibilita trabajar contenidos académicos fuera del aula, favoreciendo el desarrollo cognitivo.

**Palabras clave:** Robótica educativa, pensamiento algebraico, proporcionalidad directa, secuencia didáctica.

#### Abstract

Developing algebraic thinking encourages the construction of more complex ideas, necessary for the formation of critical citizens, with well-founded arguments. Traditionally, the school has always trained in mathematical skills, however, the results have not favored most citizens. Educational plans in Mexico introduce algebraic topics, formally until secondary education, postponing early training for many years. The general objective was to explore educational robotics as a didactic resource aimed at developing algebraic thinking with students at an early age. A mixed methodology was implemented in a case study of five students aged 7 to 9 years, with a workshop belonging to the Autonomous University of Querétaro, Mexico. The proposal implemented a didactic sequence based on problem situations with robot assemblies, linking the subject of gears, together with direct proportionality. The most important finding was to identify educational robotics as a potential tool to favor the acquisition of algebraic concepts of unknown and variable in a functional relationship. Finally, educational robotics is positioned as a powerful didactic resource of the XXI century, in addition to combining various sciences, it makes it possible to work academic content outside the classroom, favoring cognitive development.

**Keywords:** Educational robotics, algebraic thinking, direct proportionality, didactic sequence.

## Introducción

En el presente trabajo de investigación se documentan los resultados de una situación didáctica la cual implementa robótica educativa como herramienta dirigida a desarrollar pensamiento algebraico a través del tema de proporcionalidad directa. Dicha investigación surge sustentada en la necesidad detectada en un taller de estudiantes multigrado de edades tempranas, implementado en la Universidad Autónoma de Querétaro, México. En dicho taller, se enseñan temas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas conocidas como CTIM, conjuntadas en la construcción de robots.

Al trabajar en el taller con los contenidos antes enunciados, los estudiantes tienen que realizar equivalencias y cálculos, los cuales permiten seleccionar combinaciones de engranes, adecuadas en el ensamble de un robot. Por ser conocimientos complejos, aunado a que su consolidación se da a lo largo de la escolarización, sería importante propiciar un análisis más profundo enlazando el tema de proporcionalidad directa, fundamental en la comprensión de un sistema de engranes.

Por lo anterior, se presenta la experiencia obtenida en el primer pilotaje realizado al implementar una secuencia didáctica abordando el problema anterior, la secuencia contiene cinco situaciones problema, que apoyan la enseñanza de engranes con estudiantes de 7 a 9 años, incorporando robótica como eje rector de la intervención. La experiencia se estructura como artículo, desarrollándose en cuatro grandes apartados: 1) Desarrollo del problema y fundamentos teóricos., 2) Metodología implementada., 3) Resultados obtenidos., 4) Conclusiones y hallazgos relevantes

Para finalizar, es relevante enunciar el aporte de la perspectiva interdisciplinaria plasmada en la investigación, la cual se materializa inicialmente en el diseño de la secuencia didáctica que tiene como finalidad potencializar a través de robótica educativa el pensamiento algebraico por la ruta de la proporcionalidad directa. Esta última, como parte de la aritmética introduce a conceptos algebraicos como incógnita y variable en una relación funcional, importantes para el pensamiento algebraico.

## Desarrollo

Dentro del taller de robótica los estudiantes resuelven situaciones problema, rebasando

frecuentemente el grado de conocimiento conceptual requerido para profundizar en temas de robótica. En clase los temas comúnmente revisados corresponden a áreas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas conocidas por su acrónimo CTIM (Chalmers, 2018). En el caso específico de esta investigación, el interés versó sobre el área de matemáticas, en el taller de robótica uno de los principales problemas detectados es cuando trabajan el tema de engranes, los estudiantes en su mayoría no han tenido acercamiento a conceptos como funciones, relacionadas directamente con el álgebra.

En el mismo sentido, los estudiantes participantes en el taller de robótica poseen algunas habilidades relacionadas a la aritmética, saben sumar, restar, multiplicar y dividir. El grado de dominio en ese tipo de operaciones matemáticas varían con relación a edad, experiencia utilizando operaciones matemáticas, rango numérico que manejen, por mencionar algunas (Broitman, 2000). No obstante, aunque posean conocimientos previos para resolver problemas, muchas veces no es suficiente, debido al nivel de comprensión requerido al ensamblar robots.

De este modo, enseñar el tema de engranes, indiscutiblemente presenta la necesidad de vincular el tema de proporcionalidad directa, requiriendo comprensión en la relación de las magnitudes distintas, puestas en juego al buscar una equivalencia. En este sentido, en los engranes existe una variable  $X$  y una variable  $Y$ , estas tienen una relación directamente proporcional, si una aumenta o disminuye, la otra también. Considerando lo anterior, se observan dificultades cuando los estudiantes seleccionan medidas de engranes para dar fuerza, velocidad o dirección a su robot, teniendo como consecuencia escasa comprensión en los problemas a resolver, así como una carencia apropiada de conocimiento.

Ante las necesidades enunciadas en el taller de robótica, se formula la siguiente pregunta: ¿Cómo implementar robótica educativa con la finalidad de potencializar el pensamiento algebraico, logrando así mejorar estrategias de resolución de problemas al armar un robot? Por lo anterior, se propuso como objetivo general, diseñar e implementar una secuencia didáctica que implementó robótica educativa como recurso didáctico con estudiantes en edades tempranas.

## Fundamentos Teóricos

La tecnología digital asociada al ámbito educativo se conceptualiza principalmente de dos maneras: 1) Tecnología como medio de información, implicando recibir o transmitir datos, sin necesidad de generar un aprendizaje a largo plazo. 2) Tecnología como medio de construcción, implicando que los estudiantes se involucren en el proceso de enseñanza-aprendizaje, apropiándose del conocimiento o habilidades esperadas (Papert & Harel, 2002).

En este sentido, la robótica educativa es posicionada como tecnología para construir conocimiento, caracterizada por dos atributos: 1) Tiene virtud de objeto a fin de contribuir en pensar sobre nuevos aprendizajes adquiridos, el estudiante la utiliza como artefacto cognitivo, convirtiéndose así en una parte constitutiva en la construcción del conocimiento. 2) Colabora con las construcciones o representaciones realizadas de manera física, auditiva, visual de los conceptos de aprendizaje. Otorgando la posibilidad de involucrar y concientizar al estudiante durante su proceso de aprendizaje (Ruiz-Velasco et al., 2010).

Existen trabajos previos los cuales documentan algunos beneficios al introducir robótica educativa en educación básica como medio o herramienta para la socialización del aprendizaje, adquisición de nuevos conocimientos, incluyendo el desarrollo a esquemas de pensamiento. Así pues, cuando los estudiantes interactúan con la herramienta, se favorece el aprendizaje significativo, potencializando además el desarrollo de estrategias en conjunto a los métodos de planificación del propio aprendizaje (Di Lieto et al., 2017; Mataric, 2004; Vargas et al., 2019).

En relación con la definición encontramos diversas concepciones, en este sentido Ruiz-Velasco et al., (2010) la conceptualizan como una disciplina la cual permite desarrollar robots en el ámbito educativo, sirviendo como primera experiencia cognitiva de los alumnos sobre tecnología o ciencias. Asimismo, es una herramienta con mucho potencial en la construcción de conocimientos disciplinares, competencias y alfabetizaciones, dentro del rubro de tecnologías educativas. Razones que la postulan como idónea hacia la alfabetización matemática, en estudiantes de cualquier edad.

Por otro lado, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE (2017), plantea a la alfabetización o competencia matemática, más allá de la adquisición de conceptos, datos o procedimientos. Implicaría una serie de

habilidades, así como el desarrollo de procesos cognitivos que el estudiante consolidará a lo largo de su vida. Lo anterior, propiciaría estudiantes con pensamiento crítico en todas las áreas, capaces de tomar decisiones fundamentadas.

La competencia matemática examinada en el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos, por sus siglas PISA, implica lo siguiente: “Capacidad del individuo encaminada a formular, emplear e interpretar las matemáticas en distintos contextos. Incluye razonar matemáticamente, utilizar conceptos, procedimientos, herramientas, así como hechos matemáticos. Permitiendo juicios y decisiones fundamentados que necesitan los ciudadanos constructivos, comprometidos en reflexión constante (OCDE, 2017, p. 64)”.

Considerando lo anterior, sería oportuno intervenir desde edades tempranas para el desarrollo de habilidades de pensamiento que permitan construir la competencia matemática. En este sentido, existen experiencias previas sostenidas en la posibilidad de trabajar conceptos como proporcionalidad directa a través de problemas de estructura multiplicativa, las cuales plantean resolución vía suma, resta, multiplicación o división (Block et al., 1997, 2015; Mochón-Cohen, 2012).

En relación con lo anterior, los planes y programas educativos de la Secretaría de Educación Pública SEP (2011), en nivel de Educación Básica correspondiente a primaria, marcan iniciar el estudio de la proporcionalidad principalmente en los dos últimos grados, quinto o sexto. Es hasta estos grados, se plantea desarrollar pensamiento proporcional comenzando a introducir problemas de estructura multiplicativa: multiplicación, división, número racional, escala, porcentaje, en conjunto con la probabilidad.

Sin embargo, de acuerdo a la descripción de la competencia matemática planteada por la SEP (2011), un estudiante además de desarrollar, tendría que consolidar a lo largo de la trayectoria escolar lo siguiente: 1) Resolver problemas de manera autónoma. 2) Comunicar información matemática. 3) Validar procedimientos y resultados. 4) Manejar técnicas eficientemente. Lo anterior no es una tarea sencilla, por lo cual sería relevante analizar a detalle en qué medida se logra, debido a que los indicadores nacionales e internacionales en la alfabetización matemática, indicarían lo contrario (OCDE, 2019). A continuación, se presenta la Tabla 1, representando

las cuatro competencias matemáticas para desarrollar en los estudiantes al término de la Educación Básica en México.

**Tabla 1**  
*Competencias Matemáticas Para Desarrollar en Educación Básica.*

Resolver problemas de manera autónoma	Comunicar información matemática	Validar procedimientos y resultados	Manejar técnicas eficientemente
<b>Identifica, plantea y resuelve diferentes tipos de problemas o situaciones</b>	Expresa, representa e interpreta información matemática	Adquiere confianza suficiente para explicar y justificar los procedimientos y soluciones encontradas	Usa procedimientos y formas de representación a efectuar cálculos
<b>Resuelve un problema utilizando diversos procedimientos</b>	Comprende y emplea diferentes formas de representar la información	Argumenta a sus posibilidades	Desarrolla el significado y uso de ellos números y las operaciones
<b>Comprueba la eficacia de un procedimiento</b>	Expone con claridad las ideas	Usa razonamiento deductivo y demostración formal	Elige adecuadamente las operaciones al resolver un problema
<b>Generaliza procedimientos de resolución</b>	Infiere propiedades, características o tendencias		Utiliza el cálculo mental y la estimación
			Evalúa la pertinencia de los resultados.

*Nota.* con datos de (SEP, 2011). Esta tabla describe las cuatro competencias matemáticas y las habilidades que las componen, elaboración propia (2020).

Considerando lo anterior, se propone en la investigación implementar una secuencia didáctica, con el propósito de profundizar contenidos de la clase de robótica, específicamente a través de la proporcionalidad directa. Si bien, el material didáctico utilizado funciona para trabajar contenidos de manera concreta, posibilitando la observación e interacción con el objeto de aprendizaje, no es suficiente cuando se pretende consolidar contenidos del área matemática (Fregona, 2013).

En este sentido, el diseño de la secuencia implementada considera variables didácticas, las cuales contemplan determinados elementos que el profesor modifica intencionalmente, para provocar un cambio de estrategia de los alumnos, con la finalidad de llegar a un saber determinado (Brousseau, 2000).

Las variables didácticas seleccionadas para la investigación consideraron principalmente el nivel de conocimiento tanto en matemáticas como en robótica de los estudiantes participantes. Por otra parte, también se consideró el nivel de desarrollo cognitivo de los estudiantes, así como el tipo de problema a resolver, planteado en cada situación.

Teniendo en cuenta las variables didácticas, en la generalidad intervenciones en matemáticas, consideran el tipo de problema, así como el lugar que ocupará la incógnita a resolver. Siendo relevante para la selección de lo anterior, observar en una previa evaluación las estrategias de resolución presentadas en los estudiantes al tomar decisiones. Lo anterior, otorga conocimiento, de en qué medida y cómo el docente ofrecerá situaciones dirigidas al progreso en la resolución de problemas, con la finalidad de mejorar la alfabetización matemática (Echeverría-Anaya, 2019; Torres-Chávez, 2019).

A continuación, se presenta el diseño de la secuencia didáctica implementada, dicha secuencia describe el objetivo y las principales variables didácticas consideradas para la intervención, ver Tabla 2.

**Tabla 2**  
*Diseño de Secuencia Didáctica Implementado en la Clase Multigrado de Robótica.*

Instrumento	Objetivo	Variables didácticas
<b>Secuencia didáctica</b>	Desarrollar pensamiento algebraico por medio de problemas de equivalencia en el uso de engranes, utilizando tablas de proporcionalidad	Elaboración de 5 situaciones Implementaciones durante 5 días Duración 45 minutos a 1 hora cada situación  Material didáctico Set 9686, Maquinas Simples y Motorizadas, LEGO Educación Hoja de papel con problemas impresos  Problemas de estructura multiplicativa (proporcionalidad) Uso de números naturales Rango numérico del 1 al 100

*Nota.* Esta tabla describe de manera general los elementos considerados para el diseño de la secuencia didáctica en la clase de robótica, elaboración propia (2020).

## Metodología

El enfoque de la presente investigación fue mixto, reuniendo las virtudes de lo cuantitativo-cualitativo, en este sentido Hernández, Fernández y Baptista (2010), consideran que dicho enfoque posibilita realizar análisis de datos tanto descriptiva como numéricamente, ajustándose a necesidades requeridas en la investigación. El diseño de investigación fue no experimental, transeccional, correlacional-causal, pretendiendo recolectar datos en un tiempo específico, con el propósito de describir variables, analizar su incidencia, así como la relación entre estas (Hernández et al., 2010).

Por otra parte, se utilizó estudio de caso como método de investigación, realizando intervención a un grupo multigrado de 15 estudiantes. Respecto al pilotaje de la secuencia didáctica se selecciona una muestra por conveniencia de cinco estudiantes, hombres de 7 a 9 años de edad. La investigación fue implementada en la Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Ingeniería, perteneciente a la ciudad de Santiago de Querétaro, México. La Tabla 3 muestra los instrumentos implementados en la recolección de información.

**Tabla 3**  
*Técnicas e Instrumentos para Recolectar Información.*

Instrumento	Técnica	Objetivo	Variables
<b>Tareas de ejecución</b>	Análisis de procedimientos utilizados al resolver los problemas planteados	Conocer el progreso de los estudiantes al introducir las variables implementadas.	Estrategias usadas Tipo de operación matemática implementada Resultado obtenido
<b>Diario de campo</b>	Análisis documental de la intervención	Observar la motivación y actitud de los estudiantes al utilizar material de robótica para resolver problemas	Actitudinal Motivacional

*Nota.* Esta tabla describe los instrumentos y técnicas implementados en la recolección de datos durante la intervención realizada. Se describen dos instrumentos, con sus técnicas, objetivos y variables evaluadas, elaboración propia (2020).

### *Instrumento 1, tareas de ejecución*

El instrumento recolecta datos en relación con tres aspectos: 1) estrategias usadas, 2) tipo de operación matemática implementada, 3) resultado obtenido. Los tres aspectos representan las variables medidas, teniendo como objetivo conocer el progreso de los estudiantes durante la secuencia didáctica aplicada. Para implementar la secuencia se utilizaron hojas de papel impresas que incluyeron instrucciones, problemas, preguntas y tablas de proporcionalidad directa.

La primera variable indagó las estrategias usadas al resolver los problemas planteados, de acuerdo con la edad de los estudiantes se contemplaron las siguientes posibles estrategias: representaciones gráficas, procedimientos de conteo, operaciones matemáticas y resolución en lo concreto a través de material didáctico. De las estrategias enunciadas resaltan solo tres tipos, a continuación, se describen en orden de complejidad.

- a) Estrategia dibujo, implica la representación gráfica del problema, optan por dibujar para organizar las ideas, favoreciendo algunas veces la comprensión del problema mismo. Lo anterior sucede cuando el estudiante no tiene una operación matemática en mente o interiorizada, así como cuando tampoco han tenido experiencia previa al incorporar material didáctico que ayude a resolver.
- b) Estrategia uso material didáctico, implica incorporar material de robótica permitiendo hacer conteo directo o estimaciones, permitiendo observar los tamaños de engrane. El conteo directo se observaría cuando el estudiante agarre los engranes en físico, procediendo a contar cada diente en éstos, así como la relación de vueltas que dan cada uno en función del otro. Por ejemplo, un engrane con 4 dientes, dará dos vueltas completas, compensando una vuelta completa a un engrane con 8 dientes.
- c) Estrategia operación matemática, teniendo como objetivo analizar la utilización de algoritmos de suma, resta, multiplicación y división. Es importante enunciar que esta estrategia, implicaría

d) ser la más evolucionada comparando con las pasadas dos.

La segunda variable analizada es la implementación de operaciones matemáticas, en este sentido se registró el tipo de operación aritmética seleccionada. La utilización de cualquiera denotará, la comprensión del problema, así como los conocimientos previos puestos en marcha para resolver el problema. Los problemas implicaron realizar tablas de proporción directa, pudiendo utilizar como opción de operación matemática: a) suma, b) resta, c) multiplicación, d) división.

La tercera variable analiza las respuestas dadas por cada estudiante, clasificándolas como acertadas o no acertadas, teniendo como objetivo un análisis estadístico en función de errores o aciertos presentados en cada estudiante durante toda la intervención. Los errores presentados por los alumnos servirán solo para una mejor comprensión del fenómeno de investigación, no siendo considerados como única evidencia del aprendizaje. No obstante, lo anterior ayudará en la valoración al progreso de los estudiantes, así como para ajustes futuros de la secuencia didáctica.

### ***Instrumento 2, Diario de Campo***

Durante las 5 sesiones se registró la motivación como variable cualitativa a considerar como parte importante del proceso de enseñanza-aprendizaje, las observaciones documentaron lo siguiente: 1) El entusiasmo expresado al resolver problemas que enlazarán el tema de robótica, así como el uso de material didáctico. 2) Aspecto actitudinales, observando el comportamiento de los estudiantes al resolver los retos presentados. 3) Interacciones entre compañeros, con especial interés en el trabajo colaborativo y la comunicación.

### **Resultados**

Los resultados recabados son tanto cuantitativos como cualitativos, son presentados con relación a los instrumentos descritos en párrafos anteriores: 1) Tareas de ejecución, implicó análisis de procedimientos utilizados por los estudiantes al resolver los problemas. 2) Diario de campo, recabó información cualitativa durante la implementación de la secuencia.

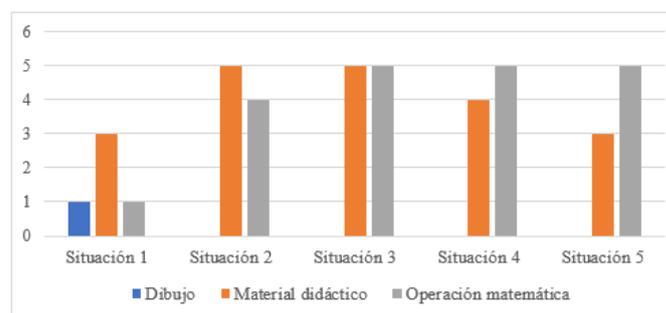
### ***Tareas de Ejecución***

Variable 1, Estrategias utilizadas para resolver las situaciones problema.

Las estrategias observadas son tres: dibujo, material didáctico y operación matemática. Primera situación: Dibujo, 1 estudiante., Material didáctico, 3 estudiantes., Operación matemática, 1 estudiante. Segunda situación: Material didáctico, 5 estudiantes., Operación matemática, 4 estudiantes. Tercera situación: Material didáctico, 5 estudiantes., Operación matemática, 5 estudiantes. Cuarta situación: Material didáctico, 4 estudiantes., Operación matemática, 5 estudiantes. Quinta situación: Material didáctico, 3 estudiantes., Operación matemática, 5 estudiantes.

La intervención fue solo a 5 estudiantes, encontrando relevante la utilización de dibujo como estrategia de resolución por parte de un estudiante. Dicha estrategia no vuelve a presentarse durante las demás sesiones, mostrando un gran avance en la evolución de sus estrategias. Por otra parte, es interesante encontrar más de una estrategia seleccionada por algunos estudiantes al resolver los problemas, presuponiéndose lo anterior como parte de la comprobación de los resultados. A continuación, es presentada la Figura 1, representando gráficamente los datos anteriores.

**Figura 1**  
*Estrategias Utilizadas para Resolver las Situaciones Problema.*



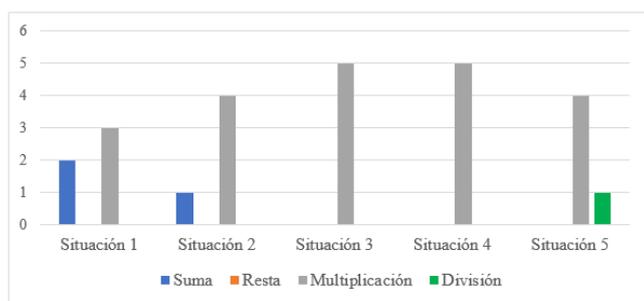
**Nota.** La figura describe las estrategias de resolución utilizadas por los estudiantes en cada situación, se observa el uso de una o más estrategias para una misma situación problema, elaboración propia (2020).

Variable 2, Tipo de operación matemática implementada. Los problemas implicaban realizar tablas de proporción directa, pudiendo utilizar como opción: suma, resta, multiplicación y división. Primera situación: Suma, 2 estudiantes.,

Multiplicación, 3 estudiantes. Segunda situación: Suma, 1 estudiante., Multiplicación, 4 estudiantes. Tercera situación: Multiplicación, 5 estudiantes. Cuarta situación: Multiplicación, 5 estudiantes. Quinta situación: Multiplicación, 4 estudiantes., División, 1 estudiante, la resta como opción de respuesta, es contemplada como posible respuesta, sin embargo, no se presenta en quinta situación. Por otra parte, en la implementación de la situación 3 y 4, los alumnos seleccionan misma opción de operación. Por último, se encuentra solo a un estudiante en la última sesión implementando el uso de la división. A continuación, es presentada la Figura 2, representando gráficamente los datos anteriores.

**Figura 2**

*Tipo de Operación Matemática Implementada.*

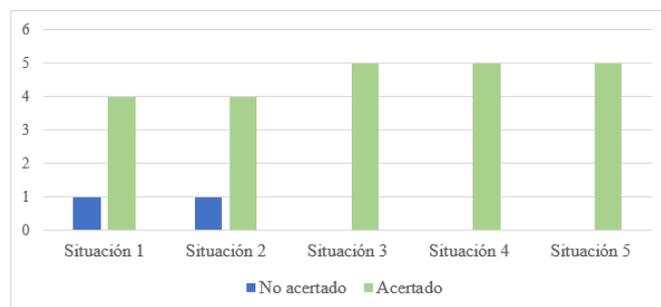


**Nota.** La figura describe las operaciones matemáticas usadas por los estudiantes en cada situación problema. Es importante señalar que se esperaban principalmente 4 tipos de operación en la resolución: suma, resta, multiplicación y división, elaboración propia (2020).

Variable 3, Resultados obtenidos en cada situación problema. Los resultados son analizados en función de las respuestas escritas otorgadas a cada problema, clasificándolas para un mejor procesamiento como respuestas acertadas o no acertadas. Lo anterior enunciado solo es considerado para comparar estadística y gráficamente todas las situaciones, sirviendo como valoración de la secuencia implementada. En la primera y segunda situación un estudiante presenta error y los demás no. En situación tercera, cuarta y quinta no se encuentran errores en los resultados finales. No obstante, durante la situación tercera se observa a tres estudiantes modificando estrategias de resolución y resultados, sucediendo después de intercambiar información con sus compañeros. A continuación, es presentada la Figura 3, representando gráficamente los datos anteriores.

**Figura 3**

*Resultados Obtenidos en Cada Situación Problema.*



**Nota.** La figura describe el resultado final dado por los estudiantes en cada situación problema, presentándose como acertado o no. Sin embargo, lo relevante fue documentar el proceso de evolución de las estrategias de resolución por cada estudiante, elaboración propia (2020).

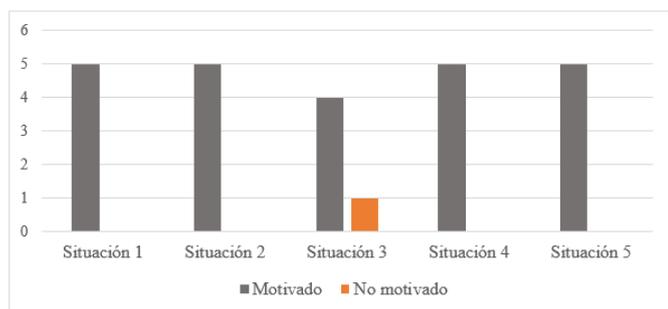
### *Diario de Campo*

La motivación como variable cualitativa es observada en tres aspectos: 1) La clase de robótica educativa en sí misma causa motivación, la asistencia a clase es voluntaria. 2) Incorporar problemas reales con temática de robots también causa interés en los estudiantes, mostrando entusiasmo al ensamblar y resolver los retos presentados. 3) Trabajar con material didáctico de robótica como apoyo para resolver retos, genera una mayor confianza al resolver, posibilitando comprobación inmediata de la solución seleccionada por los estudiantes.

En el mismo sentido, la actitud de los estudiantes durante las clases da evidencia de motivación. La conducta general mostrada fue tranquila, cooperativa, con interacción y comunicación constante. No obstante, es importante señalar que durante la tercera situación decayó el ánimo de un estudiante durante clase. Mostrando una atención dispersa a las instrucciones, así como en las actividades encomendadas. El origen de la conducta apática detectada en el estudiante es desconocido. Sin embargo, puede presuponerse que se debió a causas relacionadas al contexto familiar del alumno, ya que no se presentó en otras intervenciones.

A continuación, es presentada la Figura 4, representado de manera gráfica la motivación constante en toda la intervención

**Figura 4**  
*Motivación Presentada por los Estudiantes.*



*Nota.* La figura describe la motivación presentada por los estudiantes en cada situación problema, la cual se mantiene constante y alta en la mayoría de las intervenciones, elaboración propia (2020).

## Conclusiones

Frente a la evidencia recabada en investigaciones previas consultadas, se detecta la implementación de robótica educativa desde hace algunos años con diversas poblaciones y variados contextos educativos. Encontrando que, gracias a su dinamismo, accesibilidad y versatilidad, como características distintivas a ésta, posibilita trabajar contenidos curriculares en contextos educativos formales, no formales e informales. Así, se destacan las ventajas al usarla en ámbitos de enseñanza-aprendizaje, específicamente para el área de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, conocidas como CTIM o STEM. Por lo anterior, es importante conocer que la robótica educativa se puede implementar como metodología, material didáctico, recurso educativo, por mencionar algunos, considerando su uso con relación a las necesidades del contexto educativo.

En relación con la investigación realizada del taller no escolarizado multigrado de robótica, se propone a la robótica educativa como alternativa didáctica que potencializa el pensamiento algebraico. Respecto a lo anterior, cuando los estudiantes de edades tempranas aún están consolidando conocimientos y habilidades en lo concreto, necesitan apoyarse de objetos físicos para pensar, los cuales permitirán operar con y en la realidad. Más aún, cuando las actividades implican encontrar relaciones funcionales entre magnitudes, trabajo requerido seleccionan engranes y ensamblan robots.

En este sentido, algunos estudiantes generalmente no tienen apropiado el concepto proporcionalidad directa, teniendo errores con los

robots ensamblados. Lo anterior, como consecuencia de no identificar relaciones proporcionales, requeridas en conceptos como fuerza, velocidad o dirección a sus robots. No obstante, al aprovechar la problemática referida, la secuencia didáctica diseñada e implementada, muestra resultados preliminares favorables, encontrando una notable mejoría con estrategias implicadas para comprender y resolver problemas que requieren selección de engranes.

Por lo anterior, la experiencia es valorada positivamente como primer acercamiento al problema detectado, algunos hallazgos preliminares relevantes son: 1) Plantear problemas reales, contextualizados y desafiantes, idóneos con retos a robots que involucran, rapidez, fuerza u velocidad. 2) Utilizar tablas de relación proporcional directa, otorgándolas impresas, buscando propiciar un análisis profundo al área matemática, con la finalidad de obtener procedimientos diversos en las respuestas. 3) Proporcionar material didáctico que les permita operar en lo concreto cuando requieran observar proporcionalidad de los engranes en los robots ensamblados, oportuno con estudiantes operadores concretos.

No obstante, aunque ya existe lo anterior enunciado se coloca como propuesta diseñar secuencias didácticas considerando el uso de tecnología, colocando énfasis a la adquisición conceptual significativa, en este caso el área matemática. Asimismo, estimar los saberes previos, en conjunto de las habilidades mentales que poseen los estudiantes, con relación a la etapa cognitiva detectada, es fundamental para poder evolucionar sus estrategias en resolución de problemas, así como también consolidar la alfabetización matemática.

Finalmente, la robótica educativa se posiciona como un recurso didáctico muy pertinente en el siglo XXI, posibilitando trabajar contenidos, competencias y habilidades a estudiantes de diferentes niveles educativos. Por otra parte, es relevante el desarrollo profesional docente desde la perspectiva inter, multi y transdisciplinaria, requerida para intervenciones de mejor calidad en la actualidad. En definitiva, experiencias pasadas muestran que implementar solo tecnología con estudiantes no genera impacto trascendental a la educación, pero conjuntada con otras áreas como: psicología, pedagogía y neurociencias, podría brindar interesantes resultados aplicados al campo educativo.

## Reconocimiento

Agradecimiento a la Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Ingeniería.

## Referencias

- Block, D., Fuenlabrada, I., Balbuena, H., & Ortega, L. (1997). *Lo que cuentan las cuentas de multiplicar y dividir*. SEP.
- Block, D., Mendoza, T., & Ramírez, M. (2015). *¿Al doble le toca el doble? La enseñanza de la proporcionalidad en la educación básica*. SM Editorial.
- Broitman, C. (2000). *Las operaciones en el primer ciclo. Aportes para trabajo en el aula*. Ediciones Novedades Educativas.
- Brousseau, G. (2000). Educación y didáctica de las matemáticas. *Educación Matemática*, 12, 5–38. <http://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/Vol12/1/03Brousseau.pdf>
- Chalmers, C. (2018). Robotics and computational thinking in primary school. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 17, 93–100. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2018.06.005>
- Di Lieto, M. C., Inguaggiato, E., Castro, E., Cecchi, F., Cioni, G., Dell’Omo, M., Laschi, C., Pecini, C., Santerini, G., Sgandurra, G., & Dario, P. (2017). Educational Robotics intervention on Executive Functions in preschool children: A pilot study. *Computers in Human Behavior*, 71, 16–23. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.018>
- Echeverría-Anaya, C. (2019). La resolución de problemas y su incidencia en la enseñanza del pensamiento numérico en los estudiantes de 3° de la Institución Educativa de Yati. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0., 7 (2), 123–131. <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/19>
- Fregona, D. (2013). Una propuesta de análisis para la preparación y gestión de clases de matemática. *Cuadernos de Educación*, (11), 1–16.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta). McGrawHill.
- Mataric, M. J. (2004). *Robotics education for all ages*. Proceedings, AAAI Spring Symposium on Accessible, Hands-on AI and Robotics Education. <https://www.aaai.org/Papers/Symposia/Spring/2004/SS-04-01/SS04-01-004.pdf>
- Mochón-Cohen, S. (2012). Enseñanza del razonamiento proporcional y alternativas para el manejo de la regla de tres. *Educación Matemática*, 24 (1), 133–157. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-58262012000100006&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262012000100006&lng=es&tlng=es).
- OCDE. (2017). *Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias. Versión preliminar*. OECD Publishing.
- OCDE. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I)*. OECD. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Papert, S., & Harel, I. (2002). *Situar el construccionismo* (pp. 1–20). INCAE. [http://web.media.mit.edu/~calla/web\\_comunidad/Readings/situar\\_el\\_construccionismo.pdf](http://web.media.mit.edu/~calla/web_comunidad/Readings/situar_el_construccionismo.pdf)
- Ruiz-Velasco, E., García, J., & Rosas, L. (2010). *Robótica pedagógica virtual para la inteligencia colectiva* (pp. 1–17). Universidad Nacional Autónoma de México.
- SEP. (2011). *Programas de estudio 2011. Guía para el maestro. Educación Básica*. Secretaría de Educación Pública. [http://basica.sep.gob.mx/dgdc/sitio/pdf/inicio/matlinea/2011/segundo\\_grado.pdf](http://basica.sep.gob.mx/dgdc/sitio/pdf/inicio/matlinea/2011/segundo_grado.pdf)
- Torres-Chávez, B. del C. (2019). La Resolución De Problemas Matemáticos Y Su Incidencia En El Aprendizaje Del Pensamiento Aleatorio De Los Estudiantes De Quinto Grado De Educación Básica De La Institución Educativa Liceo Joaquín F. Vélez. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0., 7 (2), 45–52. <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/10>
- Vargas, H. el at. (2019). Robótica educativa: Un nuevo entorno interactivo y sostenible de aprendizaje en la educación básica. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0., 7 (1), 51–64. <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/26>



## Evolución Histórica de las Tecnologías Educativas en México

### Historical Evolution of Educational Technologies in Mexico

Juan Fernando Abarca-Reyes<sup>1</sup>



EDICIÓN: CIVTAC

Recibido: 9/agosto/2020  
Aceptado: 26/agosto/2020  
Publicado: 25/septiembre/2020

<sup>1</sup>México

#### Institución

<sup>1</sup>Unidad de Educación Tecnológica  
Agropecuaria y Ciencias del Mar

#### Correo Electrónico

<sup>1</sup>doble.tictac@gmail.com

#### ORCID

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-5860-3651>

#### Citar así: APA / IEEE

Abarca-Reyes, J. (2020). Evolución Histórica de las Tecnologías Educativas en México . Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 254-263. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.171>

J. Abarca-Reyes, "Evolución Histórica de las Tecnologías Educativas en México ", RTED, vol. 9, n.º 2, pp. 254-263, sep. 2020.

#### Resumen

Durante las últimas décadas han surgido nuevas tecnologías que han impactado la forma como se desenvuelve la educación, dichas tecnologías siguen surgiendo día a día. Por ello el objetivo de esta investigación es hacer un análisis histórico del progreso de dichas tecnologías, con el fin de comprender mejor el fenómeno de manera más global, lo anterior haciendo una proyección hacia el futuro; cabe mencionar que los datos fueron obtenidos mediante un análisis de la información existente en fuentes documentales. Durante el último siglo han sido utilizado variedad de tecnologías que van desde la radio, principalmente en los años de 1920 y 1930; la televisión utilizada principalmente en las décadas de 1940 a 1960. En los años de 1960 a 1995 se popularizaría el sistema educativo modalidad abierta, realizado por conducto de medios audiovisuales. Posteriormente en los años 80's comenzarían a utilizarse computadoras para fines educativos; y desde 1995 ha sido muy común que en las estrategias educativas se haga uso del internet, así como los dispositivos móviles. Para concluir que el uso de la tecnología educativa seguirá evolucionando constantemente, por ello los docentes y autoridades educativas deben de estar preparados para sacar el máximo el máximo provecho de las tecnologías venideras aplicadas al ámbito educativo.

**Palabras clave:** Tecnología educativa, Historia, Avances tecnologicos, Cronología.

#### Abstract

During the last decades have surged new technologies that have impacted the way education unfolds to better understand better the phenomenon more globally. these technologies continue to emerge day by day. Therefore, the objective of this research is to do a historical analysis of the progress of such technologies, the above making a projection towards the future; it is worth mentioning that the data was obtained through an analysis of existing information in documentary sources. During the last century, a variety of technologies have been used ranging from the radio, mainly in the 1920s and 1930s; television used primarily in the 1940s to 1960s. In the years 1960 to 1995 the open modality educational system would become popular, made through audiovisual media. Later in the 80's computers would begin to be used for educational purposes; and since 1995 it has been quite common that in educational strategies use the internet, as well as mobile devices. In conclusion that the use of educational technology will continue to evolve constantly, therefore teachers and educational authorities they must be prepared to get the most out of upcoming technologies applied to the educational field.

**Keywords:** Educative technology, chronological historicity, technological advances.



## Introducción

La sociedad posee una naturaleza cambiante, pues se ve determinada en cuanto a sus características en función del tiempo y el espacio en el cual se sitúa; por ende, siendo la educación uno de los fenómenos sociales más importantes, es de esperarse que sea también diferente según su situación espacio temporal en la cual se encuentre, de ahí que pueda ser calificada por su naturaleza evolutiva. Lo anterior en lo que refiere a cada uno de los procesos educativos, incluyendo desde luego los procesos de enseñanza-aprendizaje aplicadas en los distintos niveles educativos (CEDEFOP, 2017).

Por tal razón, para comprender mejor el fenómeno de educativo es pertinente obtener el apoyo de otras disciplinas científicas, como son la sociología y la historia. Respecto a la sociología aplicada a la educación; es a través de ella que se analizan los distintos procesos educativos como parte de un fenómeno social, es decir mediante el análisis de las relaciones y hechos sociales acontecidos en el proceso de enseñanza a los alumnos (Castillo, 2012).

Por otra parte, en relación con la historia de la educación, se encarga de estudiar y comprender en que se va transformando el arte de enseñar, como un fenómeno humano, en el transcurso del tiempo. Dichas transformaciones pueden ser de tipo social, económico, político o cultural; como tal dicha disciplina no solo analiza los acontecimientos a lo largo del tiempo, sino además en toda la extensión del espacio geográfico (Gichot, 2006).

Entonces ¿Qué finalidad puede tener el estudiar los acontecimientos trascendentes del pasado en el ámbito educativo? Pues en primera instancia, es de mucha utilidad para poder analizar de forma crítica, como dichos acontecimientos han modificado la forma en que se desarrollan las actividades educativas, así como los beneficios de dichas transformaciones y su impacto en nuestra sociedad actual (Ginestet, & Meschiany, 2016). Además, por medio del conocimiento histórico es posible analizar la relación causal existente entre el pasado y el presente, así como del pasado con el futuro; por lo que puede afirmarse que los hechos históricos son un medio para hacer una previsión de los acontecimientos de un futuro próximo.

La sociedad cambia de manera constante, pero quizá el ámbito en el cual ha habido mayores cambios durante últimas décadas es la tecnología; misma que

a inicios del siglo pasado era concebida aun como parte de la ciencia. Debido a su constante transformación comenzó a ser estudiada desde el siglo anterior, en lo que respecta a los efectos que producidos a nivel social y cotidiano (Tabarez & Correa, 2014).

La tecnología ha cambiado en gran medida el estilo de vida de las personas, así como la forma en que se llevan a cabo gran parte de las actividades humanas, incluyendo entre ellas las actividades educativas. Es por ello, que la tecnología educativa “por cometido posibilitar la organización de entornos de aprendizaje que proporcionen las condiciones más idóneas para conseguir finalidades educativas, empleando diversos medios tecnológicos” (Cañizales & Beltran, 2017, p. 36). Cabe precisar que el uso de la tecnología para fines educativos no es un fenómeno muy reciente, sino es un hecho que se ha visto presente a lo largo de la historia (p.36).

Por ello resulta muy importante el poder analizar cómo ha evolucionado la tecnología educativa, dentro del territorio mexicano. Con el fin de poder comprender cuales han sido los principales cambios y beneficios que ha traído su uso para la educación en el pasado, así como al fenómeno educativo actualmente. Del mismo modo, con dicha información se puede estar en condiciones de poder hacer un análisis acerca de cómo puede proyectarse el uso de la tecnología educativa, en futuros cercanos.

## Metodología

La presente es una investigación con un diseño no experimental de tipo longitudinal, con un enfoque meramente cualitativo, a través del cual se recabaron datos históricos; por medio de la intervención realizada a través de un estudio profundo y minucioso de diversas fuentes documentales (primarias y secundarias), tales como libros, revistas, artículos, documentos oficiales, documentos históricos, entre otros, para la posterior organización cronológica de los acontecimientos. Por ser una investigación totalmente cualitativa, no se realizó ningún análisis estadístico de los datos.

La población total está integrada por el conjunto de documentos que se han escrito en torno al tema del uso de las tecnologías educativas dentro del territorio mexicano. Debido a lo anterior, para seleccionar la muestra se llevó a cabo a través de un muestreo no probabilístico, lo anterior basado en aquellos documentos que sean de fácil acceso, y sirvan en

mayor medida a esta investigación. Por su parte el entorno está conformado por todo el territorio nacional, que es el espacio geográfico en el cual se desarrollan los hechos objeto de la presente investigación.

## Resultados

### *La Radio y el Cine como Medios de Educación (1920-1940)*

El 21 de julio de 1921, bajo el gobierno de José Vasconcelos se decretó la creación de la Secretaría de Educación Pública; entre los principales los objetivos que se buscaba lograr con dicha creación, era ampliar la cobertura educativa, pues solo un pequeño sector de poblacional tenía acceso a educación pública (Secretaría de Educación Pública, 2015); dicho acontecimiento marco un elemento importante, para la necesidad de incorporar nuevos recursos educativos, con el fin de mejorar la calidad y amplitud en el área educativa.

Posteriormente en la década de 1930, con el auge de la radio como medio masivo de comunicación; se empezó a utilizar alrededor del mundo a dicho medio como recurso educativo, y en México no sería una excepción. Fue así como en el año de 1924 la Secretaría de Educación Pública fundaría su propia estación de radio, con propósitos tanto artísticos como educativos; aunque su alcance social fue algo limitado (Roldán, 2009).

Dicha estación recibía el nombre de CZE-XFX, la cual estuvo al aire entre los años de 1924 y 1937, de manera inicial tuvo fines predominantemente artísticos; pero con el tiempo fue vista como un modo de hacer llegar contenido educativo a aquellos sectores que no tenían mucho acceso a una educación de tipo presencial, así como medio de apoyo para los maestros rurales. La estación era apoyada por una fuente impresa, llamada inicialmente el “Boletín Oficial de Radio de la Estación CZE”; posteriormente, en 1932, denominada “el maestro rural” (Roldán, 2009).

Otro de los medios de difusión educativa, utilizado por la Secretaría de Educación Pública durante la década de 1930 fue el cine; ya que en el año de 1934 se creó dentro de la SEP una sección de fotografía y cinematografía, misma que se encargaría de producir doce películas educativas anuales. Aunado a lo anterior, al instaurarse el gobierno del

General Lázaro Cárdenas, se vio impulsado la difusión cinematográfica del contenido educativo con la creación de la Casa Productora Cinematográfica Latinoamericana (CLASA), con ella no solo se fomentada la alfabetización de los niños, obreros y campesinos, sino servía, además, como un recurso de difusión política, así como social (Gudiño, 2018).

Al final del gobierno de Cárdenas y al inicio de la década de los 40's, la SEP intento cambiar un poca la forma como se manejaba la filmografía con fines educativos; pues inició el proyecto denominado: Literacy for the Américas, con el cual se incorporó al conocido cineasta Walt Disney quien produjo cuatro cortometrajes, los cuales tenían fines de alfabetización. Aunque dicho proyecto solo llegaría hasta el año de 1944, ya que recibiría críticas de ser muy básico e irrelevante (Gudiño, 2018).

### *La Televisión Educativa (1948- 1970)*

En el mismo periodo de los años 40's, comenzó a cobrar relevancia social otro medio masivo de comunicación: la televisión; por ello, en el año de 1948 fue realizado por parte del Instituto de Bellas Artes un estudio, a través cual se destacarían las principales propuestas educativas de la televisión en Gran Bretaña y Estados Unidos. Por lo cual en el mismo año se llevaría a cabo la primera demostración, en circuito cerrado, de televisión aplicado a la medicina quirúrgica. Posteriormente en 1952, se inauguró el primer sistema de circuito cerrado de apoyo a la docencia de la Escuela Nacional de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (Dozal, 2002).

Sería en el año de 1955, cuando la misma UNAM produciría los primeros programas educativos y culturales que serían transmitidos por Telesistema mexicano; como consecuencia de lo anterior en 1959, por conducto del Instituto Politécnico Nacional, se comenzaría a transmitir programas con fines educativos, así como culturales, a través del canal 11 XEIPN, el cual pertenecía a señal abierta (Bosco & Barrón, 2008).

Para 1960, con el fin de regular la radiodifusión cultural y comercial, entró en vigor la Ley Federal de Radio y televisión, que tenía entre sus objetivos primordiales hacer de dichos medios masivos, instrumentos de educación popular, buscando despertar en los niños valores cívicos, así como el respeto y amor a la patria (Díaz, 1970). Mismo año en

el cual se crearía la Unidad de Grabación de la Secretaría de Educación Pública, destinada a la producción de medios educativos audiovisuales, principalmente con el fin de apoyar a los maestros rurales (Bosco & Barrón, 2008).

Poco tiempo después, en 1965, la Secretaría de Educación Pública pondría en marcha el programa denominado “Alfabetización por Televisión”, el cual como su nombre lo indica tenía como fin utilizar el auge de la TV como estrategia para reducir el gran índice de analfabetismo, que durante esos años existía en un porcentaje considerable, de los habitantes de nuestro país (Jiménez, Martínez, & García, 2010).

### *El Desarrollo de los Sistemas de Educación Abierta*

El programa Alfabetización por Televisión impulsaría al proyecto de impartir educación secundaria por medio de señales televisivas, a las cuales se les denomina telesecundarias, mismas que estaban basadas en el modelo de “telescola” italiana; lo anterior con el objeto de combatir el rezago educativo en aquellas localidades con menos de 2500 habitantes, y en las por motivo del número de egresados de primaria, o las condiciones de tales localidades fuera imposible establecer secundarias generales o técnicas (Calixto & Rebollar, 2008).

Dicho proyecto iniciaría en el año de 1968 con 300 teleaulas a nivel nacional, el cual para 1970 se incrementarían a 1163. El equipo que solía utilizarse en las teleaulas era el de un receptor de televisión; más adelante añadirían también el uso de videograbadoras (Bosco & Barrón, 2008). Cabe precisar que al inicio del proyecto las clases eran grabadas por los telemaestros, lo cual implicaba una carga de trabajo excesiva, así como el uso de muchos recursos, que generaban un costo muy alto; por tal razón se optaría por transmitir una gran mayoría de las clases en vivo (Jiménez, Martínez, & García, 2010).

Parecía evidente que el sistema de Telesecundarias impartido gracias al uso de las tecnologías influiría en el resto de los niveles educativos. A finales de los años 60's e inicios de los 70's, fue una época de muchos cambios en la educación superior de México; primeramente, en 1968, había ocurrido el movimiento estudiantil, el cual dejaba de manifiesto la tensión política existente entre el Estado y las universidades públicas. Además, en 1970 se llevó a cabo la asamblea general de la

UNESCO y se creó la Comisión Internacional para el Desarrollo de la Educación, con el objeto de garantizar el derecho a la educación; pues realmente existía mucha exclusión, rezago y abandono educativo de los jóvenes menores de 24 años (Amador, 2012).

En virtud de lo anterior, fue que entre los años 1970 y 1972 se llevaría a cabo en la Universidad Nacional Autónoma de México, una reforma académica universitaria; misma que entre sus puntos importantes destaca la fundación del Sistema de Universidad Abierta (SUA). El cual fue establecido como un sistema libre, buscando aprovechar las experiencias, así como los recursos tecnológicos para reducir los tiempos que los alumnos deban de pasar en las aulas de clases; lo anterior apoyado en recursos tales como el seminario, el libro, además recursos de comunicación en masa, tal es el caso de la radio, cine, televisión, entre otros (Universidad Nacional Autónoma de México, 2014).

Había de esperarse que debido al auge inicial en el uso de las tecnologías educativas, la UNAM no fuera la única institución en aplicar el sistema abierto al nivel educativo superior; así pues fue en 1974 el instituto Politécnico Nacional en la Escuela Superior de Comercio y Administración iniciaría sus actividades la carrera de Comercio Internacional, en modalidad abierta, la cual se denominaría “Sistema Abierto de Enseñanza”, conocido por sus siglas SADE (Instituto Politécnico Nacional, 1974).

Cabe precisar que un año antes, se había implementado el sistema abierto en el nivel educativo medio superior. (Gobierno de México, 1973). El 23 de septiembre de 1973 por decreto presidencial sería creado el Colegio de Bachilleres, iniciando sus actividades tanto en modalidad escolarizada, como en no escolarizada; la segunda de las mencionadas denominada Sistema de Enseñanza Abierta (SEA). Dicha modalidad abierta era apoyada en las tecnologías, principalmente la televisión para proporcionar educación nivel bachillerato en los planteles establecidos de manera inicial en zona metropolitana de la Ciudad de México.

Posteriormente, un año después, sería utilizado el mismo modelo aplicado a la educación tecnológica en nivel bachillerato, ya que la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI) podría en marcha el Sistema de Educación Tecnológica Industrial, combinando el uso de las tecnologías audiovisuales con estrategias de aprendizaje basadas en el estudio independiente (Barrios, 2007).

Consecuentemente en el año de 1979 la Secretaría de Educación Pública firmaría un convenio, por medio del cual el Instituto de Latinoamérica de la Comunicación Educativa (ILCE) produciría recursos audiovisuales para el sistema educativo nacional. Un año después la Universidad Pedagógica Nacional ofrecería el Sistema de Educación a Distancia (SEAD), ofreciendo licenciaturas modalidad a distancia en 64 unidades académicas a lo largo del territorio del país (Navarrete & Manzanilla, 2017).

No solamente la educación en las escuelas se vio impactada por las tecnologías educativas audiovisuales, sino además la educación para el uso cotidiano, dirigida a población mexicana de todas las edades. Pues en el año de 1980 el Sistema Alimentario Mexicano, programa creado para afrontar la crisis agrícola, creó una campaña de medios de comunicación masiva- prensa, radio y televisión- con el fin de educar a todos los mexicanos en general, con el fin de incidir en sus patrones de gasto y consumo (Pedroza, 2018).

El 31 de agosto de 1981, fue creado el Instituto Nacional de Educación de los Adultos (INEA), cuya finalidad era la alfabetización, impartición de educación primaria y secundaria para los adultos, así como su debida acreditación a quienes aprobaran las evaluaciones correspondientes; lo anterior principalmente dirigido a personas adultas, o bien a mayores de 15 años. Para cumplir con sus finalidades el INEA haría uso principalmente de tecnologías audiovisuales (Bosco & Barrón, 2008).

### ***El Auge de las Computadoras y su Aplicación al Ámbito Educativo***

Durante la década de los 70's las computadoras comenzaron a tener auge a nivel internacional, sobre todo en los Estados Unidos de América; lo cual ocasionó que en nuestro país comenzaran a diseñarse los primeros equipos de cómputo, una de las primeras fuera diseñada a inicios de los años 80's, llamada computadora Heterarquica de Procesamiento Paralelo (Arrollo, Rodríguez & Coello, 2008). Por lo anterior, en el año de 1984 en nuestro país se llevará a cabo el primer simposio internacional de computación en la educación infantil, - que posteriormente se abriría a todos los niveles educativos- dicho evento seria organizado por el Programa Universitario de Cómputo y la academia de Investigación Científica A.C., con participación de la Secretaria de Educación

Pública, así como diversas secretarías y universidades estatales (Sociedad Mexicana de Computación en la Educación, 2020).

Los avances en el tema de computación se ampliarían en los años posteriores; 1987 la UNAM establecería conexión con red académica de cómputo denominada BITNET, llevado a cabo mediante enlaces telefónicos. La primera conexión se realizaría desde Ciudad Universitaria hasta el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) y de ahí a San Antonio, Texas en EUA. Apenas 2 años después, en 1989 sería la misma UNAM quien haría historia, por ser la primera institución en Latinoamérica en incorporarse a internet para uso exclusivamente académico y de extensión al público; lo anterior llevado a cabo por medio de fibra óptica (Universidad Nacional Autónoma de México, S.F.).

En 1990 otros centros educativos serían los siguientes en conectarse a internet, como lo fueron Universidad de las Américas, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), la Universidad de Guadalajara (U de G), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), y la Secretaría de Educación Pública (Gutiérrez, 2006). Posteriormente el número siguió avanzando, por lo que con el paso del tiempo más universidades fueron adoptando el internet como parte de sus procesos.

Para el año de 1991 fue creada la Comisión Interinstitucional e Interdisciplinaria de Educación Abierta y a Distancia (CIIEAD), misma que tenía como finalidad primordial el servir de enlace para todas las instituciones educativas, que ofrecieran sistemas abiertos y a distancia. Siendo uno de los principales logros de dicha comisión las reuniones internas de trabajo, a distancia; así como los indicadores de calidad para la educación abierta (Zubieta & Rama, 2015).

Para el año de 1995 fue que empezaron a aplicarse, los servicios satelitales, telefónicos y de comunicación vía modem a programas educativos; lo anterior por medio de colaboración entre el Sistema Educativo Satelital Mexicano (EDUSAT), y la Unidad de Televisión Educativa, junto con el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa, así como con universidades que manejaban educación a distancia (Bosco & Barrón, 2008).

En relación con la educación de nivel medio superior, fue en el año de 1997, cuando se pondría en marcha el proyecto de Educación Media Superior

Abierta y a Distancia (EMSAD), los cuales tenían como fin hacer llegar educación del nivel educativo a los sectores de la población que no tuvieran acceso; lo anterior mediante técnicas de aprendizaje independiente, utilizando medios tecnológicos como lo son: videos, libros equipo audiovisual, software educativo. Con el tiempo se añadiría el uso del internet, para el desarrollo del proceso de enseñanza- aprendizaje en dichos centros (Maciel & Munguía, 2010).

### ***El Siglo XXI: El Internet, la Educación a Distancia y las Aplicaciones Móviles***

En el transcurso de los años 2001-2002 se pone en marcha el internet 2, a través de la red Abilene de alcance mundial, orientada por el uso de banda ancha, y una infraestructura de redes robustas para usos académicos. En ese mismo año la SEP creó el sitio web llamado PRONOAP, el cual consistía en una serie de recursos digitales, los cuales se encontraban a disposición de los docentes con fines de actualización magisterial; lo anterior se lograba por medio de utilización de recursos tales como foros de discusión, talleres y guías digitales (Bosco & Barrón, 2008). Cabe mencionar que el PRONOAP surgió como resultado del plan nacional de desarrollo 2001-2006, en cual se establecía la importancia de fomentar el uso de las Tecnologías educativas.

Entre los años 2003-2006 comenzó a desarrollarse el programa enciclopedia para educación básica, misma que tenía por finalidad relacionar los contenidos de los libros de texto gratuitos con diversos con diversos recursos tecnológicos, como lo son el audio, video y el software; además dicho programa proponía el equipamiento de las aulas de clases con equipo tecnológico como lo son: computador: computadora, proyector y pizarrón interactivo. Enciclopedia incluía algunos recursos interactivos para trabajar en el aula, como lo son: actividades interactivas, fonoteca, biblioteca digital, enciclopedia de Encarta, filmoteca, videoteca, galería de arte, entre otros (Secretaría de Educación Pública, 2012).

Por otra parte, desde inicios de la década pasada empezaron a surgir las primeras plataformas virtuales de aprendizaje, con los fines de crear entornos en los pueda ser más accesible el manejo de los contenidos de aprendizaje en la modalidad a distancia. En el año 2001 surgiría la plataforma conocida como *Modular Object Oriented Dynamic Learning (Moodle)*; posteriormente

en el 2002 sería lanzada una plataforma conocida como *Atutor*; y en 2005 sería *Blackboard* que introduciría al mercado su plataforma virtual de aprendizaje (Ortega, 2006).

En virtud de lo trascendental que comenzaba a tener en ese entonces la educación totalmente a distancia (mediante el uso del internet), en el 2007 mediante iniciativa de la UNAM se crearía el Espacio Común de Educación Superior a Distancia (ECOSAD), de manera inicial con 7 instituciones educativas de educación superior, a las cuales con el tiempo se irían sumando cada vez más; de tal manera que en el año 2008 eran un total de 42 instituciones participantes. Dicho espacio fue creado con fines de reunir esfuerzos, y con ello reducir la brecha digital en el país, así como mejorar la calidad de educación superior impartida en modalidad a distancia (Zubieta & Rama, 2015).

Es así como comenzaría a surgir una mayor oferta educativa, sobre todo en los niveles de educación superior y posgrado, ya que la autónoma estudio independiente, iniciativa y gestión del tiempo, que demanda la educación a distancia, encaja perfectamente con los principios de andragogía. Quizá uno de los hechos más relevantes en el tema de universidades a distancia, fue la puesta en marcha por parte de la Secretaría de Educación pública del programa de Educación Superior Abierta y a Distancia (ESAD), lo anterior durante el año 2009. El cual tenía como finalidad satisfacer las necesidades de educación superior a personas, que por cuestiones geográficas, sociales o laborales no pudieran acceder a universidades presenciales; la oferta inicial fue de 12 licenciaturas y 1 Técnico Superior Universitario, mismos que podían ser cursados totalmente por internet (Universidad Abierta y a Distancia de México, 2011).

Tendría tanta aceptación dicho programa, que el ESAD pasaría a convertirse en una universidad. De esa manera, por decreto presidencial en el año 2012 se crearía la Universidad Abierta y a Distancia de México (UnADM), la cual crecería a tal grado que en el año 2018 tendría matriculado a más 41 mil estudiantes, de las 32 entidades federativas. Durante el transcurso de los años han surgido diversas universidades a distancia, en la siguiente tabla hacemos un análisis de algunas de ellas.

**Tabla 1**

*Principales universidades de México y su oferta educativa.*

Universidad	Año de Creación	Oferta educativa actual (2020)
Universidad Abierta y a Distancia de México (UnADM)	2009	23 licenciaturas con salidas terminales en TSU, 1 especialidad, 2 maestrías y educación continua
Polivirtual del Instituto Politécnico Nacional (IPN)	2007	Bachillerato, 9 licenciatura, 1 especialidad, 1 maestría, 3 doctorados y educación continua
Universidad Digital del Estado del México (UDEMEEX)	2012	Bachillerato, 4 licenciaturas, 4 maestrías, 1 doctorado y educación continua
Universidad de Guadalajara Virtual	2005	Bachillerato, 9 licenciatura, 1 maestría y educación continua
Universidad Virtual del Estado de Guanajuato (UVEG)	2007	Bachillerato, 9 licenciatura, 5 maestrías y educación continua
Universidad Virtual del estado de Michoacán (UNIVIM)	2010	6 licenciaturas, 16 especialidades, 19 maestrías, 5 doctorados y educación continua
Instituto Consorcio Clavijero de Veracruz	2012	Bachillerato, 7 licenciatura, 2 maestrías y educación continua

**Nota.** En base a la información contenida en los sitios web institucionales, elaboración propia.

Cabe precisar que no solo el nivel de educación superior se ha visto beneficiado por la creación de instituciones que procuren impartición de la educación a distancia, sino además lo ha sido en el nivel medio superior. Quizá el acontecimiento más relevante del tema se trate de la creación del servicio de bachillerato en línea conocido como “Prepa en Línea” por parte de la SEP, durante el 2015; creado con los fines de poder proveer del servicio de educación media superior, a todos aquellos habitantes que no puedan tener acceso a los bachilleratos presenciales, dentro de cualquier parte del territorio de la República Mexicana (Tuirán, Limón & González, 2015).

Por otra parte, las recientes reformas legislativas y administrativas en materia de educación han propiciado el fomento del uso de diferentes tecnologías educativas en el contexto educativo. Primeramente, en lo referente a la educación secundaria, el 26 de mayo del 2006 se emitió el acuerdo secretarial número 384 “por el que se establece el nuevo plan y programas de estudio para Educación Secundaria”, el cual en primer lugar se establece la inclusión de “Tecnología” como

asignatura del currículo nacional; además se recalca la importancia de que los jóvenes de dicho nivel educativo comprendan lo importancia que son la ciencia y tecnología en la sociedad, y asimismo desarrollen competencias tecnológicas necesarias para su desenvolvimiento en su día a día (Secretaría de Educación Pública, 2006).

En lo que respecta al nivel bachillerato con la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), habría algunos cambios al sistema educativo en el nivel. Inicialmente en el acuerdo secretarial 444 “por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato.”, en el cual se definieron las competencias tecnológicas que los estudiantes deben de desarrollar en cada una de las asignaturas, hablando tanto de competencias genéricas como disciplinares (Secretaría de Educación Pública, 2008). Además, en el acuerdo 445 “por el que se conceptualizan y definen para la Educación Media Superior las opciones educativas en las diferentes modalidades”, en cual reconoce a la educación virtual como uno de los medios y modalidades por conducto de la cual puede impartirse educación de nivel medio superior; mencionando lo importante que es la mediación digital, como forma de comunicación entre alumnos y docentes (Secretaría de Educación Pública, 2008 b).

Durante los últimos años se ha incrementado la oferta de cursos que se ofrecen modalidad a distancia por medio de internet, pero quizá lo más sobresaliente fue el desarrollo de los llamados *Massive Open Online Courses* (MOOC) los cuales desde el año 2013 se imparten desde diversas plataformas en México (Navarrete & Manzanilla, 2017). Los MOOC’s aportan muchas ventajas, como lo son la disponibilidad de horario, la gran cantidad de usuarios que pueden participar en ellos, así como una gran variedad de recursos didácticos utilizados; en virtud de lo anterior se han popularizado mucho, durante los últimos años. A continuación, se mencionan las principales plataformas para de MOOC’s así como el año en de surgimiento de la plataforma.

**Tabla 2**

*Plataformas de MOOC más utilizadas en México.*

Plataforma	Año de Surgimiento	Enlace del sitio web
Coursera	2012	<i>Es.coursera.org</i>
Future Learn	2012	<i>www.futurelearn.com</i>
Edx	2012	<i>www.edx.org</i>
MiradaX	2013	<i>Miriadax.net</i>
México X	2015	<i>www.mexicox.gob.mx</i>
“Capacitación para el empleo” de la Fundación Carlos Slim	2016	<i>Capacitateparaempleo.org</i>

*Nota.* En base a la información de contenidos en los sitios web institucionales, elaboración propia.

### ***La Pandemia de Covid-19 y la Necesidad de Trabajar a Distancia en todos los Niveles Educativos***

A finales del año 2019 surgirían en China los primeros brotes del virus COVID-19, mismos que comenzarían a expandirse de manera rápida en las distintas regiones del país asiático; para posteriormente comenzar a propagarse en otras naciones. A finales de febrero se presentaría el primer caso de COVID en México, por lo que durante el mes de marzo la Organización Mundial de la Salud declararía pandemia mundial por el virus antes descrito (Díaz & Toro, 2020). Lo anterior traería como consecuencia que en nuestro país se tomaran medidas, para evitar que propagará el virus, evitando el contacto físico de los individuos en las actividades, incluyendo a actividades educativas. Por tal virtud, en el mes de abril se comenzarían a desarrollar estrategias para llevar a cabo las actividades educativas modalidad a distancia, mediante el uso de las tecnologías educativas.

En razón a lo anterior, hubo mucha necesidad de educación a distancia por medio de las tecnologías educativas en dos sentidos. En primer lugar, la formación académica de los docentes hacia los alumnos, en cada uno de los niveles educativos, con el fin de cumplir con el ciclo escolar; y además hubo mucha educación hacia los docentes, para capacitarlos en las distintas herramientas digitales que tenían a sus disposiciones, así como de estrategias de trabajo a distancia.

De acuerdo con Mancera, Serna & Barrios (2020) para atender dichas actividades educativas a distancia, las herramientas tecnológicas más utilizadas por los docentes fueron las siguientes:

1. Aplicaciones para reuniones virtuales (Zoom, Google Meet, GoToMeeting).
2. Redes sociales, así como servicios de mensajería instantánea (WhatsApp, Facebook).
3. Páginas web con contenido de aprendizaje.
4. Correo electrónico.
5. Servicio de alojamiento de videos y transmisión en directo (YouTube).
6. Servicio de alojamiento en la nube.

En lo que respecta a la educación con fines de capacitación para los docentes, los cursos principalmente fueron dirigidos a instruir sobre el manejo de herramientas tecnológicas disponibles, así como al desarrollo de las competencias digitales y el diseño de estrategias para el para el trabajo a distancia; también fueron desarrollados cursos para el manejo de la inteligencia emocional de los docentes en tiempos de confinamiento.

### **Conclusiones**

En los últimos 100 años los acontecimientos relativos al desarrollo y aplicación de las tecnologías en los contextos educativos, ha sido de naturaleza muy cambiante, además con muchos progresos. Lo anterior, tomando en consideración los recursos tecnológicos que se han utilizado, los cuales han sido muy variados; partiendo de la radio, la televisión, los demás medios audiovisuales, la computadora, el internet, los dispositivos y aplicaciones móviles.

Con base a lo anterior, podemos afirmar que los avances tecnológicos aplicables al campo formativo de los estudiantes seguirán avanzando al mismo ritmo o quizá a un ritmo superior a las décadas pasadas. Pues por una parte los recursos tecnológicos actuales, como son los derivados de los smartphones y el internet se diversifican, a complejándose cada vez más; por otra parte, surgen otros recursos, como lo son realidad virtual y la inteligencia artificial, los cuales día con día están transformando los distintos procesos educativos que se llevan a cabo en las escuelas.

Por ello, todos los actores educativos deben estar preparados a los nuevos cambios que pudieran suscitarse por motivo de los progresos tecnológicos. Por una parte, resulta muy conveniente que los docentes se encuentren debidamente informados

sobre las novedades en el presente tema; así como debidamente capacitados en el manejo de las tecnologías educativas, así como el desarrollo de estrategias basadas en ellas: lo anterior para el diseño y fomento de las actividades de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, debe de ser labor de las autoridades en la materia, el diseño de distintas políticas y normatividades, por medio de las cuales puedan ser diseñados los debidos procesos educativos; con el fin de obtener el máximo provecho, adecuado manejo de las tecnologías; de esa manera poder obtener los mejores resultados de aprendizaje, así como el desarrollo integral de los educandos, en los distintos niveles educativos. Además de ello, es conveniente que las escuelas y distintas instituciones educativas, cuenten con una debida infraestructura y equipamiento con el fin de poder llevar a cabo los procesos educativos basados en las tecnologías acorde con los objetivos de aprendizaje para cada grado y nivel en concreto.

Hoy en día la educación y tecnología parecen conformar un binomio, de tal manera que es imposible imaginar la una sin la otra; aún mejor, pareciera que ambas se nutren mutuamente, complementándose. Por ello resulta muy importante desarrollar procesos, así como sistemas de enseñanza en los que ambas operen de manera conjunta, para así buscar formar de manera más amplia a los estudiantes en el uso y desarrollo de la tecnología; a la vez con la educación formar ciudadanos los cuales por medio dichas tecnologías fomenten el crecimiento y desarrollo de la sociedad en la cual se desenvuelven.

## Referencias

- Amador, R. (2012). *40 años del Sistema Universidad Abierta de la UNAM*. Crónica Histórica. Perfiles educativos. 34 (137). 194-212. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v34n137/v34n137a12.pdf>
- Arrollo, D., Rodríguez, F. & Coello, C. (2008). *Computadoras mexicanas: una breve reseña técnica e histórica*. Revista Digital Universitaria. 9 (9). 1-21. Recuperado de: <http://www.revista.unam.mx/vol.9/num9/art63/art63.pdf>
- Barrios, H. (2007). *Los estudiantes del Sistema Abierto de Educación Tecnológica Industrial (SAETI): una valoración de la modalidad educativa desde la perspectiva escolar*. Universidad Pedagógica Nacional. Recuperado de: <http://200.23.113.51/pdf/24286.pdf>
- Bosco, M. & Barrón, H. (2008). *La Educación a distancia en México: narrativa de una historia silenciosa*. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de: <https://bit.ly/3g5iRpo>
- Calixto, R. & Rebolgar, A. (2008). *La Telesecundaria, ante la sociedad del conocimiento*. Revista Iberoamericana de educación. 44(7). 1-11. Recuperado de: <https://rieoei.org/historico/expe/2197Flores.pdf>
- Cañizales, P. & Cobo, J (2017). *Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación*. Revista Venezolana de Educación. 21(68). 31-40. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/356/35652744004.pdf>
- Castillo, J. (2012). *Sociología de la educación*. Red Tercer Milenio. Recuperado de: [http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Educacion/Sociologia\\_de\\_la\\_educacion.pdf](http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Educacion/Sociologia_de_la_educacion.pdf)
- Díaz, V. (1970). *Antecedentes cronológicos de la Ley Federal de Radio y Televisión*. Universidad Autónoma de México. Recuperado de: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/5/2444/5.pdf>
- Díaz, F. & Toro A. (2020). *SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia*. Revista de Medicina y Laboratorio. 24 (1). 183-205. Recuperado de: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096519/covid-19.pdf>
- Dozal, J. (2002). *La televisión educativa en México [ponencia]*. Segundo congreso de imagen y tecnología. Mazatlán, México. Recuperado de: [https://www.academia.edu/5400829/Tv\\_educativa](https://www.academia.edu/5400829/Tv_educativa)
- European Centre for the Development of Vocational Training (2017). *The changing nature and role of vocational education and training in Europe Volume 2*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Recuperado de: [https://www.cedefop.europa.eu/files/5564\\_en.pdf](https://www.cedefop.europa.eu/files/5564_en.pdf)
- Ferreira, R. & Madrigal, M. (2014). *Desarrollo de aplicaciones móviles para la enseñanza de las ciencias*. Revista ReCIBE. 3 (1). Recuperado de: <http://revistascientificas.udg.mx/index.php/REC/article/download/5193/4850>
- García, J., Rodríguez, R. & Moreno, A. (2016). *Apps educativas: una alternativa del siglo XXI*. Revista de Sistemas y Gestión Educativa. 3 (7). 10-22. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/321491922\\_Apps\\_educativas\\_una\\_alternativa\\_educativa\\_del\\_siglo\\_XXI](https://www.researchgate.net/publication/321491922_Apps_educativas_una_alternativa_educativa_del_siglo_XXI)
- Gichot, V. (2006). *Historia de la educación: reflexiones sobre su objeto, ubicación epistemológica, devenir, devenir histórico y tendencias actuales*. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. 2(1). 11-51. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134116859002.pdf>
- Ginestet, M. & Meschiani, T. (2016). *Historia de la educación Culturas escolares, saberes, disciplinamiento de los cuerpos*. Editorial de la Universidad de la Plata. Argentina. Recuperado de: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/52231/Documento\\_completo\\_\\_pdf-PDFA.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/52231/Documento_completo__pdf-PDFA.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Gobierno de México (2020). *Colegio de Bachilleres. ¿Qué hacemos?* Ciudad de México. Gobierno de México. Recuperado de: <https://www.gob.mx/bachilleres/que-hacemos>

- Gudiño, M. (2018). *Un recorrido Filmografico por la Secretaria de Educación Pública*. Revista Tempos e Espaços em Educação. 11 (26). 91-112. Recuperado de: <https://bit.ly/2OQwlJG>
- Gutierrez, F. (20 de mayo del 2020). *La evolución de Internet en México y su impacto en el ámbito educativo (De 1986 a 2006)*. Blog Ferguz. Recuperado de: <https://www.fergut.com/la-evolucion-de-internet-en-mexico-y-su-impacto-en-el-ambito-educativo-de-1986-a-2006/>
- Instituto Politecnico Nacional (1974). *Historia de la Escuela Superior de Comercio y Administración*. Gobierno de México. Recuperado de: <https://www.escasto.ipn.mx/conocenos/historia.html>
- Jimenez, J., Martínez, R. & Garcia, C. (2010). *La telesecundaria en México: un breve recorrido*. Secretaria de Educación Pública. Recuperado de: <http://www.sepbc.s.gob.mx/contenido/documentos/educativo/tel-secundarias/Breve%20Historia%20de%20Telesecundaria%20en%20Mexico.pdf>
- Maciell, M. & Murguía, M. (2010). *La educación media superior a distancia en México y sus efectos para la equidad educativa*. Revista Apertura. 10 (1). 1-11. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/688/68813176003.pdf>
- Mancera, C., Serna, L. & Barrios, M. (29 de abril del 2020). *Pandemia: maestros, tecnología y desigualdad*. Nexos, blog de educación. Recuperado de: <https://educacion.nexos.com.mx/?p=2286>
- Navarrete, Z. & Manzanilla, H. (2017). *Panorama de la educación a distancia en México*. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. 13 (1). 65-82. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134152136004.pdf>
- Ocaña, M. (2011). *Programa de Educación Superior Abierta y a Distancia Universidad Abierta y a Distancia de México*. Universidad Abierta y a Distancia de México. Recuperado de: <https://sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/921/1/images/emodeloedsupabdistancia.pdf>
- Ortega, A. (2006). *Las tecnologías educativas en el contexto de la educación mexicana*. Revista Innovación Educativa. 6 (31). 47-58. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1794/179421073005.pdf>
- Pedroza, L. (2018). *El Sistema Alimentario Mexicano: su acción en el campo y en la alimentación, 1980-1982*. Revista de Historia y Geografía. 39 (1). 21-48. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7369103.pdf>
- Roldan, E. (2009). *Los orígenes de la radio educativa en México y Alemania*. Revista Mexicana de Investigación Educativa. 14 (40). 13-41. Recuperado de: <http://www.comie.org.mx/documentos/rmie/v14/n040/pdf/40003.pdf>
- Secretaria de Educación Pública (2006). *ACUERDO número 384 por el que se establece el nuevo Plan y Programas de Estudio para Educación Secundaria*. Diario Oficial de la Federación. Recuperado de: <https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/ca8cef5b-610b-4d55-8a52-03f1b84d0d6c/a384.pdf>
- Secretaria de Educación Pública (2008). *ACUERDO número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato*. Diario Oficial de la Federación. Recuperado de: <https://transparencia.info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/u149/ACUERDO%20444.pdf>
- Secretaria de Educación Pública (2008b). *ACUERDO número 445 por el que se conceptualizan y definen para la Educación Media Superior las opciones educativas en las diferentes modalidades*. Diario Oficial de la Federación. Recuperado de: <https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/7aa2c3ff-aab8-479f-ad93-db49d0a1108a/a445.pdf>
- Secretaria de Educación Pública (2012). *Libro blanco programa "enciclopedia" 2006-2012*. Gobierno de México. Recuperado de: <https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2959/4/images/LB%20Enciclopedia.pdf>
- Secretaria de Educación Pública (2015). *Historia de la Secretaria de Educación Pública*. Gobierno de México. Recuperado de: <https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/historia-de-la-secretaria-de-educacion-publica-15650?state=published>
- Sociedad Mexicana de Computación en la Educación (2020). *Simposio Internacional "La computación en la educación infantil"*. SOMECE. Recuperado de: <https://www.somece.org.mx/1984/10/simposio.html>
- Tabarez, J. & Corea, S. (2014). *Tecnología y sociedad: una aproximación a los estudios sociales de la tecnología*. Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad. 9 (1). 129-144. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/924/92430866007.pdf>
- Tuirán, R., Limón, O. & González, G. (2015). *"Prepa en Línea-sep", un servicio innovador*. Revista mexicana de educación a distancia. Recuperado de: <http://revistas.unam.mx/index.php/rmbd/article/download/57370/50919>
- Universidad Nacional Autónoma de México (S.F.). *Cronología. Acervo histórico del cómputo en la UNAM*. Recuperado de: [http://www.historiadelcomputo.unam.mx/cronologia.html#.Xza6aqeg\\_IV](http://www.historiadelcomputo.unam.mx/cronologia.html#.Xza6aqeg_IV)
- Universidad Nacional Autónoma de México (2014). *Modelo educativo del Sistema Universidad Abierta y a Distancia de la UNAM*. Coordinación de la Universidad Abierta y a Distancia UNAM. Recuperado de: [http://www.cuaed.unam.mx/consejo/interiores/MODELO\\_S\\_UAYED.pdf](http://www.cuaed.unam.mx/consejo/interiores/MODELO_S_UAYED.pdf)
- Zabieta, J., & Rama, C. (2015). *La educación a distancia en México: una nueva realidad universitaria*. Virtual Educa. Recuperado de: [https://www.ses.unam.mx/curso2016/pdf/18-nov-Zubieta\\_Educacion\\_distancia.pdf](https://www.ses.unam.mx/curso2016/pdf/18-nov-Zubieta_Educacion_distancia.pdf)



# CAMBIANDO EL PARADIGMA EDUCATIVO



## CONFERENCIAS



## WEBINARS



## VIDEOS PEDAGÓGICOS

- ▶ El Congreso Internacional Virtual sobre las Tecnología del Aprendizaje y del Conocimiento (CIVTAC®), se realiza 2 veces al año. (Abril y Septiembre)
- ▶ Los Webinars se realizan todos los meses.
- ▶ Los videos de publicación semanal.



Próximo VI CIVTAC 2020, se realizará el día 16 y 17 de abril de 2021 a las 9 am hora Miami desde nuestra sala de conferencia Docentes 2.0, transmisión mundial en vivo.



Canal de YouTube  
Docentes 2.0

MASSIVE

OPEN

ONLINE

COURSE

# CURSOS MOOC

## AULA VIRTUAL DOCENTES 2.0

ENFOQUE EN LA COMUNIDAD Y LA CONEXIÓN

ENFOQUE EN LA ESCALABILIDAD

CIVTAC 2018

[ReadMore »](#)

WEBINAR: ¿CÓMO MEJORAR LA COMUNICACIÓN EDUCATIVA?

[ReadMore »](#)

Webinar sobre: ¿Cómo ser un Buen Docente en Tiempos de Crisis?

[ReadMore »](#)

Webinar: Coaching Educativo

[ReadMore »](#)



Infografía como Herramienta Educativa

[ReadMore »](#)



Moodle para Docentes

[ReadMore »](#)



Experto en Modalidad Learning



Biblioteca Virtual



J-409380360

Aula Virtual Docentes 2.0, es un espacio educativo que está diseñado para ayudar a la evolución del docente tradicional, que actualmente ha quedado con un rol desfasado frente al avance de la tecnología en la Educación y en el aprendizaje. Es pertinente recordar que la "Educación debe comenzar en la familia, continuar en la escuela y consolidarse a lo largo de la vida".

<http://aula.docentes20.com>



¡Construyendo un mejor mañana!

# PLATAFORMA TECNOLÓGICA-EDUCATIVA

Visítanos en nuestra  
página Web

[www.docentes20.com](http://www.docentes20.com)

Espacio académico, que  
produce y comparte  
conocimientos sobre  
Educación apostando a la  
calidad del aprendizaje.

## Docentes Virtuales

**Si eres docente o tienes conocimientos avanzados de una materia específica, te invitamos como columnista a nuestro Periódico Educativo. Es la herramienta ideal para difundir tus conocimientos y ayudar a los estudiantes de todo el mundo.**

**Enviar:**  
Nombre del Autor  
Profesión  
Redes Sociales  
Fotografía

Primera Publicación: 15-06-2018

### DOCENTES VIRTUALES

Envíe su aporte a nuestro correo: [articulos@docentes20.com](mailto:articulos@docentes20.com) +1786 529 6252

## Si deseas recibir boletines Educativos vía WhatsApp

Artículos  
Noticias  
Promociones

**Envía la palabra Boletín al +1(786)529-6252**

Descarga el contacto

Descarga el contacto desde la web: <http://bit.ly/2K9Vv5h>

Grupo **DOCENTES E.O.**  
J-409380360

Un proyecto e-Learning es bueno si está bien diseñado.  
Y resulta útil si está bien gestionado.

Por tanto, te ofrecemos: **CONSULTORÍA E-LEARNING**

- Revisión del material didáctico-pedagógico.
- Análisis de metodología.
- Estandarización de Contenidos.

Tomando en consideración:

- ¿Qué van a aprender los estudiantes?
- ¿Cómo organizamos su ambiente de aprendizaje?
- ¿Cómo vamos a evaluar el trabajo de los estudiantes?
- ¿De qué forma vamos a coordinar a los tutores?

[www.grupodocentes20.com](http://www.grupodocentes20.com)

Apoyamos al crecimiento educativo, ofreciendo soluciones de Tecnología de Información, Mercadotecnia Digital y E-Learning.

## Plataforma de Capacitación E-Learning

para Empresas e Instituciones Educativas

- Asesoría e Implementación
- Soporte y Mantenimiento
- Diseños Personalizados
- Diseño de Cursos
- Hospedaje e Instalación
- Hospedaje de Cursos

Solicite Información

[www.grupodocentes20.com](http://www.grupodocentes20.com)

# CONCLUSIÓN



Revista Tecnológica-Educativa  
**DOCENTES**

2.0

LA2017000128

ISSN: 2665-0266

Este congreso tiene el propósito de brindar un marco de reciprocidad de conocimientos y experiencias entre profesionales del ámbito educativo y tecnológico de distintos lugares del mundo de habla hispana.

**OBJETIVOS:**

1. Definir las TAC en las aulas de clases.
2. Mencionar las teorías de la educación, en lo que respecta a la inclusión de las TAC en el aula de clases.
3. Enunciar las experiencias desarrolladas en instituciones educativas que implementan la inclusión de las TAC.
4. Mostrar las innovaciones tecnológicas y metodológicas al servicio de la educación en general (presencial y virtual).
5. Evaluar el nuevo rol del directivo, educador y estudiantes frente a la nueva educación del futuro.

ISBN: 978-980-12-9601-0



Suscríbete a Nuestra  
Edición Online

