

Ejemplar No. 22 Revista Tecnológica-Educativa

2.0

# DOCENTES

Abril 2020, Vol. 9 Núm. 1



# IV CIVTAC 2020

En Esta Edición:

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

ISBN: 978-980-18-0874-9



9 789801 808749

Suscríbete a Nuestra  
Edición Online



# DOCENTES 2.0

REVISTA DIGITAL DOCENTES 2.0  
DE SUSCRIPCIÓN GRATUITA  
GRUPO DOCENTES 2.0 C.A.

# CONTENIDO



## EDICIÓN

RTED, Vol. 9 Núm. 1, Abril 2020

## Grupo Editorial



ISSN: 2665-0266

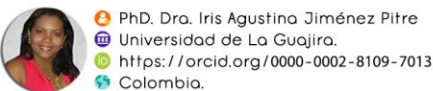
ISBN: 978-980-18-0542-7

DEPOSITO LEGAL: LA2017000128

## GRUPO EDITORIAL



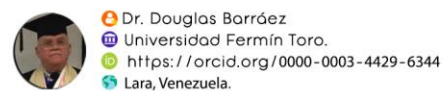
## COMITÉ CIENTÍFICO



## COMITÉ JURÍDICO



## COMITÉ EDITORIAL



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.

# INDICE



Conocimiento, Aplicación e Integración de las TIC – TAC y TEP por los Docentes Universitarios de la Ciudad de Ambato .....	5
Las Tecnologías del Aprendizaje y la Comunicación (TAC) en el Marco de la Profesionalización Docente UNAE-Morona Santiago .....	12
La Acción Nuclear del Delito Informático en la Novísima Reforma Parcial del Código Orgánico Integral Penal .....	17
Implementación de GeoGebra Basada en la Resolución de Problemas de Perímetro y Área .....	28
El Arte de Decidir, Cómo Equilibrar la Razón con la Emoción, ¿Quién nos Enseña?.....	34
E-Learning Como Estrategia Pedagógica en la Educación Superior ....	37
Las TIC como Oportunidad para Fortalecer el PEA en los Estudiantes con Discapacidad Visual.....	42
La Webquest como Herramienta Didáctica para Potenciar el Pensamiento Crítico en la Formación de Estudiantes Universitarios.....	49
Generación del Programa de Estudios “Diseño Mecatrónico de Precisión” del Instituto Tecnológico de Hermosillo, Bajo el Modelo Curricular Basado en Competencias.....	56
Relación Entre los Factores de Riesgo Psicosocial Intra y Extralaboral con el Apareamiento del Estrés en los Trabajadores .....	63
Impacto del Aula Virtual en el Proceso de Aprendizaje de los Estudiantes de Bachillerato General .....	75
La Evaluación de los Aprendizajes Mediadas por las TAC .....	83
La Pedagogía de la Imagen como Forma de Promover el Aprendizaje Significativo dentro del Aula .....	96
La dirección en la Gestión del Conocimiento Incide en el Capital Intelectual de las Instituciones de Educación Superior del Ecuador ...	109
Herramientas de una Aplicación Móvil de Mensajería Instantánea Dirigida al Fortalecimiento del Proceso Enseñanza – Aprendizaje del Inglés.....	116
Planta Piloto de Bombas Hidráulicas para la Enseñanza y Aprendizaje de la Mecánica de Fluidos.....	124
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.....	132
La Novela Gráfica como Herramienta Didáctica para Lectura de Textos Literarios desde la Perspectiva Culturalista.....	142
Virtualización de la Educación Superior: Una Ventana para la Internacionalización en la Universidad Yacambú .....	146

<http://bit.ly/2KQoa8b>

Los invitamos a disfrutar de las ponencias en vivo, publicado en la página del evento y en nuestro canal.



# 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 en definitiva 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” ® 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/>

**Drte. Ing. Ruth Mujica**

[Ruth.mujica@docentes20.com](mailto:Ruth.mujica@docentes20.com)

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

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






EDICIÓN:  CIVTAC


Recibido: 23 de febrero de 2020

Aceptado: 2 de marzo de 2020


Publicado: 10 de abril de 2020

Dirección autor:

 Empresa de consultoría,  
capacitación y asesoría en  
investigación – EMCASIN.

 Ecuador

E-mail / ORCID:

 [mayorga\\_maria@yahoo.es](mailto:mayorga_maria@yahoo.es)

 <https://orcid.org/0000-0001-7419-4520>

 APA

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>

 IEEE

M. Mayorga, “Conocimiento, aplicación e integración de las TIC – TAC y TEP por los docentes universitarios de la ciudad de Ambato”, *RTED*, vol. 9, n.º 1, pp. 5-11, abr. 2020.

## Conocimiento, Aplicación e Integración de las TIC – TAC y TEP por los Docentes Universitarios de la Ciudad de Ambato

### Knowledge, Application and Integration of ICT - TAC and TEP by the University Teachers of the City of Ambato

María de los Angeles Mayorga Álvarez <sup>1</sup>

#### Resumen

La tecnología no es algo de tiempos recientes, se ha convertido en el motor que mueve el desarrollo del conocimiento desde los orígenes del hombre, el acelerado desarrollo de éstas, generando transformaciones dentro del entorno educativo, jugando un papel primordial en los procesos de enseñanza – aprendizaje. Bajo este contexto esta investigación tiene como finalidad: Determinar el nivel de conocimientos, aplicación e integración de las TIC/TAC/TEP por parte de los docentes universitarios de la ciudad de Ambato. El diseño metodológico de esta investigación es mixto con un estudio descriptivo - transversal a través de la perspectiva cuali – cuantitativa. La población de estudio representó 250 docentes universitarios de la ciudad de Ambato. Para el análisis se consideró criterios establecidos en base a lineamientos del Pentágono de Competencias TIC (MEN, 2013), en donde, se presentan las cinco competencias que debe desarrollar el maestro en los niveles TIC/TAC/TEP: Tecnológica, Pedagógica, Comunicativa, Gestión e Investigación. Dentro de los principales hallazgos se determina que los docentes universitarios presentan un promedio de nivel de conocimiento de TIC (96%), TAC (55%) y TEP (26%); de aplicación TIC (77%), TAC (28%) y TEP (13%); y, de intervención TIC (68%), TAC (15%) y TEP (6%).

**Palabras claves:** TIC, TAC, TEP, docente universitario.

#### Abstract

Technology is not something of recent times, it has become the engine that moves the development of knowledge from the origins of man, the accelerated development of these, has generated transformations within the educational environment, playing a primary role in the teaching processes - learning Under this context, this research aims to: Determine the level of knowledge, application and integration of ICT / CT / PET by university teachers in the city of Ambato. The methodological design of this research is mixed with a descriptive - cross-sectional study through the qualitative - quantitative perspective. The study population represented 250 university teachers from the city of Ambato. For the analysis, criteria established based on guidelines of the ICT Competencies Pentagon (MEN, 2013) were considered, where the five competencies that the teacher should develop at the ICT / CT / PET levels are presented: Technological, Pedagogical, Communicative, Management and Research Among the main findings, it is determined that university teachers have an average level of knowledge of ICT (96%), TAC (55%) and PET (26%); ICT application (77%), TAC (28%) and PET (13%); and, of ICT intervention (68%), TAC (15%) and PET (6%).

**Keywords:** ICT TAC, TEP, university teacher.

## Introducción

Se ha pasado de la sociedad industrial a la del conocimiento sin un tiempo adecuado para su procesamiento, y esta se caracteriza por el cambio, la comunicación, el conocimiento y la tecnología, por lo que requiere de personas especialmente competentes que contribuyan al desarrollo de las Tres “Cs” imprescindibles en la educación del siglo XXI: Crear, Compartir, Cooperar. Dentro del contexto universitario el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), permite la incorporación de diferentes didácticas mediadas, repercutiendo en las competencias digitales tanto de los docentes como de los estudiantes, aparece el concepto TAC (Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento), que va más allá de aprender a usar las TIC sino que apuesta a la exploración de herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje para la adquisición del conocimiento; esto no tendría el éxito deseado si dentro de este proceso no se incorporan las Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP) que fomentan la interacción de todos los involucrados.

Estas premisas conllevan a la formulación de la siguiente interrogante: ¿Cuál es el nivel de aplicabilidad e integración dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje que hacen los docentes universitarios de las TIC – TAC - TEP en la ciudad de Ambato?, en la actualidad, los escenarios de educación son cambiantes, por esta razón la formación de los maestros es clave, aún más cuando estamos en una era digital, es pertinente que los docentes sean competentes en el uso e incorporación de las TIC, con sentido pedagógico, desde este punto de vista la presente investigación tiene como objetivo general: Determinar el nivel de conocimientos, aplicación e integración de las TIC/TAC/TEP por parte de los docentes universitarios de la ciudad de Ambato.

La inserción de las TIC dentro de los procesos formativos, se convirtió en un reto dentro de la labor docente, esto contribuye al mejoramiento de los procesos pedagógicos presenciales y virtuales, a través del cambio de roles, ambientes, rutinas, dejando de lado, prácticas antipedagógicas que se centraban solo en el uso del computador, con dispositivos de internet (Area, Gutiérrez, & Vidal, 2017).

En este sentido se entiende por TIC aquellas tecnologías que se asocian con la informática, el manejo de información y comunicación que replantea la necesidad de incorporar dispositivos tecnológicos (computadora, el videoprojector, la pizarra digital, así como dispositivos móviles, entre otros) dentro del Proceso Enseñanza-Aprendizaje (PEA), haciendo uso del internet como un espacio virtual (Espinosa & Rodríguez, 2017).

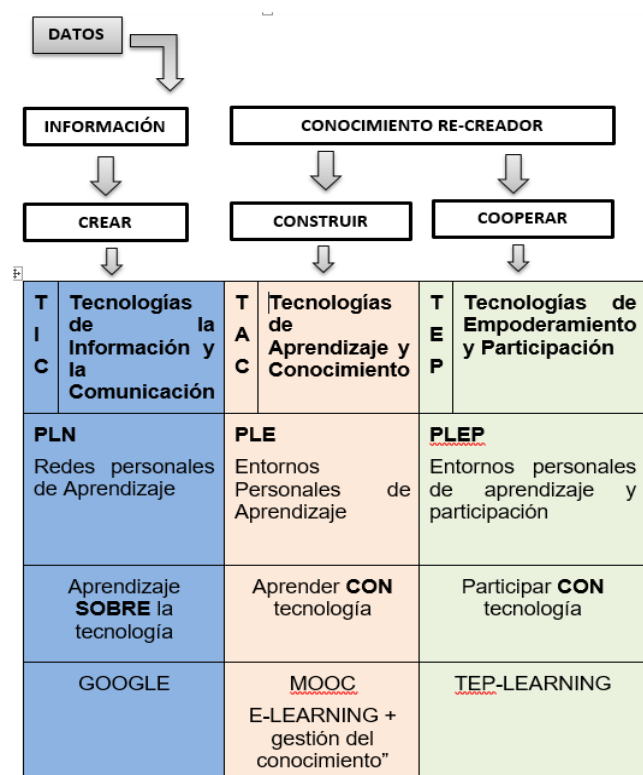
No obstante, el uso de las TIC dentro del proceso formativo no implica necesariamente el desarrollo de aprendizajes, competencias y conocimientos, en tanto no tenga una orientación didáctico –pedagógica, de ahí que las TAC, orientan el uso formativo – pedagógico de las TIC, en donde, docentes y estudiantes interactúan de una manera dinámica para alcanzar un mejor aprendizaje. Se trata de incidir especialmente en la metodología, en los usos de la tecnología, no únicamente en asegurar el dominio de una serie de herramientas informáticas. Se trata en definitiva de conocer y de explorar los posibles usos didácticos que las TIC tienen para el aprendizaje dentro de la docencia (Enríquez, 2017).

Con la aparición de las TEP, se promueve la colaboración, pero en un marco de interacción, reflexión, construcción conjunta de aprendizajes que permiten no solamente aterrizar en el conocimiento de un contenido sino contextualizarlo para situarlo con base a las necesidades de formación que cada integrante de la comunidad de aprendizaje tenga (Pinto & Díaz, 2015). En este ámbito competencias tales como la autogestión y el autoaprendizaje deben estar en un proceso de desarrollo continuo, de tal manera que sean el elemento clave para ubicar, participar, en estos ambientes cooperativos-colaborativos (Garduño, 2014). En resumen, las TIC, TAC, TEP, se compilan en la siguiente figura 1.

Reig (2016), reflexiona sobre la sociedad aumentada al ordenar la tecnología como parte del proceso de humanización, y, por ende, como puntero de las TIC, TEP, para recuperar la interacción con la información, conocimiento, aprendizaje, pero con una perspectiva participativa, por ende, una colectividad en el molesto utópico de un ambiente virtual.

Heidegger (1976), en su exploración del pensar original de techne, exhibe la tecnología como episteme (un hacer salir de lo coulto, una advenimiento). Se trata de la tecnología considerada como conocimiento demostrativo (episteme), dialógico, conversacional, no sólo como herramienta que asiste en la toma de decisiones, aprendizaje y enseñanza.

**Figura 1**  
Compilación TIC, TAC, TEP



Nota. Las TIC, TAC, TEP, TIP, TRNA, elaborado por (Chero, 2018). Adaptado por Mayorga, 2020.

En conclusión, la tecnología, entendida como innovación, hizo que la educación incorpore novedosas formas de enseñanza, permitiendo la revitalización de las tradicionales pedagogías, surgiendo diversas formas de organizar la planificación, los estudios y currículos, que pueda responder a los procesos macro sociales dentro de la realidad educativa, que permite comprender las necesidades locales en contextos globales, con la utilización de una serie de herramientas que permite la innovación así como, la ampliación de una cobertura para llegar a un mayor

número de estudiantes, para todo esto las TIC permitieron el desbordamiento de estas o premisas, apareciendo posteriormente las tecnologías del aprendizaje y conocimiento, estas transformaciones solo podían cumplirse a cabalidad si se articulaban a los procesos políticos, en donde, las TEP representan la contribución que permite el entendimiento y aplicación de las a entornos y problemáticas concretas.

El presente artículo estará estructurado por introducción, desarrollo (metodología, resultados y su discusión), las conclusiones y las referencias bibliográficas.

### Metodología

El diseño metodológico en la cual se fundamenta esta investigación es bajo el paradigma holístico - postpositivista (Hurtado, 2014), el cual considera el uso del método mixto-multi-metodológico, que según Londoño y Marín (2012) quienes plantean que: *“una de las claves de la investigación holística está en que se centra en los objetivos como logros sucesivos de un proceso continuo, más que como un resultado final”* (p. 22). El tipo de estudio descriptivo - transversal a través de la perspectiva cuali – cuantitativa.

La población de estudio representó 250 docentes universitarios de la ciudad de Ambato, bajo los siguientes criterios de inclusión:

1. Docente de una de las universidades de la ciudad de Ambato.
2. Al menos 10 años de experiencia docente.
3. Dedicación tiempo completo.
4. Para el análisis se consideró criterios establecidos en base a lineamientos del Pentágono de Competencias TIC/TAC/TEP (MEN, 2013), en donde, se presentan las cinco competencias que debe desarrollar el maestro en los niveles TIC/TAC/TEP: Tecnológica, Pedagógica, Comunicativa, Gestión e Investigación, como se describe en la tabla 1:

**Tabla 1**

*Lineamientos del Pentágono de Competencias TIC/TAC/TEP*

Competencias	Descripción
Tecnológica	Capacidad de seleccionar, utilizar de manera responsable y eficiente las diferentes herramientas tecnológicas
Pedagógica	Capacidad de utilizar las TIC/TAC/TEP, para el fortalecimiento del proceso de enseñanza - aprendizaje
Comunicativa	Capacidad de expresarse, relacionarse en espacios virtuales, a través de la utilización de diversos medios y lenguajes
De Gestión	Capacidad de utilizar las TIC/TAC/TEP, en todos los procesos de gestión, educativos, pedagógicos y de desarrollo institucional
Investigativa	Capacidad de utilizar las TIC/TAC/TEP, para la transformación del saber para la generación de nuevo conocimiento

*Nota.* Lineamientos del Pentágono de Competencias elaborado por (Hernández, 2018). Adaptado por Mayorga, 2020.

Estas competencias se relacionan con los momentos de los niveles de las TIC/TAC/TEP, de acuerdo con la compilación realizada por la autora en la figura 1 de este estudio y plantea en la tabla 2:

**Tabla 2**

*Momentos / niveles - competencias TIC/TAC/TEP*

Uso Tecnológico	Momentos / niveles - competencias TIC/TAC/TEP	Ac
TIC / TAC / TEP	Exploración	Crear
	Integración	Construir
	Innovación	Cooperar

*Nota.* Momentos / niveles - competencias TIC/TAC/TEP elaborado por (Hernández, 2018). Adaptado por Mayorga, 2020.

En base a las premisas se construye la matriz de análisis para TIC / TAC y TEP, en donde los docentes contestaran la capacidad que tienen para cada ítem/competencia planteada, su respuesta estará valorada de 0% a 100%, finalmente, se obtendrá el promedio final en relación con el nivel de conocimientos (nc), aplicación (ap) e integración (in), para cada una de las tecnologías.

## Resultados

### *Análisis de los componentes TIC/TAC/TEP*

**Tabla 3**

*Análisis del componente TIC*

MOMENTOS / COMPETENCIAS	TECNOLÓGICA	TIC																		
		NC	AP	IN	PEDAGÓGICA	NC	AP	IN	COMUNICATIVA	NC	AP	IN	GESTIÓN	NC	AP	IN	INVESTIGATIVA	NC	AP	IN
EXPLORACIÓN	Reconoce algunas herramientas TIC y las utiliza en los procesos educativos	99	65	32	Utiliza diferentes herramientas tecnológicas en los procesos educativos Reconoce acciones y dinámicas formativas para mejorar procesos de aprendizajes. Planea actividades de aprendizaje utilizando las TIC	97	54	17	Utiliza las TIC para comunicarse de manera informal con docentes y estudiantes	98	57	23	Utiliza las TIC para organizar y presentar información.	97	51	22	Aplica las TIC como una herramienta en sus procesos básicos de consulta	99	55	18
INTEGRACIÓN	Utiliza diversas herramientas y aplicaciones tecnológicas en los procesos educativos	95	75	35	Planea actividades de aprendizaje utilizando las TIC	96	61	21	Utiliza las TIC eficientemente como su escenario cotidiano de comunicación de forma contextualizada	89	52	18	Incorpora el uso de las TIC para desarrollar procesos de gestión académica.	98	60	19	Lidera proyectos de investigación propia y con sus estudiantes utilizando las TIC	99	51	14
INNOVACIÓN	Aplica el conocimiento de una variedad de estrategias mediadas por TIC, para el diseño de nuevos ambientes de aprendizaje	92	50	27	Diseña un escenario de trabajo creativo, interactivo, y cooperativo con el uso de ambientes enriquecidos por la WEB 2.0	98	51	12	Desarrolla mensajes personalizados y novedosos para fortalecer la comunicación con los diferentes agentes del proceso educativo	95	45	15	Diseña procesos planeación, organización, administración y evaluación basados en el uso eficiente de las TIC	96	48	18	Diseña escenarios que promueven el uso innovador de las TIC en el proceso de generación del conocimiento.	95	55	12
PROMEDIO		95.3	63.3	31.3		97.0	55.3	16.7		94.0	51.3	18.7		97.0	53.0	19.7		97.7	53.7	14.7

*Nota.* Elaborado por Mayorga, 2020.



**Tabla 4**  
*Análisis del componente TAC*

MOMENTOS / COMPETENCIAS	TECNOLÓGICA	TAC															
		NC	AP	IN	PEDAGÓGICA	NC	AP	IN	COMUNICATIVA	NC	AP	IN	GESTIÓN	NC	AP	IN	INVESTIGATIVA
EXPLORACIÓN	Integra saberes y conocimientos con el uso de TIC en para mejorar aprendizajes	87	45	35	Incorpora metodologías que permitan la utilización con sentido de TIC en actividades pedagógicas.	73	58	25	Utiliza variedad de interfaces para transmitir información y expresar ideas propias	69	55	23	Utiliza aplicaciones y plataformas especializadas en el desarrollo de procesos académicos y administrativos	77	41	22	Utiliza redes profesionales y plataformas especializadas en el desarrollo de investigaciones.
INTEGRACIÓN	Elabora actividades de aprendizaje utilizando aplicativos, y herramientas informáticas y medios con actitud crítica.	57	20	25	Implementa actividades concretas que solucionen problemas reales con usos transversales de TIC	63	33	15	Promueve en la comunidad educativa comunicaciones efectivas que aportan al mejoramiento de los procesos de aprendizaje.	59	30	13	Integra las tecnologías en su quehacer profesional utilizando herramientas web 2.0 e intercambia experiencias sobre gestión académica y administrativa	67	16	12	Comparte los resultados de investigación utilizando las herramientas web 2.0 y retroalimenta su trabajo a partir de comentarios.
INNOVACIÓN	Rediseña contenidos audiovisuales que respondan necesidades identificadas en el contexto educativo.	37	10	15	Implementa y evalúa propuestas de uso crítico de tecnologías digitales acordes con las necesidades contextuales de los estudiantes	43	23	5	Contribuye con mis conocimientos y los de mis estudiantes a repositorios de la humanidad en Internet, con textos de diversa naturaleza	39	20	3	Participa activamente en redes y comunidades de práctica, para el intercambio de conocimientos en gestión académica y administrativa, con TIC	47	6	2	Participa en redes virtuales y comunidades de práctica, para la construcción colectiva de conocimientos.
<b>PROMEDIO</b>		<b>60.3</b>	<b>25.0</b>	<b>25.0</b>		<b>59.7</b>	<b>38.0</b>	<b>15.0</b>		<b>55.7</b>	<b>35.0</b>	<b>13.0</b>		<b>63.7</b>	<b>21.0</b>	<b>12.0</b>	

Nota. Elaborado por Mayorga, 2020.

**Tabla 5**  
*Análisis del componente TEP*

MOMENTOS / COMPETENCIAS	TECNOLÓGICA	TEP																		
		NC	AP	IN	PEDAGÓGICA	NC	AP	IN	COMUNICATIVA	NC	AP	IN	GESTIÓN	NC	AP	IN	INVESTIGATIVA	NC	AP	IN
EXPLORACIÓN	Diseña y utiliza sistemas de recursos en red, para el aprendizaje y la resolución de problemas	53	29	12	Gestiona la incorporación de redes para el desarrollo de proyectos educativos colaborativos.	47	24	17	Participa en redes de práctica mediadas por TIC y facilita la participación de mis estudiantes de forma respetuosa.	38	24	23	Gestiona y comparte procesos académicos, administrativos y comunitaria, utilizando las TIC de forma básica	28	21	22	Utiliza internet para generar debate, cuestionar y valorar los aportes de otras investigaciones	31	25	18
INTEGRACIÓN	Propone proyectos educativos que permitan el desarrollo de conocimiento y uso crítico de TIC	43	4	4	Evidencia participación en escenarios reales y virtuales donde se construye de forma participativa	37	3	7	Promueve con sus estudiantes la utilización de redes sociales para presentar y debatir ideas	28	14	13	Elabora y comparte información sobre procesos académicos, administrativos y comunitarios.	18	11	12	Produce y comparte información que puede ser utilizada para la solución de problemas	21	11	8
INNOVACIÓN	Participa en la implementación de propuestas educativas y ambientes virtuales de aprendizaje que favorezcan el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes	23	3	3	Propone, construye y participa en dinámicas educativas y sociales basadas en narrativas multimedia que aporten a la solución de problemas contextualizados.	17	4	5	Posibilita la construcción colectiva de conocimiento en escenarios creados y gestionados por mí	8	9	3	Desarrolla y comparte estrategias para la apropiación de procesos académicos, administrativos y comunitarios innovadores, mediante redes y plataformas especializadas.	1	9	2	Desarrolla estrategias para la apropiación social de la ciencia y la tecnología	1	7	7
<b>PROMEDIO</b>		<b>39.7</b>	<b>12.0</b>	<b>6.3</b>		<b>33.7</b>	<b>10.3</b>	<b>9.7</b>		<b>24.7</b>	<b>15.7</b>	<b>13.0</b>		<b>15.7</b>	<b>13.7</b>	<b>12.0</b>		<b>17.7</b>	<b>14.3</b>	<b>11.0</b>

Nota. Realizado por (Hernández, 2018). Compilación y elaboración realizada por: Mayorga (2020)

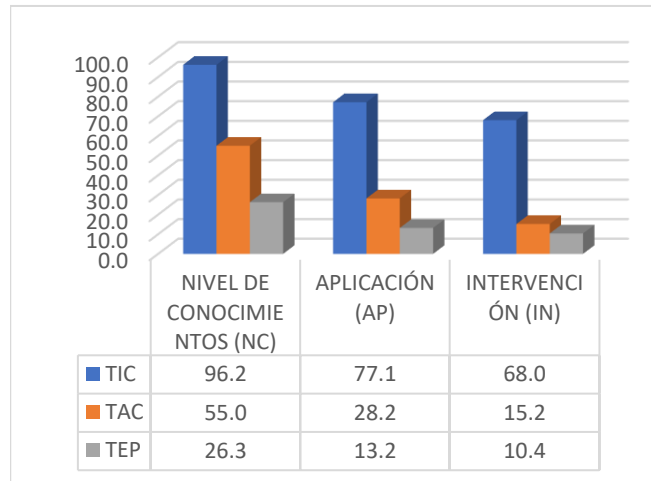
De acuerdo, con estos hallazgos los docentes muestran deficiencias tanto en conocimientos, la aplicación e intervención, en los tres componentes de estudio: TIC / TAC / TEP, pero sobre todo en la publicación de contenidos digitales de aprendizaje, el diseño de ambientes virtuales de aprendizaje, conformación de redes de aprendizaje, desarrollo de elementos comunicativos para los estudiantes, la casi inexistente utilización de la tecnología en las competencias de gestión académica, pedagógica y administrativa; mientras que en las competencias investigativas las actividades que realiza el docente son las básicas, lo que limita el desarrollo de habilidades, así como también actitudes tecnológicas dentro del proceso enseñanza – aprendizaje, en la tabla 6 se muestra las fortalezas – debilidades detectadas en las TIC/TAC/TEP:

**Tabla 6**  
*Fortalezas y debilidades detectadas en las TIC/TAC/TEP*

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
<b>TIC</b>	<p>Aplica las TIC como una herramienta en sus procesos básicos de consulta</p> <p>Utiliza las TIC para organizar y presentar información.</p>	<p>Utiliza las TIC eficientemente como su escenario cotidiano de comunicación de forma contextualizada</p> <p>Desarrolla mensajes personalizados y novedosos para fortalecer la comunicación con los diferentes agentes del proceso educativo</p>
<b>TAC</b>	<p>Incorpora metodologías que permitan la utilización con sentido de TIC en actividades pedagógicas.</p> <p>Comparte los resultados de investigación utilizando las herramientas web 2.0 y retroalimenta su trabajo a partir de comentarios.</p> <p>Participa en redes de práctica mediadas por TIC y facilita la participación de mis estudiantes de forma respetuosa.</p>	<p>Participa en redes virtuales y comunidades de práctica, para la construcción colectiva de conocimientos.</p> <p>Rediseña contenidos audiovisuales que respondan necesidades identificadas en el contexto educativo.</p>
<b>TEP</b>	<p>Gestiona la incorporación de redes para el desarrollo de proyectos educativos colaborativos.</p>	<p>Desarrolla estrategias para la apropiación social de la ciencia y la tecnología</p> <p>Desarrolla y comparte estrategias para la apropiación de procesos académicos, administrativos y comunitarios innovadores, mediante redes y plataformas especializadas.</p>

Nota. Elaborado por Mayorga, 2020.

**Figura 2**  
*Nivel de conocimientos, la aplicación y la intervención*



Nota. Elaborado por Mayorga (2020)

Las TIC, son más explotadas en las tres acciones de estudio, esto se debe a que este tipo de tecnología ha incidido en las funciones del sistema de educación y permitido la innovación en la transmisión de saberes nuevos (Lozano, 2011). Las instituciones educativas, poseedoras del conocimiento, han dejado de ser las únicas fuentes del saber. Muchos saberes que eran patrimonio exclusivo de las escuelas se pueden encontrar en diversos lugares. Las TIC están ofreciendo a los estudiantes acceso a fuentes de conocimiento ilimitados, a herramientas multimedia que permiten ampliar estos conocimientos de información (Rodríguez, 2018). Sin duda, las TIC han transformado el entorno de aprendizaje actual, pasando de uno tradicional centrado en el docente a uno centrado en el alumno, por esta razón el nivel de conocimientos se encuentra en un 96,2%, la aplicación 77,1%, la intervención en un 68%.

Mientras que las TAC, cuya finalidad es remodelar la metodología en cuanto al uso de la tecnología, pero no exclusivamente para asegurar el dominio de herramientas informáticas sino, más bien, para conocer, explorar los posibles usos didácticos que las TIC tienen en la enseñanza y la docencia para ponerlas al servicio del aprendizaje para la adquisición del conocimiento (Palacios, 2019).

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que, en ocasiones, a pesar de los esfuerzos realizados las instituciones de educación superior no cuentan a su disposición con los medios técnicos más apropiados e, incluso, los docentes suelen ser reticente a modificar su metodología docente ante este tipo de recursos. Bajo estas premisas, en la investigación realizada se tiene un nivel de conocimientos de las TAC de 77,1%, de aplicación 28,2%, de intervención con 13,2%.

En relación con las TEP, donde los usuarios pueden interactuar entre sí como creadores de contenido generado por usuarios en una comunidad virtual al igual que las tecnologías de información y la comunicación han permeado la comunicación digital, ya sea personal o en masas, por lo que, representan un movimiento que ha impactado sobre personas distantes (Fuentes, 2015). Bajo estas premisas, en la investigación realizada se tiene un nivel de conocimientos de las TEP de 68%, de aplicación 15,2%, de intervención con 10,4%.

## Conclusiones

La incorporación de las tecnologías de comunicación e información dentro del contexto universitario, intenta romper con la cultura que predomina en estos ambientes que se caracteriza por su corte personalista o individualista, de aquella docencia tradicionalista centrada en el docente, por esta razón es imperativo el nivel de conocimientos que debe tener el docente en el manejo e inserción de las TIC/TAC/TEP, que pueda incorporarlo de manera pedagógica dentro del proceso enseñanza – aprendizaje y hacer que el estudiante interactúe de manera interactiva, convirtiéndose en el ente activo del desarrollo del conocimiento.

Dentro de los principales hallazgos se determina que los docentes universitarios presentan un promedio de nivel de conocimiento de TIC (96%), TAC (55%) y TEP (26%); de aplicación TIC (77%), TAC (28%) y TEP (13%); de intervención TIC (68%), TAC (15%) y TEP (6%), en las tres competencias los niveles que mayor debilidad muestran son las comunicativas, de gestión e investigación.

El uso correcto de las TIC, TAC, TEP, 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.

## Referencias

- Área, M., Gutiérrez, A., & Vidal, F. (2017). Alfabetización digital y competencias informacionales. *Fundación Telefónica*, 14-27.
- Chero, A. (2018). *TIC, TAC, TEP, TIP, TRNA*. <http://bblanube.blogspot.com/2018/12/tip-y-trna.html>
- Dolors, R. (2016). Cuadernos de pedagogía, ISSN 0210-0630, N.º 473, 2016. *Ejemplar dedicado a: La escuela es la vida. Acercar los aprendizajes al mundo real*. 24-27
- Enríquez, S. (2017). *Luego de las TIC, las TAC*. Argentina: Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Escuela de Lenguas.
- Espinosa, R., & Rodríguez, R. (2017). El uso de las TIC, TAC, TEP para desarrollar competencias empresariales y comunicativas en los estudiantes universitarios. *Revista TECSISTECATL*. <http://www.eumed.net/rev/tecsistecat/n21/tic-tac-tep.html>
- Fuentes, M. (2015). Innovar desde las tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 37-47.
- Garduño, E. (2014). *Tecnologías en la educación*. <http://tecnologiaseducativasuagro.blogspot.com/2014/03/la-evolucion-de-las-tecnologias-en-la.html>
- Heidegger, M. (1976). *Caminos de bosque. Experiencias del pensar*. Traducción de Lara, F. (2014). *Colección Lecturas, Serie Filosofía*. 50. Abada.
- Hernández, C. (2018). *Práctica pedagógica y competencias TIC*. DOI:10.18041/2382-3240/saber.2018v13n1.2090
- Hurtado, J. (2014). *Metodología de la Investigación Holística*. Caracas, Venezuela: Fundación Sypal.
- Lozano, R. (2011). *De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento*. Anuario ThinkEPI. <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/viewFile/30465/16032>
- Palacios, J. (2019). *Retos de la educación en la era del TIC, TAC, TEP*. <https://ensegundos.com.pa/2019/04/02/retos-de-la-educacion-en-la-era-del-tic-tac-tep/>
- Pinto, A., & Díaz, J. (2015). Convivencia Escolar en la era de la hiperconectividad. *Revista Cultura, Educación y Sociedad*, 6(1), 149-164.
- Rodríguez, E. (2018). *TIC, TAC y TEP: qué son, diferencias y similitudes*. <https://www.compartirpalabramaestra.org/actualidad/blog/tic-tac-y-tep-que-son-diferencias-y-similitudes>




EDICIÓN: 

Recibido: 19 de febrero de 2020

Aceptado: 2 de marzo de 2020

Publicado: 10 de abril de 2020

Dirección autor:

 <sup>12</sup>Universidad Nacional de  
Educación Ecuador

 Ecuador

E-mail / ORCID:

 <sup>1</sup>[nimajamo@hotmail.com](mailto:nimajamo@hotmail.com)

<sup>2</sup>[wr\\_garcia27@hotmail.com](mailto:wr_garcia27@hotmail.com)

 <sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0003-0524-5851>

<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0001-6302-7399>



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. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.93>



W. García & N. Jaramillo, "Las tecnologías del aprendizaje y la comunicación (TAC) en el marco de la profesionalización docente UNAE-Morona Santiago", *RTED*, vol. 9, n.º 1, pp. 12-16, abr. 2020.

## Las Tecnologías del Aprendizaje y la Comunicación (TAC) en el Marco de la Profesionalización Docente UNAE-Morona Santiago

### The Technologies of Learning and Communication (TAC) in the Framework of Teacher Professionalization UNAE-Morona Santiago

Nidia Jaramillo<sup>1</sup> y Walter García<sup>2</sup>

#### Resumen

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. Este estudio se enfoca en conocer cómo el uso de la tecnología permite estrechar las brechas de desigualdades sociales al acercar el conocimiento y la información a quienes, por cuestiones sociales, económicas y de género no han concluido su formación académica a nivel superior, bajo este contexto la profesionalización docente de quienes ejercen las funciones de docentes en la Provincia de Morona Santiago tanto en la jurisdicción hispana como bilingüe han sido beneficiadas por las carreras a distancia ofertada por la Universidad Nacional de Educación del Ecuador (UNAE), con base a un modelo pedagógico mediante la aplicación de las tecnologías del aprendizaje y la comunicación (TAC), a la vez promueve el aprendizaje para toda la vida. Los estudiantes docentes interactúan con el profesorado mediante el Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA), esta plataforma es amigable y fácil de usarla tanto para quienes cumplen las funciones de docentes o de estudiantes en esta carrera de profesionalización. El resultado se centra en la experiencia obtenida al relacionar la práctica en entornos presenciales y virtuales, como en la reflexión de la importancia de la tecnología para borrar fronteras de todo tipo con el único objetivo de generar nuevas alternativas que coadyuven a la excelencia educativa. La interacción entre las TAC de los estudiantes-docentes participantes genera motivación para avanzar hacia el desarrollo profesional docente.

**Palabras claves:** TAC, TIC, EVEA, profesionalización, Modelo UNAE.

#### Abstract

Learning and communication technologies (TAC) orient information and communication technologies (ICT) towards formative uses; reorienting the teaching - learning - evaluation process towards the learning subject (focused on the student), using a set of services, networks, applications and devices offered by the digital era aimed at improving the quality of learning processes. This study focuses on knowing how the use of technology allows to narrow the gaps in social inequalities by bringing knowledge and information closer to those who, due to social, economic and gender issues, have not completed their academic training at a higher level, under this context. The teacher professionalization of those who exercise the functions of teachers in the Province of Morona Santiago, both in the Hispanic and bilingual jurisdiction, have benefited from the distance courses offered by the National University of Education of Ecuador (UNAE), based on a pedagogical model Through the application of learning and communication technologies (TAC), it also promotes lifelong learning. Teachers interact with teachers through the Virtual Teaching and Learning Environment (EVEA), this platform is friendly and easy to use for those who fulfill the functions of teachers or students in this career. The result is centered on the experience obtained by relating the practice in face-to-face and virtual environments, as in the reflection of the importance of technology to erase borders of all kinds with the sole objective of generating new alternatives that help to educational excellence. The interaction between the TACs of the participating student-teachers generates motivation to move towards the professional development of teachers.

**Keywords:** TAC, TIC, EVEA, professionalization, UNAE Model.

## Introducción

Las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC) en los últimos años ha tomado relevancia en distintos ámbitos de manera especial en el de educación, los docentes al no ser nativos digitales frecuentemente tienen temor, han construido una serie de prejuicios sobre estas herramientas al momento de emplearlas en los procesos de enseñanza aprendizaje, por consiguiente, al tomar la decisión de ampliar sus conocimientos a través de un programa de profesionalización a distancia aceptan las exigencias que ello conlleva.

El programa de profesionalización que oferta la Universidad Nacional de Educación (UNAE) en Morona Santiago solicita el cumplimiento de algunos requisitos entre ellos que tengan una experiencia de mínimo cinco años en educación básica sea en la jurisdicción hispana como bilingüe, estar en ejercicio, a esto suma que deben tener entre 30 a 55 años.

Quienes obtuvieron el cupo inicialmente fueron aproximadamente 97 docentes entre bachilleres y tecnólogos, hay en día 90 estudiantes cursan el octavo ciclo, los cuales pertenecen a los cantones de Palora, Pablo Sexto, Huamboya, Morona, Sucúa, Logroño, Santiago de Méndez, Tiwinza, San Juan Bosco y Gualaquiza tanto de parroquias urbanas como rurales, considerando que quienes pertenecen a la jurisdicción bilingüe trabajan en zonas de difícil acceso, sin servicio de internet. En la actualidad el programa cuenta con 290 estudiantes docentes que cursan el quinto, sexto y octavo ciclo, en proceso una nueva cohorte.

Este grupo desde la postulación se relacionó con el mundo de la tecnología, que como Modelo Pedagógico de la UNAE en su fundamentación psicológica destaca las aportaciones del “conectivismo al ser considerado la versión moderna del constructivismo al tomar en consideración el contexto digital ilimitado de los intercambios humanos” (p.10), según Siemens citado por Universidad Nacional de Educación (2017).

Ese contexto digital ilimitado para unos forma parte de su cotidianidad, un ejercicio del derecho a la información, sin embargo, para otros es una realidad diferente, la desigualdad de oportunidades de acceso a ese servicio se ha

convertido en un limitante latente para no acceder a cursos de capacitación, mucho menos la oportunidad de estudiar una carrera a nivel de grado todo ello en desmedro del desarrollo profesional, posibilidad de ascenso y mejora salarial; incluso la posibilidad de perder su trabajo, según los dispuesto Décima Cuarta de la Ley Orgánica de Educación Intercultural.

El eje jurídico político del modelo pedagógico de la UNAE se sustenta en el cumplimiento de garantizar a los docentes formación continua y mejoramiento pedagógico y académico, para ello establece “El espacio virtual como plataforma privilegiada para la transmisión, producción y expresión cooperativa de contenidos de aprendizaje, propuestas y proyectos de intervención” (Universidad Nacional de Educación, 2017, p. 21).

Con lo mencionado, la universidad consciente de su papel histórico y a la vanguardia ha dado un paso trascendental al dar un nuevo rol a las TIC al aplicarse en el proceso de enseñanza aprendizaje transitando hacia las tecnologías de aprendizaje y comunicación (TAC) para lo cual ha gestionado un entorno virtual de aprendizaje (EVEA).

La idea de las TAC ya no se limita a enseñar a manejar el ordenador, la tableta o la pantalla digital, sino al concepto de gestionar el conocimiento y esas máquinas son meros instrumentos para transmitirlo y su manejo se da por conocido. (Zambrano & Balladares, 2017, p. 173-174)

Como se menciona en el párrafo anterior, para avanzar hacia las TAC se da por sentado que quienes han accedido a este programa de profesionalización manejan las TIC es importante recalcar que por la necesidad un gran número de ellos han aprendido a utilizarla sobre la marcha, en algunos casos es la primera ocasión que manejan un computador, es decir que de manera simultánea se ha desarrollado la alfabetización digital.

## Metodología

### *Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)*

Usualmente los docentes en ejercicio vienen utilizando las herramientas tecnológicas para situaciones administrativas como planificar, software en línea para gestionar notas, el correo

electrónico tanto personal como institucional para recibir y enviar información, actualizar el archivo maestro, descargar imágenes, canciones, videos, buscar información en general en la web, claro que la diversidad de usos depende del acceso a servicios de básicos como electricidad, telefonía móvil, internet.

En líneas generales podríamos que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva y interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas. (Cabero Almenara, 1998, p. 2)

Las nuevas realidades comunicativas que menciona Cabero adquieren un formato diferente en el programa de profesionalización, puesto que por el contexto se ha efectuado una comunicación sincrónica y asincrónica, siendo la segunda la forma de mayor uso por quienes se encuentran en zonas lejanas. A primera vista se puede considerar que este tipo de propuesta no van a tener acogida por quienes han sido marginados al no contar con servicios básicos tan elementales, de modo que la demanda sería escasa, al contrario, se posee un elevado número de docentes de estas áreas motivados para culminar sus estudios de tercer nivel de grado.

### ***Las tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento***

Con la migración de la web1.0 a la web 2.0 se abre las posibilidades que los usuarios pasen de consumidores a creadores y colaboradores de la construcción de contenidos, esta oportunidad de implicarse permite que se den uso a las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Las TAC en el proceso de profesionalización cumple un papel de gran relevancia, sin embargo, su conceptualización es ignorado como tal por los estudiantes docentes, este término es relativamente nuevo en el vocabulario de los discentes de esta modalidad, pese a que lo vienen empleando para adquirir aprendizajes significativos.

El uso de las TAC implica gestionar diversos tipos de aulas, en este programa de profesionalización a distancia el aula digital es el medio base a través del cual se guía el proceso de enseñanza aprendizaje, el mismo que se complementa con las clases presenciales los sábados en cuyo espacio se desarrolla la clase invertida.

Entre algunas herramientas que se han dispuesto para el proceso de enseñanza y aprendizaje en el entorno virtual de aprendizaje consideramos las siguientes: Infografías, Padlet, mapas mentales, conceptuales (Mindomo, Xmind, Cmap Tools), presentaciones dinámicas (Emaze, Prezi), líneas de tiempo (timeline)

### ***Entorno virtual de enseñanza - aprendizaje (EVEA)***

El entorno virtual de enseñanza aprendizaje es el espacio establecido por la UNAE para construir aprendizajes de forma interactiva y flexible,” Moodle es un EVA que por su difusión y aceptación se ha convertido de forma implícita en un estándar. Este modelo incorpora una metodología de trabajo que abarca las orientaciones del docente, los recursos educativos y las actividades de aprendizaje” (Torres-Díaz et ál., 2015, p. 3)

Bajo estas características del espacio se desarrolla la construcción del conocimiento, considerando lo manifestado por Rodríguez-Ardura y Gerard (2001) los usuarios de estos entornos se mueven con gran libertad de elección entre contenidos con estructura de hipertexto que se presentan habitualmente en diferentes formatos (hipermedia), teniendo un gran control sobre sus decisiones de navegación” (p.183), mismos que son planificados y virtualizados por los docentes autores en la plataforma.

El entorno virtual de enseñanza aprendizaje contiene:

Acceso al correo institucional, chat para comunicarse con el docente o entre estudiantes, foros, encuestas, encuestas predeterminadas, hotpot, juegos, wikis, talleres, tareas, sección de retroalimentación y de comentarios, todos estos recursos favorecen la motivación y la interactividad en tiempo real o diferido; el estudiante al contar con estos medios se convierte en el moderador del avance de sus tareas en el tiempo pre-establecido para la entrega de las mismas.

Las dispersión geográfica, la carencia de servicios de internet, la baja cobertura de la telefonía celular que inicialmente fueron una limitante han sido contrarrestadas con las características que las TAC les ofrece, este grupo asumió el reto de ir adquiriendo las competencias del manejo de las tic para su aprendizaje del currículo propuesto para el programa de profesionalización, siendo ellos los protagonistas de este espacio al construir sus conocimiento al interrelacionarse con distintos dispositivos y softwares para elaborar sus tareas, de esta manera se va dando un enfoque distinto al que usualmente se ha concedido a la tecnología en los contextos educativos, han palpado el sentido didáctico de estos medios en su formación profesional.

La ejecución de la mayoría de tareas prima un sentido dialógico y colaborativo, la redefinición de saberes para el desarrollo de competencias a nivel personal y profesional que demanda el Modelo Pedagógico de la UNAE.

El aprendizaje entonces está indisolublemente ligado a las competencias que nos permiten desenvolvemos en una sociedad cambiante, así como al desarrollo integral de la persona que involucra el pensar, el hacer, el sentir y el llegar a ser con y para los demás. (Aguilar, 2012, p. 807)

La formación de quienes ya ejercen la docencia está vinculado a una necesidad personal y de servicio a la sociedad, la responsabilidad que sienten de contribuir a una educación de calidad en los diversos contextos en los cuales se desempeñan como profesores.

El saber comunicar es una competencia para dominar en el campo educativo, más aún en la era digital, apoyarse en los distintos medios tecnológicos es una combinación eficaz en esta época, el uso creativo de la misma frente a limitantes de diferente índole se constituye en el desafío a vencer en la práctica.

Ante esta realidad, existen distintas pedagogías mediadas por las tecnologías, como la pedagogía expositiva, la pedagogía experiencial y la pedagogía automatizada.

La UNAE promueve un proceso formativo para los docentes en ejercicio, su concepción se enfoca en la enseñanza y aprendizaje de diversas metodologías centradas en estrategias y técnicas de estudio que son necesarias para mejorar el desempeño académico.

La formación profesional docente requiere de un proceso de autoformación y el estudio sistemático, que convierta en un promotor de cultura en íntima relación con su área de conocimiento. Entonces es preciso comprender que no solo es necesario conocer su currículo de la carrera, sino que también manejar los distintos métodos, técnicas y estrategias para el uso consciente en el aprendizaje que fortalezca su desempeño pedagógico y profesional.

## Resultados

Los estudiantes docentes trabajaron de forma colaborativa en las distintas asignaturas de manera especial en la elaboración de los Proyectos de Integración de Saberes (PIENSA) mediante el uso de Onedrive, los grupos de zonas distantes aprovecharon los días de los encuentros presenciales para acceder a lugares con el servicio de internet para elaborar estas tareas.

Utilizaron cámaras para realizar filmaciones grupales para la signatura de Kichwa, Cátedra Integradora mismas que subieron a YouTube, cuyos enlaces se presentaron en las tareas del EVEA.

Para la elaboración de mapas mentales, conceptuales, diagramas se empleó Cmap Tools, xmind como productos de algunas actividades planificadas en las asignaturas virtualizadas.

En el EVEA se dispone de una serie de documentos de apoyo que se puede descargar en sus dispositivos, lo cual les genera un ahorro tanto a nivel económico y como de tiempo.

## Conclusiones

El uso de las TAC de forma creativa, innovando los procesos de enseñanza aprendizaje en los entornos virtuales ha logrado que los estudiantes docentes se mantengan firmes en su proyecto personal y social de culminar con éxito sus estudios de grado de tercer nivel.

El llevar de forma paralelo la alfabetización digital con su uso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje permitió ampliar la visión sobre el manejo de las TIC, por lo cual se convirtieron en tecnología de aprendizaje y de comunicación al responder a los objetivos de aprendizaje propuestos.

Este proceso de profesionalización docentes en

Morona Santiago ha captado la demanda de esta oferta al priorizar al ser humano como actor fundamental de los cambios sociales en materia educativa, ya que se ha generados estrategias para atender a quienes laboran en zonas de difícil acceso, generando iniciativas para afrontar las problemáticas que se presentan en el día a día del ejercicio docente.

La base del aprendizaje desde este espacio es el trabajo colaborativo mediante el uso de los recursos tecnológicos y de información para evitar la deserción de quienes han elegido continuar sus estudios de educación superior y que por cuestiones económicas, laborales, sociales y de género no lo realizaron, si bien es cierto queda mucho por hacer para cerrar completamente las brechas digitales, se está dando pasos firmes para quienes están transitando por este ámbito universitario virtualizado y adaptado al territorio de una provincia específica para que desarrollen las competencias del saber hacer en el lugar que se encuentren.

## Referencias

- Aguilar, M. (2012). Aprendizaje y tecnologías de información y comunicación: obtenido de revista latinoamericana de ciencias sociales, niñez y juventud. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4023457>
- Cabero, J. (1998). *Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones*. <https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1mzf0mgpj-dw0c5j-nb1s/tics%20en%20educacion.pdf>
- Rodríguez-Ardura, I., & Gerard, R. (2001). Integración de materiales didácticos hipermedia en entornos virtuales de aprendizaje: retos y oportunidades. *Revista iberoamericana de educación*. <https://www.researchgate.net/publication/28052510>
- Torres-Díaz, J., Jara, D., & Valdiviezo, P. (2015). Integración de redes sociales y entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de educación a distancia*. <https://revistas.um.es/red/article/view/233651>
- Universidad Nacional de Educación. (2017). *Modelo pedagógico de la universidad nacional de educación UNAE*. <https://es.calameo.com/read/004628483229f19695c71>
- Zambrano, F. & Balladares, K. (2017). Sociedad del conocimiento y las TEPs. *INNOVA Research Journal*. 2(10),173-174. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n10.2017.534>




EDICIÓN:  CIVTAC

Recibido: 19 de febrero de 2020

Aceptado: 2 de marzo de 2020

Publicado: 10 de abril de 2020

Dirección autor:

 <sup>1</sup>Universidad Regional  
Autónoma de los Andes,  
extensión Ibarra-Ecuador Ecuador

E-mail / ORCID:

 [crespoberti@gmail.com](mailto:crespoberti@gmail.com) <https://orcid.org/0000-0001-8609-4738> APA

Crespo-Berti, L. (2020). La acción nuclear del delito informático en la novísima reforma parcial del código orgánico integral penal. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 17-27. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.89>

 IEEE

L. Crespo-Berti, "La acción nuclear del delito informático en la novísima reforma parcial del código orgánico integral penal", *RTED*, vol. 9, n.º 1, pp. 17-27, abr. 2020.

## La Acción Nuclear del Delito Informático en la Novísima Reforma Parcial del Código Orgánico Integral Penal

### The Nuclear Action of Cybercrime in the Latest Partial Reform of the Integral Criminal Organic Code

*Luis Andrés Crespo-Berti<sup>1</sup>*

#### Resumen

La investigación estableció las consecuencias que apareja el significado de la acción nuclear como elemento sustantivo de carácter penal en los delitos informáticos, previstos en el Libro I de la reciente reforma parcial de la codificación penal sustantiva ecuatoriana (2019). El objetivo consintió en realizar una interpretación en la calificación de la infracción desde el ámbito cibernético. La perspectiva trasciende por el grado de subjetividad de parte del legislador, al prescribir en modo subjuntivo la acción nuclear. El diseño de la investigación se inserta en el paradigma cualitativo, tuvo la característica de ser de tipo factible, en un nivel explicativo y de ordinario el método modelado de comparación constante, el exegético y el de las estructuras lógicas. Su finalidad fue la de explicar el comportamiento de una variable en función de otra. Los resultados proporcionaron comprobaciones como que el Estado ecuatoriano, a través del ejercicio de la acción penal debe operacionalizar en términos exegéticos, la adecuación de la conducta desplegada a los efectos de calificarlo adecuadamente *ab initio* del proceso penal para la correcta tipificación del delito perpetrado. Como corolario, la exégesis versus la génesis del comportamiento del infractor en consonancia con la consciencia y voluntad del acto volitivo.

**Palabras claves:** Acción nuclear, delitos informáticos, telecomunicaciones, telemática, seguridad informática.

#### Abstract

The investigation established the consequences of the meaning of nuclear action as a substantive element of a criminal nature in computer crimes, provided for in Book I of the recent partial reform of the Ecuadorian substantive criminal codification (2019). The objective agreed to make an interpretation in the classification of the infraction from the cyber field. The perspective transcends by the degree of subjectivity on the part of the legislator, by subjectively prescribing nuclear action. The research design is inserted in the qualitative paradigm, it had the characteristic of being of the feasible type, on an explanatory level and ordinarily the modeled method of constant comparison, the exegetical and that of the logical structures. Its purpose was to explain the behavior of one variable according to another. The results provided verifications such as that the Ecuadorian State, through the exercise of the criminal action must operationalize in exegetic terms, the adequacy of the conduct displayed in order to properly qualify it *ab initio* of the criminal process for the correct criminalization of the crime perpetrated. As a corollary, exegesis versus the genesis of the offender's behavior in line with the consciousness and will of the volitional act.

**Keywords:** Nuclear action, Cybercrime; telecommunications, telematics, computer security.

## Introducción

La teoría en que se fundamenta los hechos investigados reside en la acción nuclear del delito informático tras las reciente Ley Reformatoria del Código Orgánico Integral Penal, Registro Oficial Suplemento 107 del 24 de diciembre de 2019, codificación penal ecuatoriana focalizada en el comportamiento que ensaya el agente comisario del infortunio penal *in comento* con alcance específico en el empleo de Tecnologías de la información y comunicación (TIC), a través del uso indebido de las redes sociales en atención a la violación del objeto jurídico protegido por el Estado como lo es precisamente el constructo seguridad de los activos de los sistemas de información y comunicación.

El talante organizativo recayó en la realización de una valoración semántica-gramatical-legal en términos de calificación del delito informático, por cuanto abona gran interés dentro del estudio de estas disciplinas que dan paso a entidades paritarias lingüística-jurídica (Crespo-Berti, 2017a & Carrió (2011).

La integración de este dominio científico ofrece un componente resoluble en la determinación imputable del delito informático. Para el desarrollo del tópico, se abordaron los emergentes factores, el cognitivo expresado por: (a) exteriorización del pensamiento con base en la conducta lesiva del agente perpetrador y; (b) normativo, codificado legislativamente como acto típico, antijurídico y culpable, dando paso al análisis exhaustivo, interpretación y comparación constante de lo que acontezca en torno a las vicisitudes del proceso penal incoado al procesado por el supra mencionado delito informático.

En tal sentido, conceptualmente se define como delito informático inserto en el ámbito cibernético, contexto desarrollador de violencia y más de cerca desde el foco doctrinario como ciberdelito (Ley Orgánica Integral de Prevención y Erradicación de Violencia de Género contra las Mujeres, 2018). En palabras del agente investigador de policía judicial adscrito al Cuerpo de policía técnica especializada en criminalística se lo conceptualiza como: (...) “toda aquella acción antijurídica que se realiza en el entorno digital, espacio digital o de internet”. (Lara, 2020).

Es así como confluyen los delitos informáticos, cuyo medio de comisión se verifica

con el empleo ilícito de dispositivos tecnológicos de difusión masiva con la finalidad de causar daños, provocar pérdidas o impedir el uso de sistemas informáticos, verbigracia de: grabaciones y fotografías sin consentimiento o autorización legal; suplantación de claves electrónicas; daño o pérdida intencional de información; violación de intimidad de las personas, entre otras.

El tópico, por demás retador, dada su condición *sui generis*, a más del afán de destacar preminentemente su valor agregado en el abordaje, se procedió a explicar la acción nuclear del delito informático derivado del principio constitucional de legalidad consagrado en el Capítulo Octavo, Artículos 75, en lo atinente a los derechos de protección: “Toda persona tiene derecho al acceso gratuito a la justicia y a la tutela judicial efectiva, imparcial y expedita de sus derechos e intereses (...) en ningún caso quedara en indefensión”. (Constitución del Ecuador, 2008).

En lo tocante al punto nodal del problema, se traslada en perspectiva creciente sobre la estructura de los tipos penales como producto del tecnicismo legisferante vista como acto político (Zafaronni, 2009). Puede sostenerse si los actores intervinientes en el proceso penal *per se*, es exhaustivamente encuadrada de conformidad con el verbo rector que expresa la acción delictiva, a propósito de las características gramaticales que el legislador expresa en el modo subjuntivo de cara al tipo penal, lo que genera una posición subjetiva asumida por la legislatura nacional.

Con base en los supra argumentos expuestos, mismos que aterrizan en la dimensión semántica del modo gramatical presente en la redacción de los tipos penales informáticos que el legislador reitera en el catálogo sustantivo en lo atinente desde el foco de los delitos informáticos tasados en valores afirmativos (a) hipotéticos; (b) inciertos o; (c) las presunciones caracterizadas por el rasgo *Irrealis* antagónico al *Realis* del modo indicativo expuesto en el estilo redaccional del legislador, expresado en modo subjuntivo, lo que a ciencia lingüística cierta traduce en el habla expuesta en el derecho positivo un modo subjetivo en lo que atañe al diseño gramatical del mandato advertivo punitivo que deviene del supuesto legal del hecho del tipo.

En primer lugar, se requiere de un examen exegético de parte del titular del ejercicio público

de la acción penal con una proyección secundaria hacia el juzgador y finalmente, en defensa técnica antes (indagación previa) y durante la fase del procedimiento penal (instrucción fiscal), la subsunción conductual penal del *Sub judici* de Autos y adecuarla correctamente al tipo violado, quienes deberán reducir en adecuación al *Tipo* hacia una valoración semántica y gramatical del núcleo sesgando toda posibilidad cierta y determinada de una incorrecta calificación del delito como en efecto pudiera ocurrir desde la esfera del Ministerio fiscal (Crespo-Berti, 2017b).

En vínculo con lo anterior, se sostiene que el operador de justicia que aplica la ley pudiera incurrir en iniquidad y no al ejercicio reglado, immanente en todo Estado democrático de (...) “deberes y derechos individuales y sociales vistos como garantías fundamentales” (...) (Artículo 76, Numeral 6, constitucional), en tanto y en cuanto se trate de la concreción justa del tipo penal.

Se pretende entonces, significar la importancia del núcleo esencial previsto en el precepto legal que por imperativo o de prohibición sea vulnerado, pues en esencia, blindará de protección al procesado en virtud del derecho de rango constitucional defensorial en todo estado y grado del proceso y a la propia administración de justicia no habiendo lugar a la *Contraditio in terminis*.

De otro lado, es imperioso la exégesis en una misma unidad de tiempo, básicamente de los elementos básicos de las súper estructuras del tipo por encontrarse allí el núcleo rector, vale decir, la acción nuclear del delito informático.

Dicha contribución vertebrada en profilaxis de atenuar en términos eufemísticos posible arbitrariedad, abuso, equivocación, desacierto por error excusable o en sentido *lato sensu*, juicio o criterio falso llegada el momento de calificar el delito informático imputado en tanto y en cuanto atañe al comportamiento ilegal como elemento normativo, previendo incurrir en los siguientes supuestos: (a) recurrencia facultativa del juez en ejercicio del principio discrecional en reducción al criterio objetivo acorde con la normativa; (b) adecuación entre los factores intervinientes en el proceso penal frente a la situación fáctica que se ventila; (c) la dinámica jurisdiccional no se limita a establecer las pruebas del hecho que acrediten el

mecanismo que subsume el tipo penal (Constitución 2008, Artículo 76, Numeral 4); (d) la exclusión deductiva subjetiva focalizada del juez e inducción a su vez a la valoración objetiva a los efectos de comprobar la antijuridicidad de la conducta del comisor.

Entre tanto, el concepto metodológico asumido fue de tipo interpretativo al determinar la etiología del fenómeno en ciernes al generar un sentido de entendimiento en forma estructurada. Se precisa el método cualitativo y de ordinario el deductivo, el de comparación constante, el analítico, el sintético, el exegético, el hermenéutico, el crítico inferencial y el lógico-histórico (Supo, 2014; Crespo-Berti, 2017 & Hernández et ál., 2014), lo que favoreció en la investigación hipotética en ciernes: ¿Qué incidencia tiene la debida interpretación del comportamiento infligido por el agente comisor versus el delito informático perpetrado frente a los distintos factores intervinientes en el proceso penal ecuatoriano? A los efectos de esta, el objetivo general del estudio quedó circunscrito en realizar una interpretación calificadora del delito informático de parte de los factores intervinientes en la esfera del proceso penal.

Estas relaciones jurídicas de poder se caracterizan –en lo que respecta al individuo como sujeto jurídico– en tendencia al no admitir su culpabilidad penal, incluso por derecho propio como mecanismo de defensa de no auto incriminarse en todos los casos en que tales circunstancias sean perseguidas por la justicia.

## Desarrollo

A tenor de Muñoz (2008), quien sostiene que: “Las teorías surgidas a partir de las orientaciones funcionalistas dominan el constructo penal”. (p. 88). Las garantías constitucionales consagran la potestad (*Ius Puniendi*) en que debe sustentarse la norma penal. Estandarización versus diferenciación elemental de estudio del contenido y funcionamiento del sistema jurídico penal.

Se afirma como opera el constructor de los tipos penales: El coideario Alvarado (2007), deja en evidencia que: “El tipo penal debe tener elementos suficientes para determinar cuál es la conducta que se encuentra prohibida u ordenada, expresándose así

el principio de legalidad. De lo contrario, contravendría un mandato constitucional” (p. 292).

Así, en materia penal, se prescribe el deber de prescribir un hecho y asociarlo a una pena. En su clásica formulación, el aforismo con el que se le identifica en latín: *Nullum crimen nulla poena sine lege*, se derivan 4 subcomponentes, mejor conocidos como subprincipios ponderables:

1. *Lex Stricta*: envuelve prohibición por analogía, por su aforismo: *Nullum crimen nulla poena sine lege stricta*.
2. *Lex Scripta*: implica posibilidad cierta y determinada de garantizar la prohibición del derecho consuetudinario para fundamentar y agravar la pena, por su aforismo: *Nullum crimen nulla poena sine lege scripta*.
3. *Lex Praevia*: prohíbe retroactividad de la ley penal más severa, por su aforismo: *Nullum crimen nulla poena sine lege praevia*.
4. *Lex Certa*: impide leyes penales y penas indeterminadas. Por su aforismo: *Nullum crimen nulla poena sine lege certa*.

Todo postulado axiológico en una dimensión desde los referentes empíricos apertura una ventana de expectativa valorativa hacia un contexto social y democrático más humano y, más equitativo visto como uno de los principios generales más sublimes del derecho.

Verificado de lo que resulta de los planteamientos anteriores, los hallazgos provenientes surcan sistémicamente hacia la hermenéutica expuesta por el legislador en el diseño del supuesto legal del hecho punible, que recae sobre un sistema abierto de comunicación inserto en el Código Orgánico Integral Penal de 2019, en el seno de la convivencia social en estrecha relación semántica al redactar preceptos normativos penales que las contiene.

Se discute que, para una mejor interpretación por parte de los actores intervinientes en la determinación del delito cometido, sea practicado un análisis exhaustivo de las estructuras de los tipos penales, verbigracia del núcleo rector, a los efectos de precisar en términos exegéticos su justa calificación infraccional en aras del principio de

celeridad y economía procesal y más de cerca la institución de la defensa técnica.

Adicionalmente, en un intento de aporte, es promover postura transcompleja en cada uno de los sectores comunidad científica-academia-tribunales con competencia en materia penal en funciones de control en su labor de impartición de justicia, respecto a la perspectiva unificadora del lenguaje en atención al dictamen calificadorio del delito al incoarse un proceso penal. Indagatoria acorde con el objetivo general del estudio.

En el marco de las consideraciones anteriores, se precisa convenir que de las tres categorías o modalidades que encierran los núcleos (simple, complejo alternativo y complejo compuesto), que presentan las normas penales, plurivalencia que el legislador le imprime en su concreción, coadyuvará *In bonam partem* como método de interpretación válido integral del sistema normativo penal al no encuadrar a todas las normas penales en un sistema unitario, lo que favorecerá su ceñido al enorme e ilimitado descriptor que encierra la acción, vista como la exteriorización (aspecto cognoscente) en la internalización del *Iter criminis* (camino criminal), endógeno y consentido del agente comisor visto como la querencia de producir un resultado lesivo en los delitos intencionales o por el contrario, que opere la culpa con o sin representación.

Partiendo del presupuesto medular con base en la estructura simple de una norma penal entendida como regla de comportamiento compuesta por el precepto normativo (supuesto legal), conocido como el *Tipo* sancionatorio *Punibilidad* (consecuencia jurídica), misma que apareja una pena restrictiva de libertad y de los derechos patrimoniales. Por tal virtud, Muñoz Conde (2007), expone: “Como toda norma jurídica la norma penal consta de un supuesto de hecho y de una consecuencia jurídica.” (p.14).

Se afirma que lo anteriormente sostenido, tiene su base en el análisis de la teoría general del delito fenómeno de identidad de la ley penal. En el plano internacional resaltan los postulados de: Politoff, Matus, & Ramírez (2004); Mir Puig. (2004); Luzón Peña (1996); Rodríguez Devesa & Serrano Gómez (1995), entre otros. Notables que influenciaron enormemente con sus pensamientos y planteamientos pasados en la evolución doctrinaria del delito, al papel que juegan la memoria histórica

y el contexto en su desarrollo. En el ámbito regional es también punto de contención, por tanto, en menester mencionarse los trabajos de: Peña & Almanza (2010); Garrido Montt (2003); Etcheberry (2001): Estos investigadores destacan la actualidad, pertinencia y prioridad de este tema.

Parafraseando queda patentizado universalmente que toda norma penal conforma una estructura lógica semántica que formula una carga deóntica, expresada mediante un orden dual condicional, a saber: el precepto normativo sumado a lo punible (Alvarado, 2007).

El modo semántico redaccional acogido por el legislador patrio confecciona normas penales integrales por un primer aspecto hipotético que viene dado por el comportamiento y un segundo pronunciamiento hipotético que acarrea una consecuencia ante su inobservancia. De tal manera que, desde el foco del apostolado general del delito, se reconoce a esta dualidad de confirmaciones en sintonía con la dogmática penal como supuesto y consecuencia jurídica respectivamente.

Queda claro que la prescripción imperativa del mandato o prohibición es en esencia el supuesto jurídico al que en doctrina penal reconoce distintivamente como el *Tipo*, constituye la parte de la norma que tácitamente contiene el elemento deóntico que tanto en la dogmática jurídico penal recibe el nombre de *Deber Jurídico* como fundamento del tipo penal. Respecto a esta última noción, el referente Islas (1991) adoptado, define deber jurídico como: “La prohibición o el mandato categóricos en un tipo penal.” (p.77).

Con referencia a la contención que supone los deberes condicionados en los mandatos advertivos punitivos positivos o negativos que el legislador le imprime en la concreción de normas penales, lógicamente necesarios de naturaleza predominante descriptivos e imperativamente referidos como un hacer, o de prohibición como no hacer, lo que ciertamente constituye normas penales.

No obstante, de las incidencias que se produzcan, para el Estado ecuatoriano, exigir el control y mitigación del delito es materia de vital importancia. El mayor desafío para el gobierno y para las instituciones que combaten la dinámica criminógena, es lograr minimizar la manifestación delictual en desmedro del colectivo social (Crespo-Berti y Benavides, 2018).

Esta situación hace que las corporaciones judiciales encargadas de reprimir el expansionismo delictual se vean necesariamente el replanteo nuevos retos y nuevas alternativas que le garanticen mayor eficacia en su encargo; asimismo, una mayor integración y cooperación interna, en procura de atenuar el delito que por sus efectos desestabilizadores serpenteantes avanza consecucionalmente con mayor fuerza y se afianza en el *Modus vivendi* de una parte de la población.

En este sentido, Gargarella (2012), arguye lo siguiente: “Mi escepticismo ante la tarea de los órganos políticos (el Parlamento, el poder ejecutivo) parte de la convicción de que tales órganos distan de funcionar de un modo aceptable, como distan de representar adecuadamente a la ciudadanía”. (p.29).

Por las insuficiencias sustantivas expuestas de manifiesto es necesario y fundamental que el legislador patrio al establecer una norma penal, la diseñe de una forma clara, precisa, concisa y concreta en cumplimiento con la dogmática jurídica, sus diferentes teorías, enfoques y doctrinas que apunten al ejercicio pleno del derecho penal de conformidad con la sinestesia del lenguaje (Crespo-Berti, 2017a).

### *Estructura básica de los tipos penales informáticos*

Parte del problema central planteado bajo la percepción fundante de considerar el sentido común (forma habitual y diligente de avocamiento), que recae en el estudio de los elementos estructurales básicos de los tipos penales, en luminiscencia de la acción nuclear.

Las estructuras básicas de los tipos penales quedan circunscritas bajo los siguientes componentes:

1. Sujeto activo: Recae *Intuitio personae* quien exterioriza, planifica y ejecuta (*Iter criminis*) la acción penal en detrimento de un bien jurídico protegido. El sujeto activo del delito puede ser indeterminado o calificado por el mismo alcance prescrito normativamente.
2. Sujeto pasivo: Consiste en la víctima, misma que también puede ser calificada por el legislador, tal es el caso de pornografía infantil, por ejemplo, necesariamente tendrá que ser una niña, niño o adolescente. Lo que

se sanciona es que se fotografíe, filme, grabe, produzca, transmita o edite -núcleo complejo alternativo- materiales informáticos (...) “electrónicos o de cualquier soporte físico o formato que contenga representación visual de desnudos o semidesnudos reales o simulados de niñas, niños o adolescentes en actitud sexual” (COIP, 2019; Artículo 103). Desde el punto de vista fenomenológico, puede existir pluriofensividad en el sujeto pasivo, es decir, hoy día y dadas connotaciones presupuestarias victimológicas revitalizada por la criminología vista como una Ciencia auxiliar al Derecho penal, pueden ser consideradas víctimas parentales consanguíneos, afines y colaterales incluso. Aspecto con el que se coincide plenamente, porque en el abusado genéricamente hablando, verbigracia ¿quiénes son los que sufren el resultado lesivo infligido al párvulo? Obviamente que; los progenitores, los parientes y ascendentes verticalizados, los colaterales o cualquiera que propicie muy de cerca o le una un lazo de afinidad, incluso de haberlo, el tutor como ocurre con relativa frecuencia en estos estratos sociales tan vulnerables.

3. Núcleo: Fenómeno objeto de estudio.

4. Objeto material: Consistente en un equipo o dispositivo de telecomunicación, concepto que comprende todos aquellos componentes mediante el establecimiento a distancia entre personas, ordenadores y redes de sistemas (Salvadori, 2011, p. 27-53).

5. Objeto jurídico: Realidad corpórea o intangible susceptible considerado como bien jurídico. Constituye uno de los elementos positivos adjetivos del delito que recae sobre la antijuridicidad de la conducta que para el caso objeto de estudio radicar en: seguridad de los activos de los sistemas de información y comunicación, razón última del derecho penal.

En contexto el catálogo sustantivo recoge su enunciación en el Libro Primero, Capítulo III, Sección 3ra. Artículos del 229 al 234, ambos inclusive: Delitos contra la seguridad de los activos de los sistemas de información y comunicación. De

igual modo, también entran en el mote de los delitos informáticos los normados en los Artículo 103, 173, 174, 178 (Código Orgánico Integral Penal, 2019).

Entra tanto el sujeto activo del hecho punible reside en personas habilidosas que infligen la ley, vistas como aquellas que poseen ciertas pericias exponenciales que no presenta el denominador común de los delincuentes. Tales infractores ostentan conocimiento en la manipulación de *softwares*, por lo general operan desde su entorno laboral al desempeñarse como operarios de sala de máquinas. En otros casos, actúan en concierto en lugares clandestinos con cierta sofisticación de *hardwares* destinados con fines inescrupulosos, en un intento de perpetuarse al lado del delito.

Con el avance del tiempo se ha podido comprobar que los autores de los delitos informáticos son de diversa clase. Se diferencian por la naturaleza de la actividad ilícita que despliegan. Se caracterizan por ser osadas (Acurio del Pino, 2015). De esta forma, la persona que accede a un sistema informático sin intenciones delictivas es muy diferente del empleado de una institución financiera que desvía fondos de las cuentas de sus clientes.

Desde el foco de lo perceptivo versus lo persuasivo la doctrina clasifica una diversidad de sujetos activos existentes, entre los que figuran: (a) *hackers*; (b) *crackers*; (c) *lamers*; (d) *newbie o*; (e) *script kiddie*. El *hacker* con capacidad de dominar en buena medida varios aspectos simultáneos como son: lenguajes de programación, manipulación de *software*, telecomunicaciones, así como también es capaz de precisar lo franqueable que puede ser un computador o una red informática. Obviamente que el fin último es el afán de lucro, más sin embargo es muy visceral su querencia, desde darse a conocer, por motivación, pasatiempo hasta para realizar actividades sin fines lucrativos, incluso como *hobby*.

### **Tipología de la ciberdelincuencia**

Por esta forma de criminalidad informática desarrollada por los *hackers*, con frecuencia se refería al entorno *underground* de computadoras. Su rápida maniobra conlleva a que sea entendida como una comunidad abierta. Por lo generalizado que se hallan los *hackers*, han pasado de ser grupos clandestinos a comunidades identitarias bien definidas. Por sus objetivos el *hacker* posee un alto

grado de conocimiento en tecnologías. Básicamente son clasificados por la doctrina e incluso legalmente como: (a) *hackers* de sombrero negro; (b) *hackers* de sombrero gris y; (c) *hackers* de sombrero blanco.

El apelativo atribuido al *hacker* de sombrero blanco recae en el individuo quien rompe los códigos fuentes de seguridad por razones inintencionales para poner a prueba la seguridad de su propio sistema o mientras labora en una sociedad mercantil en la producción de aplicaciones computacionales de seguridad. En el contexto cibernético, la denominación sombrero blanco alude a un *hacker* ético. Además, esta categoría incluye a individuos que procesan pruebas de accesos, evaluaciones de vulnerabilidad, entre otros en el marco de un convenio establecido. El Consejo Internacional de Consultores de Comercio Electrónico (EC-Council), ente desarrollador de aprendizajes en línea, abarca al *hacker* ético. Además, existen certificaciones como *Certified Professional Ethical Hacker* por su acrónimo CPEH, así como *Certified Penetration Testing Engineer* (CPTE), acreditadas por la Agencia Nacional de Seguridad de los Estados Unidos (NSA) e Iniciativa Nacional para los Estudios de Carreras en Ciberseguridad de los Estados Unidos (NICCS).

El *hacker* de sombrero negro es un individuo que infringe políticas de seguridad informática para beneficio personal por razones péfidas. Configuran el prototipo temido de un criminal informático. Los *hackers* de sombrero negro acceden sin autorización a redes seguras para dar cuenta de datos e información ajena con fines maliciosos.

El *hacker* de sombrero gris es un personaje que actúa en concierto con otros *hackers* de sombrero negro. Éste posee pericia de navegación por Internet. Vulneran partes informáticas interrelacionadas a propósito de comunicarse *A posteriori* con el administrador del sitio Web de su dominio por presuntas averías. Praximetría fraudulenta en ejecución de lucro en el ofrecimiento a título oneroso la solución al problema implantado.

El *craker* al igual que el *hacker*, también es proclive al mundo informático. Como principal diferencia por su finalidad es producir un daño a los sistemas *software* con incidencia en los ordenadores, computadores personales (PC). El término *cracker* en inglés equivale a intruso,

rompedor, sus objetivos generales son: violar ilegal o moralmente un sistema cibernético, producir el mayor daño posible. Usualmente el concepto *hacker* se confunde con el de *cracker* siendo que los principales acusados de ataques a sistemas informáticos se han denominado *hackers* en lugar de *crakers* (Sarasola, s.f.).

Entre tanto, el adiestramiento del *cracker* se traduce en desprogramar los dispositivos computacionales protegidos (descodifica, contamina, vulnera), ya que los programas desde su originalidad son blindados por activación seriada. Otros hacen la activación por medio de artificios con base en procedimientos de registro vía *web* u otro mecanismo físico (activación por hardware) o por algún archivo de registro. El crackeo de *software* es una acción ilegal en prácticamente todo el mundo, dado que para lograrlo es necesario utilizar inversamente el ingenio que conlleva a sortear las limitaciones que fueron impuestas por el autor para evitar su copia ilegal (Sarasola, s.f.).

El *lammer* es un individuo que aparentemente ostenta varias habilidades como las del *hacker*, aspecto que no es correcto. Esta categoría de antisociales suele ser principiantes, poseen escaso conocimiento sobre informática. En su mayoría, el *lammer* ejecuta visitas en sitios *web*, descarga programas que hayan diseñado ingenieros o telemáticos con conocimiento previo, luego generan ataques con ese *software*, pese en no tener conocimiento sobre el verdadero *hack* de una computadora. El riesgo que se corre con este tipo de personas reside en el frenesí del empleo de herramientas nuevas que hagan vulnerable los sistemas automatizados.

El *newbie* es aquel principiante en modo de *hacking*, vale decir, es un *hacker amateur*. Intenta ingresar a sistemas *software* con ciertos obstáculos por su poca pericia. De esta forma ganan práctica en aprender las técnicas de *Malware* (*malicious software*), a los efectos de infiltrarse en un sistema para dañarlo o para sustraer datos. Por lo general son discípulos de terceros expertos (*hackers*) experimentados para emular sus objetivos en la generación de resultados lesivos. Los *newbies* son más prudentes que los *lammers*, asimilan los métodos de *hacking*, de allí su apasionamiento informático hasta llegar a convertirse en un *hacker*.

El *script kiddie*, es el último eslabón de los capos *web*. Se trata es su más pura esencia de simples usuarios de Internet, sin conocimientos sobre *hack* o *crack*. En realidad, poseen claras tendencias maliciosas en insertarse en el mundo del delito, aun cuando no son duchos en el medio; pero lo intentan. Simplemente son internautas que se limitan a recopilar información en las redes sociales, convirtiéndose en futuros antisociales. Claramente, mal gastan su tiempo en búsqueda hallazgo de programas de *hacking* en la Red con miras a ejecutarlos sin las debidas precauciones sin percatarse intencionalmente de las advertencias de intervención de cada aplicación. Con esta acción, liberan *Expofeso* virus residentes en memoria de los ordenadores; de acción directa; de sobreescritura; de sector de arranque; marco virus polimórficos; de secuencias de comando *web* por doquier, entre otros. Esta conducta conlleva a aplicaciones de *hacking*.

Es así como el fenómeno criminal en el Ecuador con tendencia natural del cometimiento delictual, dada las crecientes modalidades de violencia acaecidas que encarna el riesgo-país, en aras de contrarrestar el ataque frontal del ciberdelito, demanda una mayor propuesta de represión punitiva.

Los avances legislativos en el Ecuador alcanzados recientemente representan una oportunidad extraordinaria de afrontar los nuevos brotes de criminalidad, dada la propensión de adecuar los tipos penales informáticos tomando en cuenta el amplio espectro que supone las Ciencias penales en atención a su Ley Fundamental (2008).

De acuerdo con las estadísticas llevada por el ente rector competente, éste es, unidad de análisis de información del delito del Ministerio del Interior (sistema DAVID), los delitos informáticos de mayor trascendencia nacional a nivel de cometimiento figuran sin priorizar los siguientes:

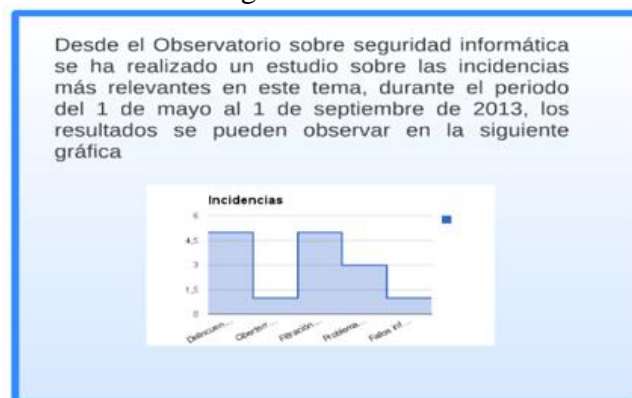
1. Pornografía infantil.
2. Violación del derecho a la intimidad.
3. Revelación ilegal de información en base de datos.
4. Interceptación de comunicaciones.
5. Pharming / Phishing (infección del servidor del sistema de nombres de

dominio DNS o al propio ordenador del usuario en suplantación de identidad respectivamente).

6. Fraude informático.
7. Ataque a la integridad de sistemas informáticos.
8. Delitos de información pública reservada legalmente.
9. Acceso no consentido a un sistema informático, telemático o de telecomunicaciones.

### Gráfico 1

#### Problemas en la seguridad informática



Nota. Elaborado por D. Fernández, 2013.

Del indicador gráfico se desprende con mayor incidencia en la situación problemática con base en la tensión seguridad informática responden básicamente al ataque de la delincuencia informática *Per se*, por ascendencia de filtración de datos con una proyección secundaria a los problemas de seguridad. Entre tanto, las categorías paritarias de menor impacto recayeron en el ciberterrorismo en igualdad de condiciones con fallos informáticos. Se colige que mientras más avances tecnológicos surjan, mayor arraigo situacional-conflicto de ataque informático (Fernández, 2013).

De otro lado, desde el foco del cuerpo de seguridad del Estado, el organismo de policía nacional sugiere en adopción atenuante del delito informático ciertas acciones a ser consideradas para evitar en lo posible victimización:

1. No publicar información personal en portales *web* desconocidos o redes sociales.



2. No confiar en ofertas o precios muy bajos al comprar cualquier servicio.
3. Crear contraseñas seguras.
4. No compartir con otras personas claves de seguridad.
5. No guardar contraseñas en computadores públicos para evitar las estafas.
6. Verificar cuentas bancarias en computadores personales.
7. Tener instalado un buen antivirus.
8. Conservar los mensajes, correos electrónicos con información indebida.
9. No confiar en correos electrónicos desconocidos. Verificar el spam continuamente para mirar quien está a la zaga.
10. Supervisar constantemente cuando un menor de edad se encuentra en la red.

Particular interés merece la función legislativa, no sólo en el alcance redaccional de las normas sancionadoras del delito informático, sino cómo categoriza el núcleo que las componen. Se aporta nociones del cómo debiera hacerse una valoración lingüístico-legal tomando en consideración los efectos que de ello se desprenden. Se pretendió resignificar el idóneo proceder en la argumentación político-legislativo- que relaciona el mandato advertitivo punitivo en atención al criminal oculto (Magliona & López, 1999), dejando un claro mensaje al colectivo social por los fines que persigue.

Dicho hallazgo demandó describir previamente en qué contexto sociopolítico se desarrolla la función legislativa en la actualidad, que se adopten decisiones incriminadoras como resultado de un análisis a fondo. Se deja una ventana abierta para que estudios de menor o mayor complejidad, induzcan propositivamente al progreso legislativo en concordancia con la legitimidad material del Derecho penal.

## Conclusiones

Analizada la etiología que describe el proceso de actualización del Derecho penal, *In bonam partem* en la integración del sistema normativo penal, se apunta cuál debe ser el rol del penalista frente a la situación *In comento*; quehacer que

vertebra en subsunción del hecho punitivo para con la calificación del delito en aras de evitar retrasos procesales que incidan en reposición de causas, todo de conformidad con el principio de celeridad en correspondencia con el de economía procesal.

Por razones de hecho y de derecho, el principio de legalidad sancionado por el pleno unicameral (2014), en el Artículo 5, Numeral 1, subsume inequívocamente los hechos punibles. Formula un ecosistema donde confluye en sinergia los elementos necesarios de los tipos penales en la determinación del proceder que se halle prohibido u ordenado, sesgando en positivo hacia el estrato jurídico del país, toda posibilidad en enjuiciar una conducta concreta calificada como delito o, por lo contrario, no haber lugar a ello.

Pende en instancia legislativa con meridiana claridad el arraigo grandilocuente en el empleo de un lenguaje objetivo, sencillo en la prosa, para que de esta forma el mandato advertitivo punitivo derivado del *maximun Nullum crimen nullu poena sine lege*, se adecúe plenamente. En tal caso, como opción yuxtapuesta es el tamiz que tanto el juez como el titular del ejercicio público de la acción penal, esclarezca en sinapsis (relación) el hecho punible versus el delito infligido.

A este respecto cabe preguntarse si de lo que arriba se desprende, se deslegitimaría la expiación impuesta por el Estado en el ejercicio del *Ius Puniendi*. Negativa respuesta, por cuanto al momento de tener que adecuar una determinada norma penal al *Sub judici* de Autos, los efectos jurídicos serían inequívocamente impuestos dentro de esfero aplicativo de la norma. Caso contrario, le corresponde al juzgador no aplicar sanción alguna, debiendo en tal caso articularse con el legislador para que adecúe la legislación examinar casos dudosos, requiere de una praximetría en términos exegéticos, de allí la exhaustividad del estudio de las estructuras básicas de los tipos penales en determinación del núcleo rector desplegado en forma de conducta o comportamiento lesivo con clara incidencia calificadora del delito consumado.

En el marco antes expuesto (Zafaronni, 2009), ahonda que: (...) “lo fundamentalmente jurídico es lo emergente siempre constante y compatible con el hecho fáctico comprobable y las funciones: sistemática y, conglobante, mismas que generan una

afectación en el pragma mundano” (p.93). Consecuencialmente el método complejo de investigación dogmático jurídico penal traza el camino idóneo en que el tipo objetivo sistemático siempre requerirá exteriorización actitudinal con resolución de continuidad con consecuencias lesivas.

Así el nexo causal entre el comportamiento punible siempre apareja un resultado perjudicial, si no, evidentemente no habrá conflicto (no basta para que se impute la conducta con el objeto, ya que no habría tipo sistemático). Aspecto que vertebra en sede de tipicidad subjetiva del tipo penal, dado que siempre los ilícitos informáticos serán infracciones dolosas, no habiendo lugar a culpa con o sin representación, e incluso no cabe tentativa, por ser un delito de resultado (Crespo-Berti, & Andrade, (2019).

No obstante con base en lo sustentado en los supuestos de hechos como uno de los dos elementos que compone la norma penal, enunciativa en qué caso o situación fáctica se aplicará, a más de los datos cualitativos recogidos, analizados e interpretados, instituyen una serie de problemas en términos de lenguaje legal juicioso, (dificultades que se resuelven sencillamente a través de solución práctica -*Quid pro quo*- experiencia sensitiva), con base en el ordenamiento jurídico penal positivo vigente acorde con los más elementales principios generales de justicia aplicados al derecho.

Por último, se destaca que los delitos informáticos constituyen una gamificación, extensa, prolija, compleja por mutación exacerbada de paquetes conmutados que ensayan los clanes que actúan tras compleja malla de números de dirección pública de *Internet Protocol* (IP) ambivalentes, que logran la no identificación de manera lógica, recurrentemente jerarquizada a una interfaz de un dispositivo, habitualmente un ordenador impersonal dentro de una red que identifique el punto de enlace a Internet, al poseer un alto grado de tecnicismo operativo al vulnerar con relativa impunidad el objeto jurídico protegido por el Estado inserto en seguridad de los activos de los sistemas de información comunicacional, razón última del derecho penal.

## Referencias

- Acurio del Pino, S. (2015). Derecho penal Informático. Una visión general del Derecho informático en el Ecuador con énfasis en las infracciones informáticas, la informática forense y la evidencia digital. Ecuador: Corte Nacional de Justicia.
- Alvarado, I. (2007). La estructura de los tipos penales y los alcances del principio constitucional de legalidad en las construcciones típicas contra el ambiente. *Revista del Posgrado en Derecho de la UNAM*, p. 292.
- Carrió, G. (2011). *Notas sobre Derecho y lenguaje*. 5ta. ed. Argentina: Abeledo Perrot. ISBN: 95020-03-09-8.
- Código Orgánico Integral Penal (2014). Registro Oficial N° 107, del 24 de diciembre de 2019.
- Constitución de la República del Ecuador (2008). *Registro Oficial Suplemento N° 449 del 20 de octubre de 2008*. <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec030es.pdf>
- Crespo-Berti, L. (2017). Serie: Epítome de la metodología de investigación científica contemporánea. Vol. III. Ecuador: Autor. ISBN: 978-9942-28-749-6.
- Crespo, L. (2017a). Transperspectivas Epistemológicas, Educación, Ciencia y Tecnología: Educación y Sociedad Cruzando el Puente hacia la Complejidad de REDIT. *Rivista scientifica EspressivAmente N° 1 06 / 2017*. ISSN: 2239-4044.
- Crespo-Berti, L. (2017b). La acción nuclear del delito en el Código Penal Peruano. Perú: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. *Revista Jurídica In Crescendo*. 4 (1): ISSN: 2410-0110, pp. 59-76.
- Crespo-Berti, L. & Benavides, M. (2018). Las pruebas en el proceso penal ecuatoriano. España: Gedisa. ISBN: 978-84-17690-04-5.
- Crespo-Berti, L. & Andrade, D. (2019). Tipicidad subjetiva: vacío de tipicidad culposa en el derecho penal sustantivo ecuatoriano. *Revista Universidad Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional Experimental Politécnica Antonio José de Sucre, Venezuela*, Vol. 23, N° 91, abril 2019, pp. 4-11. ISSN: 2542-3401, pp. 4-11.
- Etcheberry, A. (2001): *Derecho Penal. Parte General*. 3a ed. Chile: Jurídica.
- Fernández, D. (2013). *Delincuencia y fraude informático*. Ecuador: Observatorio sobre seguridad informática.
- Garrido, M. (2003): *Derecho penal. Parte General*. Vol. I. Chile: Jurídica.
- Gargarella, R. (2012). *La Justicia frente al gobierno*. Ecuador: V&M Gráficas, p. 29. ISBN: 978-9942-07-025-8, p. 29.
- Hernández-Sampiere, R., Fernández, C. & Batista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6ta. ed. McGraw-Hill. ISBN: 978-1-4562-2396-0.
- Rodríguez, J. & Serrano, A. (1995). *Derecho penal español. Parte general*. 18va ed. España: Dykinson.
- Islas, O. (1991). *Análisis lógico de los delitos contra la vida*. México: Trillas. ISBN: 9682460743.
- Ley Orgánica Integral de Prevención y Erradicación de Violencia de Género contra las Mujeres (2018). Registro Oficial Suplemento 175 del 05 de febrero de 2018.
- Luzón, D. (1996). *Curso de Derecho penal. Parte general I*. España: Universitas, pp. 36-63.
- Mir, S. (2004). *Derecho penal. Parte general*. 7ma. ed. España: Reppertor, pp. 151-159.



Magliona, C. & López, M. (1999). *Delincuencia y fraude informático*. Chile: Jurídica de Chile.

Muñoz, C. (2008). *Estudios jurídicos*. Panamá: Ediciones Panamá viejo. ISBN 978-987-722-314-9.

Muñoz, F. (2007). *Introducción al derecho penal*. España: Bosch. ISBN: 987-98334-3-0, p. 14.

Peña, O. & Almanza, F. (2010). *Teoría del delito: manual práctico para su aplicación en la teoría del caso*. Perú: Asociación Peruana de Ciencias Jurídicas y Conciliación – APECC. ISBN: 978-612-45532-2-6, pp. 45-77.

Politoff, S.; Matus, J. & Ramírez, M. (2004): *Lecciones de Derecho Penal Chileno. Parte General*. 2a ed. Chile: Jurídica, p. 613.

Salvadori, I. (2011). Los delitos contra la confidencialidad, la disponibilidad y la integridad de los datos y sistemas informáticos. *Regulación Española*. Revista Novum Jus, Vol. 5, N° 1, enero-junio 2011, ISSN: 1692-6013, pp. 27-53.

Sarasola, I. (s.f.). *Que es cracker informático*. Disponible en: <http://cracker88.galeon.com/> [Acceso: 27-01-2020].

Supo, J. (2014). Niveles y tipos de investigación: Seminario de investigación [mensaje en un blog]. Recuperado de: <http://seminariosdeinvestigacion.com/niveles-de-investigacion/>


Zaffaroni, R. (2009). *Estructura básica del derecho penal*. Argentina: Ediar. ISBN: 9789505742516, p. 93.




EDICIÓN:  CIVTAC

Recibido: 21 de febrero de 2020  
Aceptado: 9 de marzo de 2020  
Publicado: 10 de abril de 2020

Dirección autor:

 <sup>1</sup>Universidad Nacional de Educación (UNAE)

 Ecuador

E-mail / ORCID:

 [dariocevallos@hotmail.es](mailto:dariocevallos@hotmail.es)

 <https://orcid.org/0000-0001-8592-1199>

 APA

Cevallos, D. (2020). Implementación de GeoGebra basada en la resolución de problemas de perímetro y área. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 28-33. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.99>

 IEEE

D. Cevallos, "Implementación de GeoGebra basada en la resolución de problemas de perímetro y área", *RTED*, vol. 9, n.º 1, pp. 28-33, abr. 2020.

## Implementación de GeoGebra Basada en la Resolución de Problemas de Perímetro y Área

### GeoGebra Implementation Based on the Resolution of Perimeter and Area Problems

*Darío Cevallos<sup>1</sup>*

#### Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo proponer el uso de GeoGebra como recurso didáctico dirigido al desarrollo de destrezas en la resolución de problemas relacionados con perímetro y área de figuras planas, en el subnivel superior de Educación General Básica (EGB), en el área de Matemáticas. Este estudio se fundamentó en las ventajas de GeoGebra al aplicarlo como recurso didáctico. El enfoque de esta investigación fue mixto. La metodología se apoyó en el análisis documental, la aplicación de una prueba de diagnóstico, una prueba final y encuestas para diagnosticar el problema. La propuesta consistió en el diseño de secuencias didácticas con base en el empleo de GeoGebra. La implementación de la propuesta se llevó a cabo en el 10º año de EGB en la Unidad Educativa "Ricardo Muñoz Chávez". Finalmente, en la evaluación de la propuesta se realizó un análisis comparativo de los resultados de la prueba de diagnóstico y la prueba final. También se analizaron los resultados de la evaluación formativa con las tareas de ejecución. A partir de la integración de los resultados, se concluyó que los estudiantes logran un mejor desempeño en las destrezas involucradas en la resolución de problemas con perímetro y área.

**Palabras claves:** GeoGebra, recursos didácticos, secuencia didáctica.

#### Abstract

The objective of this research was to propose the use of GeoGebra as a didactic resource aimed at the development of skills in the resolution of problems related to perimeter and area of flat figures, in the upper level of Basic General Education (BGE), in the area of Mathematics. This study was based on the advantages of GeoGebra when applied as a teaching resource. The focus of this research was mixed. The methodology was supported by documentary analysis, the application of a diagnostic test, a final test and surveys to diagnose the problem. The proposal consisted of the design of didactic sequences based on the use of GeoGebra. The implementation of the proposal was carried out in the 10th year of BGE in the Educational Unit "Ricardo Muñoz Chávez". Finally, in the evaluation of the proposal a comparative analysis of the results of the diagnostic test and the final test was performed. The results of the formative evaluation with the execution tasks were also analyzed. From the integration of the results, it was concluded that the students achieve a better performance in the skills involved in solving problems with perimeter and area.

**Keywords:** GeoGebra, didactic resources, didactic sequence.

## Introducción

Esta investigación se originó con el uso de técnicas e instrumentos empleados para el diagnóstico, a nivel macro, meso y micro. A nivel macro, con base en el análisis comparativo de los resultados obtenidos en los informes de evaluación “Ser Bachiller” del año lectivo 2017 – 2018, con el año lectivo 2016 – 2017. En dicho informe, se mostró una disminución del 53% al 41% de aciertos, al evaluar el tópico matemático referido a la resolución de problemas relacionados con perímetro y área.

A nivel meso, se evidenció poco uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), según se describe en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) en el contexto de la Unidad Educativa “Ricardo Muñoz Chávez”. Además, al revisar el documento denominado Planificación Curricular Institucional (PCI), se estableció una matriz de acompañamiento docente, que planteaba el uso adecuado de las TIC como indicador de mejoramiento del desempeño docente. También en el Informe de Auditoría Externa, se señaló una subutilización del equipamiento tecnológico institucional (laboratorio de computación, sala de audiovisuales, entre otros).

A nivel micro, se aplicó una prueba de diagnóstico, la cual evidencia un bajo desempeño en las destrezas implicadas en la resolución de problemas geométricos. También, una encuesta para establecer el interés de los estudiantes, tanto por los contenidos desarrollados en Geometría, como por la implementación de una metodología apoyada en las TIC. Finalmente, se realizó un análisis de la Planificación por Unidad Didáctica (PUD), correspondiente a este bloque curricular, donde se identificó el insuficiente uso de las TIC al planificar actividades de clase.

Por lo tanto, confluyeron varias necesidades, tanto las deficiencias de los estudiantes en el desarrollo de las destrezas del bloque de Geometría y Medida que involucran resolución de problemas asociados con perímetro y área, la carente implementación de las TIC por parte de los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el subuso del laboratorio de computación, poca motivación de los estudiantes por aprender los contenidos de Geometría, así como el interés por aprender con el

uso de tecnología. A partir de ello, se planteó una propuesta práctica para el uso de GeoGebra como recurso didáctico en el desarrollo de las destrezas requeridas al resolver problemas con perímetro y área. Dicha propuesta, se organizó con base en el diseño de actividades descritas de manera organizada en seis secuencias didácticas.

De tal manera, se destaca el uso de GeoGebra, por su relevancia como una herramienta informática que demuestra varias ventajas con su aplicación. Actualmente, este programa es uno de los más difundidos, con mucha información de apoyo para su implementación en el ámbito educativo. Así por medio de internet, se puede acceder y descargar de forma gratuita el software, resaltando su versatilidad en el uso desde un equipo de computación, hasta un celular inteligente o Tablet. Asimismo, el programa presenta una interfaz muy amigable con el usuario, permitiendo un manejo intuitivo de sus herramientas, las cuales se orientan principalmente hacia la enseñanza - aprendizaje de Álgebra y Geometría.

Esta propuesta intentó favorecer a varios actores educativos. En el caso de los estudiantes, la interfaz del programa permitió crear una asociación del lenguaje algebraico con la representación gráfica y viceversa. Asimismo, este software se caracteriza por su dinamismo. Es decir, se apoya en el uso interactivo efectuado por el estudiante, con las construcciones realizadas, al generar movimiento y hacer transformaciones, lo que incrementó el desarrollo de las destrezas asociadas a la Geometría. Con lo cual, se mejoró el desempeño en la resolución de problemas relacionados con perímetro y área.

En el caso de los docentes, GeoGebra constituyó un recurso didáctico dirigido al abordaje de destrezas del bloque de Geometría y Medida, además de una alternativa metodológica que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geometría. Al mismo tiempo, sirvió de orientación para lograr un mayor aprovechamiento de los equipamientos como el laboratorio de computación. Por ende, generó motivación intrínseca en los estudiantes, al incorporar de manera pertinente las TIC en el proceso educativo.

## Desarrollo

### *Planteamiento y formulación del problema*

El objeto de esta investigación se limitó al bloque curricular de Geometría y Medida del subnivel superior de EGB, donde se abordan de manera prioritaria seis destrezas de las catorce destrezas imprescindibles. Las mismas, que contribuyen principalmente a mejorar el desempeño al resolver problemas geométricos de figuras planas. Esto se justificó por el tratamiento de los siguientes contenidos disciplinares: figuras geométricas semejantes, teorema de Thales, perímetro y área de triángulos, teorema de Pitágoras, relaciones trigonométricas en el triángulo rectángulo, área de polígonos regulares y descomposición en triángulos para el cálculo de áreas de figuras geométricas compuestas. Por tanto, el tratamiento didáctico de estos contenidos disciplinares, facilitó la comprensión de aspectos convergentes hacia la resolución de problemas de interés.

En consecuencia, a partir de las consideraciones anteriores, se llega a formular el problema: ¿Cómo se puede implementar el software GeoGebra en el desarrollo de las destrezas imprescindibles para la resolución de problemas relacionados con perímetro y área de figuras planas?

**Objetivo general.** Implementar el software GeoGebra como recurso didáctico dirigido al desarrollo de las destrezas imprescindibles que contribuyen a la resolución de problemas relacionados con perímetro y área de figuras planas.

### *Fundamentos teóricos*

Los recursos didácticos según define Moya (2010): “son todos aquellos materiales, medios didácticos, soportes físicos, actividades, etc. que van a proporcionar al formador ayuda para desarrollar su actuación en el aula” (p.1). En adición, un recurso didáctico es “cualquier material, no diseñado específicamente para el aprendizaje de un concepto o procedimiento determinado, que el profesor decide incorporar en sus enseñanzas” (Flores et al., 2011, p.8). Es decir, los recursos didácticos son todos los recursos que el docente emplea o adapta para ser utilizados como apoyo didáctico en el desarrollo de las actividades educativas. Con lo cual, se facilita el proceso de enseñanza -aprendizaje.

En la generación de conocimientos de Geometría existen diferentes tipos de recursos como la calculadora, vídeos, software (procesadores de texto, hojas de cálculo, editores de gráficos, gestores de bases de datos), los juegos, el retroproyector entre otros (Flores et al., 2011). Actualmente, se emplean los recursos mencionados, pero con mejores condiciones e incluso han aparecido nuevos recursos para el ámbito educativo. Sin embargo, su aplicación queda determinada por el docente, quien da sentido a los mismos con el objetivo de guiar la construcción del conocimiento. Es decir, el uso pertinente de un recurso tiene relación directa con el desarrollo de una destreza.

Por otro lado, Almenara (2007) indica al respecto, “hay que ver a las tecnologías como medio y recurso didáctico, más no como la panacea que resolverá las problemáticas dentro del ámbito educativo” (p. 5). Las TIC en el área educativa, representan recursos didácticos para contribuir al desarrollo de las destrezas de los educandos, pero no se deben apreciar como solución total de las necesidades educativas. Su uso únicamente permitirá permear algunos inconvenientes pedagógicos, es por ello necesario, no sobredimensionar este recurso en el aula de clase.

Riveros, Mendoza & Castro (2011) expresan que “al integrar las TIC al aula se incorporan como un medio más de instrucción, cuya finalidad última es aprender con las tecnologías y no aprender de las tecnologías” (p. 5). Con ello se pretende, emplear las TIC como un recurso para ayudar al educando a alcanzar las destrezas con el uso de la tecnología. Es decir, las TIC son un recurso importante, en el cual el docente puede apoyarse al guiar su utilización y aplicación con fines educativos e innovadores, donde convergen capacidades, actitudes, contenidos, destrezas y valores.

De tal manera, las TIC funcionan como un recurso motivador del aprendizaje de matemáticas, pues generan en los educandos un mayor compromiso y apropiación de los conceptos, axiomas y teoremas al facilitar la visualización de los problemas planteados desde diferentes perspectivas (Riveros & Mendoza, 2011). Si bien existen varios recursos tecnológicos que pueden ayudar al proceso de aprendizaje de la Geometría, se considera pertinente el uso de GeoGebra

empleado en el proceso de enseñanza de esta asignatura, por las múltiples ventajas y características de dicho software.

GeoGebra es un sistema integrado y conveniente para el uso en la enseñanza y aprendizaje de matemáticas. Además, facilita la construcción de figuras geométricas dinámicas, incorporando algunas funcionalidades de los sistemas de procesamiento simbólico en la revisión de temas de Geometría, Álgebra y Cálculo (Ferragina, 2012). En este mismo sentido, se considera este software como “un recurso didáctico que motiva el trabajo colaborativo y constructivista basado en interacción entre los diferentes grupos de trabajo y el docente a través de procesos de interaprendizaje” (Barahona et al., 2015, p.32).

Otra característica adicional del uso de GeoGebra radica en su interfaz, que alterna entre diferentes vistas de acuerdo con las necesidades del usuario. Esto permite a los estudiantes crear asociaciones entre la representación gráfica y su equivalente algebraico o viceversa. Además, se pueden aplicar variaciones dinámicas con los elementos de las figuras geométricas. Por ejemplo, al construir un triángulo, se puede observar cómo cambia el perímetro y el área al aumentar o disminuir la longitud de la altura relativa a un lado, creando conjeturas establecidas de manera inductiva hasta llegar a generalizar y comprender conceptos asociados a la geometría o matemática.

Los problemas de geometría contribuyen a comprender la realidad, por cuanto el dominio de las destrezas involucradas tiene aplicación directa en muchas circunstancias cotidianas. Entonces, esta capacidad de resolver problemas de Geometría adecuadamente representa una fortaleza para el estudiante en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Siendo a su vez, favorecedor del desempeño en otras asignaturas que se apoyan en conceptos geométricos o matemáticos. Este tipo de problemas, permiten comprender el significado matemático de las dimensiones de una figura plana. Con ello se logra diferenciar los conceptos de perímetro y de área como elementos característicos de una determinada figura geométrica.

## Metodología

Esta labor investigativa se desarrolló en el

de Ecuador, con la Unidad Educativa “Ricardo Muñoz Chávez”, ubicada dentro del área urbana de la ciudad de Cuenca, en Ecuador. Es una institución pública, con 43 paralelos de primero a décimo de básica y dos paralelos de 1ro y 2do de bachillerato. Con una población formada por 54 estudiantes de los dos paralelos de 10° EGB, de donde se tomó una muestra. Para el estudio se realizó un muestreo por conveniencia. Tal como lo define Hernández, Fernández & Baptista (2010), en este muestreo “solo participan casos disponibles a los cuales tenemos acceso” (p. 401).

De tal manera, esta muestra estuvo conformada por el décimo año de EGB paralelo “B”, integrado por 23 estudiantes de los cuales cuatro son hombres y 19 son mujeres. Su edad osciló entre los 14 y 15 años. De los 25 estudiantes que integraban este paralelo, se seleccionó 23 estudiantes quienes rindieron una evaluación diagnóstica. Esto conforme dos estudiantes no asistieron el día designado para efectuar dicha evaluación.

## Tabla 1

*Descripción de las técnicas e instrumentos empleados en el diagnóstico*

Técnica	Instrumento	Objetivo
Análisis documental del informe “Ser Bachiller” (2017-2018)	Ficha de resumen	Identificar la problemática a nivel macro con respecto al deficiente desarrollo de los estudiantes a nivel nacional, para resolver problemas con perímetro y área de figuras planas.
Análisis documental del PEI, del PCI, el Informe de auditoría externa y el PUD.	Ficha textual	Identificar la necesidad institucional con respecto al uso de las TIC, en el proceso educativo.
Encuesta	Cuestionario	Obtener información sobre la opinión de los estudiantes acerca de las clases de Geometría.
Pruebas de contenido (para evaluación sumativa)	Prueba de diagnóstico	Diagnosticar las condiciones iniciales de los estudiantes en el desempeño de las destrezas relacionadas con la resolución de problemas con perímetro y área.
	Prueba final	Determinar el desempeño de los estudiantes en las destrezas relacionadas con la resolución de problemas con perímetro y área, posterior a la implementación de GeoGebra.
Análisis de tareas (para evaluación formativa)	Tareas de ejecución	Evaluar el desempeño de los estudiantes en el proceso de aplicación de las secuencias didácticas.

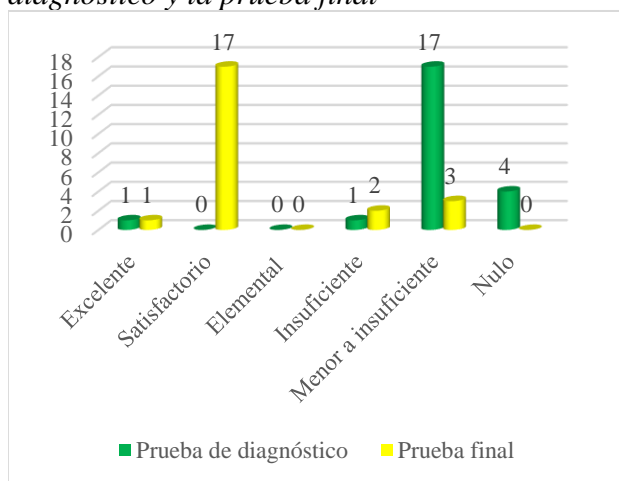
*Nota.* Se describe el objetivo de emplear cada técnica de investigación junto con el instrumento correspondiente, para realizar el diagnóstico de la problemática.

## Resultados

En la evaluación de diagnóstico 17 de los 23 estudiantes se encuentran con una calificación menor a insuficiente, ningún estudiante se encuentra en el nivel elemental y solo uno alcanza el nivel excelente. En la evaluación final, se presenta una notable mejora puesto que 17 de los 23 estudiantes llegaron a un nivel de logro satisfactorio con una calificación de ocho sobre diez, una estudiante se mantuvo en el nivel de excelencia.

**Figura 1**

*Resultados comparativos entre la prueba de diagnóstico y la prueba final*



*Nota.* Se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes, tanto en la prueba de diagnóstico como en la prueba final.

En el desarrollo de la propuesta se diseñaron seis secuencias didácticas con el uso de GeoGebra. A su vez, cada secuencia didáctica tuvo relación con el desarrollo de una destreza con criterio de desempeño imprescindible, del bloque de Geometría y Medida. Estas destrezas contribuyeron en la resolución de problemas con perímetro o área de figuras planas. Además, dentro de cada secuencia se establecieron actividades de apertura, de desarrollo y de cierre. Las actividades de apertura permitieron revisar de conocimientos previos a través de preguntas exploratorias. Las actividades de desarrollo incluyeron tanto construcción como manipulación de un objeto geométrico desarrollado en GeoGebra. Las actividades de cierre se enfocaron en resolver principalmente, preguntas con base en una construcción geométrica realizada en GeoGebra, así como, preguntas orientadas a resolver problemas geométricos.

**Tabla 2**

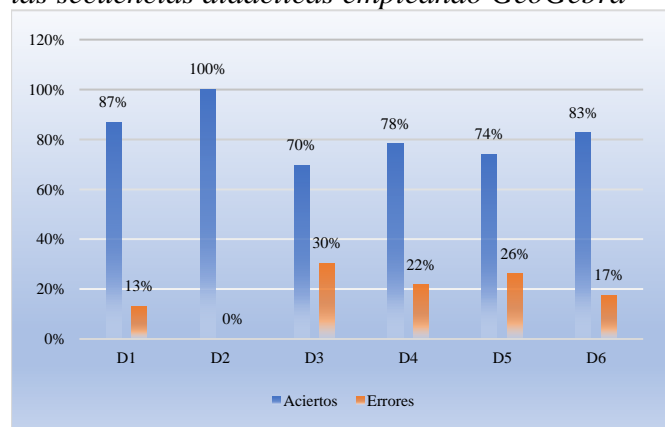
*Cuadro comparativo de la evaluación diagnóstica y final*

Prueba de diagnóstico	Prueba final
El 74% de los estudiantes se encuentra en el nivel de logro inferior al insuficiente (calificación mayor a cero y menor a cuatro)	El 74% de los estudiantes se encuentra en el nivel de logro satisfactorio (calificación mayor o igual a ocho y menor a 9,5).
Cuatro estudiantes obtuvieron cero.	Ningún estudiante obtuvo cero.
Un estudiante alcanza el nivel de logro excelente	Un estudiante alcanza el nivel de logro excelente
El promedio del grupo es menor al nivel insuficiente (2,3).	El promedio del grupo alcanza el nivel elemental (7,1).

*Nota.* Se presenta el análisis comparativo de los resultados de la prueba de diagnóstico y la prueba final, identificando las principales características de estas evaluaciones.

**Figura 2**

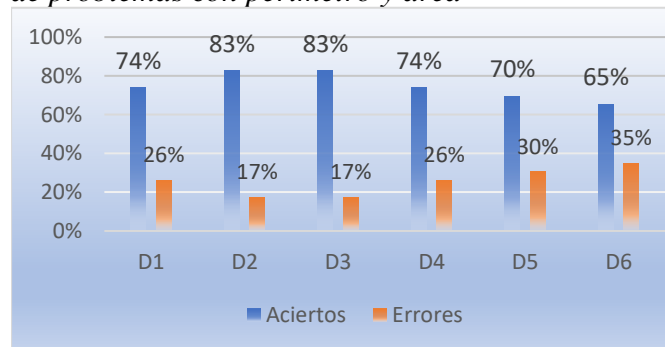
*Porcentaje de aciertos y errores en el desarrollo de las secuencias didácticas empleando GeoGebra*



*Nota.* Durante la aplicación, se realizó una evaluación formativa para identificar el desempeño de los estudiantes en cada una de las seis destrezas seleccionadas.

**Figura 3**

*Porcentaje de aciertos y errores en el desarrollo de las secuencias didácticas respecto a la resolución de problemas con perímetro y área*



*Nota.* Durante la aplicación, se realizó una evaluación formativa para identificar el desempeño de los estudiantes al momento de resolver problemas relacionados con el cálculo de perímetro o el área de figuras planas.



## Conclusiones

La fundamentación teórica, tanto de los antecedentes como de las bases conceptuales, evidencia la importancia de incorporar GeoGebra como un recurso didáctico. Así, se destacan las ventajas de su uso en el ámbito educativo, específicamente en el área de Matemáticas, por su versatilidad, accesibilidad, dinamismo, gratuidad entre otras. Además, GeoGebra se presenta como un recurso que ha trascendido por varias generaciones hasta el momento, mejorando constantemente sus herramientas y, en consecuencia, ampliando su enfoque didáctico.

La implementación de las secuencias didácticas en el 10° EGB, paralelo “B” de la Unidad Educativa Ricardo Muñoz Chávez, permitió poner a prueba la efectividad de las actividades planificadas hacia el desarrollo de cada destreza, con el uso de GeoGebra. El proceso secuencial de las actividades permitió a los estudiantes mejorar su desempeño, partiendo de explorar los conocimientos previos, desarrollando el pensamiento lógico a partir de preguntas para inquirir y consolidar su conocimiento con la resolución de problemas contextualizados.

La evaluación de esta propuesta se realizó desde dos puntos de vista. En primer lugar, una evaluación sumativa que compara los resultados obtenidos entre la prueba de diagnóstico y la prueba final, donde se evidencia un cambio en el rendimiento promedio de los estudiantes del 2,3 al 7,1. En segundo lugar, una evaluación formativa enfocada en el desempeño de los estudiantes durante el desarrollo de cada secuencia didáctica. Esto último, se logra comparando los aciertos y errores presentados por los estudiantes, al resolver las actividades de consolidación o de cierre, donde se obtiene elevados porcentajes en los aciertos en contraste con el porcentaje de errores. Por lo tanto, esta propuesta se valora positivamente con base en los resultados cuantitativos, los cuales demuestran notables cambios. Adicionalmente, se consideró pertinente por el cambio metodológico vinculado con el mejoramiento de la práctica docente, al incorporar las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las destrezas de Geometría.

## Reconocimiento

Reconocimiento a la Universidad Nacional de Educación (UNAE).

## Referencias

- Almenara, J. (2007). Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades. *Tecnología y comunicación educativas*, 21(45), 5-19. <https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1M92QZKRZ-XM42B8-1QZZ/caberne.pdf>
- Barahona, F., Barrera, O., Hidalgo, B., y Vaca, B. (2015). GeoGebra para la enseñanza de la matemática y su incidencia en el rendimiento académico estudiantil. *Revista Tecnológica ESPOL*, 28(5), 121-132. <http://rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/429/296>
- Ferragina, R. (2012). *Geogebra entra al aula de matemática* (2da. ed.). Miño y Dávila.
- Flores, P., Lupiáñez, J., Berenger, L., Marín, A., & Molina, M. (2011). *Materiales y recursos en el aula de matemáticas*. <http://hdl.handle.net/10481/21964>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. (5ta ed.). McGraw-Hill.
- Moya, A. (2010). Recursos Didácticos en la Enseñanza. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*, 45, 1-9. [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_26/ANTONIA\\_MARIA\\_MOYA\\_MARTINEZ.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_26/ANTONIA_MARIA_MOYA_MARTINEZ.pdf)
- Riveros, V., Mendoza, M. & Castro, R. (2011). Las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de instrucción de la matemática. *Quórum Académico*, 8(15), 111-130. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3999014>



EDICIÓN:  CIVTAC

Recibido: 16 de febrero de 2020

Aceptado: 5 de marzo de 2020

Publicado: 10 de abril de 2020

Dirección autor:


 <sup>1</sup>Universidad Argentina / ENAP  
<sup>2</sup>Droguería NOR

<sup>3</sup>Hospital de alta complejidad  
Alejandro Gutiérrez.

 Argentina

E-mail / ORCID:

 <sup>1</sup>[dariotreco@gmail.com](mailto:dariotreco@gmail.com),  
<sup>2</sup>[jonatan.gigliotti@gmail.com](mailto:jonatan.gigliotti@gmail.com)  
<sup>3</sup>[jjgiglio@intramed.net](mailto:jjgiglio@intramed.net)

 <sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-6438-1135>  
<sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0002-2743-8681>

 APA

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>

 IEEE

J. J. Gigliotti, J. M. Gigliotti, & D. Treco (2020), "El arte de decidir, cómo equilibrar la razón con la emoción, ¿quién nos enseña?", *RTED*, vol. 9, n.º 1, pp. 34-36, abr. 2020.

## El Arte de Decidir, Cómo Equilibrar la Razón con la Emoción, ¿Quién nos Enseña?

### The Art of Deciding, How to Balance Reason with Emotion, Who Teaches us?

*Darío Treco<sup>1</sup>, Jonatan Maximiliano Gigliotti<sup>2</sup> y Juan José Gigliotti<sup>3</sup>*

#### Resumen

Desde que nacemos, toda nuestra vida está signada por el tipo y calidad de decisiones que tomamos. Esto determina cual va a ser nuestra "performance" en los logros o fracasos obtenidos. Desde hace ya casi 40 años, con el desarrollo de tecnológico, las neurociencias han aportado (y siguen) numerosos trabajos de investigación, en los cuales se demuestra que una "emoción" supera a la "razón" a cuando se trata de tomar una "decisión", ya sea simple o compleja. La pregunta y el objetivo de este trabajo es: ¿quién nos enseña a tomar decisiones? ¿es algo innato o se puede aprender? Si se puede aprender, ¿quién se adjudica semejante responsabilidad? Hoy sabemos que lamentablemente el sistema educativo latinoamericano, sumado a que los padres no están capacitados, o no sienten la necesidad de enseñar cómo manejar las "emociones", los niños crecerán en una sociedad la cual es y será sumamente competitiva, en la cual tendrán que tomar decisiones que afecten su presente y su futuro.

**Palabras clave:** Neurociencia, educación, decisiones, emociones.

#### Abstract

Since we were born, our whole life is marked by the type and quality of the decisions we make. This determines what our "performance" will be in the achievements and failures obtained. For almost 40 years, with the development of technology, neurosciences have contributed (and continue) several research papers, in which it is shown that "emotion" exceeds "reason" when making a "decision", whether it is simple or complex. The question and objective of this work is: who teaches us to make decisions? Is it something innate or can it be learned? If you can learn, who is awarded for such responsibility? Today we know that, unfortunately, the Latin American education system and parents are not trained, or do not have the need to teach how to handle "emotions", with those children who will grow up in a highly competitive society, so they have to make decisions that affect your present and your future.

**Keywords:** Neuroscience, education, decisions, emotions.

## Introducción

A lo largo de nuestra vida tomamos consciente o inconscientemente “decisiones” y las mismas influyen en la forma con la cual nos relacionamos con el mundo. Decidimos todo el tiempo, desde que ropa nos ponemos, hasta las decisiones más importantes que probablemente cambiarían nuestras vidas, como la elección de irnos a vivir a otro país, casarnos o cambiar de trabajo.

Es conveniente, para ellos, ver cómo es que llevamos a cabo dichas decisiones. ¿Qué es lo que entra en juego? ¿Cuánto juega lo instintivo, cuánto lo intuitivo? ¿Lo emocional, lo racional y lo espiritual también influye? (Starobinsky, 2017).

## Desarrollo

### *El aporte de las Neurociencias*

Las neurociencias (junto con otras disciplinas afines) han demostrado que las decisiones sencillas podemos tomarlas casi en “piloto automático”, pero prácticamente todas y cada una de las decisiones que tomamos lo hacemos teniendo como base algún tipo de “emoción”. Y es que el Sistema Límbico, encargado de la misma, es el que define qué tipo y cuál es la calidad de la decisión que tomamos (Kahneman, 2017).

Además, sabemos, que la gente, nuestra sociedad y nuestras culturas, nos evalúan permanentemente por los resultados que obtuvimos al tomar distintas decisiones, es decir, nuestra performance. Y este logro (o no) se debe a los “comportamientos” que desarrollamos en nuestra vida, ya sea nuestra vida social o nuestra vida laboral.

Dichos comportamientos están definidos por nuestras emociones y no por la razón (cerebro racional), como se creía hasta hace no más de 40 años que, gracias a la tecnología utilizada en los laboratorios de neurociencias, se ha demostrado que la “razón” solo justifica la decisión que se ha tomado desde un punto de vista emocional.

Esto significa que “conocer nuestras propias emociones” y “regularlas” habla de nuestra “inteligencia emocional”, la cual es fundamental para que a lo largo de los años tomemos decisiones más acertadas (aunque nos equivoquemos), con el

fin de llegar a concretar nuestros logros en la vida, ya sea un conseguir un trabajo, cambiar de lugar de residencia, estudiar un nuevo idioma, entre otras (Lee, 2019).

### *El sistema educativo*

Lamentablemente el sistema educativo actual no enseña absolutamente “nada” en lo relativo al trabajo emocional con los alumnos.

Esta carencia sobre el trabajo emocional en los colegios se hace muy evidente a partir del primer grado y sobre todo en alumnos de los países Latinoamericanos.

Desde hace unos años, muchas cátedras (en su mayoría europeas), han incluido en su currículo la materia “neuroeducación”, con la finalidad de atender esa demanda, que los adultos conocemos, pero que los niños ignoran.

Enseñarles a conocer y regular sus emociones, tendría como resultado, a través de los años, una mejor performance en su vida (Mora, 2017).

Lamentablemente, las políticas gubernamentales, sobre todo en Latinoamérica, debido a sus bajos presupuestos dedicados a la educación en las escuelas de todos los niveles, hacen que “formemos ciudadanos” acorde a lo que los políticos desean, es decir, personas dóciles que no cuestionen nada, ni tengan un espíritu crítico sobre las cosas que nos rodean.

## Conclusiones

La neurociencia sabe que al cerebro “le gustan 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 la conducta) son semillas extraordinariamente valiosas para mejorar el rendimiento ético y social de las personas.

Este cambio debería comenzar en las casas de cada familia, para luego expandirse a las escuelas, de todo tipo de nivel educacional.

Solo de esa manera, se podrá cambiar un sistema prusiano de educación que lleva 200 años de historia, y adaptarlo a las épocas actuales con el



debido apoyo de la tecnología.

## Referencias

- Lee, I. (2019). *El poder del cerebro*. El Grano de Mostaza Ediciones.
- Mora, F. (2017). *Neuroeducación, solo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial.
- Kahneman, D. (2017). *Pensar rápido, pensar despacio*. Editorial: Penguin Random House
- Starobinsky, E. (2017). *El Arte de Decidir, cómo equilibrar la intuición, la razón y las emociones*. Editorial: Penguin Random House.



EDICIÓN: CIVTAC

Recibido: 16 de febrero de 2020  
Aceptado: 5 de marzo de 2020  
Publicado: 10 de abril de 2020

Dirección autor:

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

Sultanato de Omán

E-mail / ORCID:

[Ruth.mujica@docentes20.com](mailto:Ruth.mujica@docentes20.com)

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

APA

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>

IEEE

R. Mujica-Sequera, "E-Learning como estrategia pedagógica en la educación superior", *RTED*, vol. 9, n.º 1, pp. 37-41, abr. 2020.

## E-Learning Como Estrategia Pedagógica en la Educación Superior

### E-Learning as a Pedagogical Strategy in Higher Education

*Ruth Marina Mujica-Sequera<sup>1</sup>*

#### Resumen

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el momento presente han tomado un rol protagónico en la sociedad, que son indispensables en el ámbito pedagógico. Esta investigación se llevó a cabo en la plataforma educativa Docentes 2.0, con el fin de proponer recomendaciones para promover la plataforma. En la metodología se definieron indicadores de la plataforma E-Learning en tres dimensiones: organizacional, funcional y pedagógica. Además, fueron analizados registros históricos en las bases de datos de la plataforma. A través de esta investigación se detectó una baja tasa de utilización de las plataformas E-Learning por parte de los docentes, sin embargo, se observó una total aceptación de las plataformas existentes por parte de sus usuarios.

**Palabras claves:** E-Learning, competencias, TIC.

#### Abstract

Information and communication technologies (ICT) at the present time have taken a leading role in society, which are indispensable in the pedagogical field. This research was carried out in the educational platform Teachers 2.0, in order to propose recommendations to promote the platform. In the methodology, indicators of the E-Learning platform were defined in three dimensions: organizational, functional and pedagogical. In addition, historical records were analyzed in the databases of the platform. Through this research, a low rate of use of E-Learning platforms by teachers was detected, however, there was a total acceptance of existing platforms by their users.

**Keywords:** E-Learning, skills, ICT.



## Introducción

Se define a un LMS o Sistema de Gestión del Aprendizaje, “Como un software instalado generalmente en un servidor Web, que se emplea para crear, aprobar, administrar, almacenar, distribuir y gestionar las actividades de formación virtual (puede utilizarse como complemento de clases presenciales o para el aprendizaje a distancia)” (Clarenc, Castro, López, Moreno & Tosco, 2013, p.29), es un recurso que proporciona el alcance escolar a los estudiantes en cualquier tipo de escenario presencial o semipresencial. Los autores Imbernón, Silva y Guzmán (2011) señalan que las universidades deben de recapacitar sobre sus prácticas educativas con el objetivo de mejorarlas, con docentes comprometido, promoviendo las tecnologías con una participación continua y creativa.

El autor Echeverría et al. (2010) señalan que los cursos en línea ofrecen alternativas en sistematizar el proceso de enseñanza-aprendizaje desempeñando a la par con la innovación y modernización de la educación, impulsando el autoaprendizaje, el aprendizaje significativo y renovando la enseñanza. Reynolds & Fell (2011) mantiene que la participación de docentes y estudiantes en el uso de Moodle ha sido notoria, no obstante, su uso es limitado, pudiendo existir factores que requieren de exploración. De esta manera, Gatica & Rosales (2012) comentan que actualmente los jóvenes tienen habilidades en el uso de la tecnología, por lo que se requieren cambios inmediatos en la enseñanza-aprendizaje. Lo anterior obliga a modificar procesos tradicionales y exige una constante evaluación para la mejora continua.

Peters, Barbier, Faulx, & Hansez (2012) mencionan que cada vez está más presente la formación en ambientes E-Learning, sin embargo, está pendiente evaluar su eficacia. McCutcheo, Lohan, Traynor & Martin (2015) consideran que el aprendizaje combinado en línea y presencial se practica con la intención de apoyar mejor a los estudiantes, pero es indispensable y necesario evaluar su eficacia.

## Planteamiento

El autor Orozco (2013) enuncia que el mapa mundial de desarrollo económico refleja al mapa mundial de acceso a Internet, lo que crea una brecha digital muy marcada en los países en desarrollo. Además, Sobrado, Ceinos & García (2012) aclaran que la nueva sociedad de la información tiene sus riesgos, ya que puede contribuir a incrementar una desigualdad mayor tanto social como económica por el contraste entre las personas que tienen acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las que no.

Cerezo et al. (2010) afirman que en la educación superior los docentes deben ser agentes activos y mediadores promoviendo el conocimiento mediante el uso de E-Learning. El autor García-Valcarcél (2011) menciona que la producción continua de material atractivo, planeación, seguimiento y la resolución de dudas, así como la motivación a estudiantes genera un uso continuo de estas herramientas.

## Objetivo General

Desarrollar un instrumento de evaluación que admita valorar la plataforma E-Learning y su proceso enseñanza-aprendizaje por competencias en la educación superior.

## Objetivos específicos.

1. Establecer indicadores que debe reunir una plataforma E-Learning orientada al proceso enseñanza-aprendizaje por competencias en el nivel superior.
2. Conocer los efectos y el impacto de la plataforma E-Learning, así como los elementos que favorecen o impiden su uso.
3. Proponer estrategias que propongan acciones para renovar y garantizar el uso de las plataformas E-Learning en la educación de nivel superior.

## Marco Teórico

Los autores Sozcu & Ipek (2013) definen a E-Learning como una parte de la educación a distancia que implementa tecnologías utilizando métodos síncronos y asíncronos para presentar la información, empleando más de un medio de comunicación, ya sea video, sonido o animaciones para ver, crear o mejorar materiales de presentación. El diseño incluye aspectos pedagógicos, tecnológicos y organizacionales. De esta forma, el autor Álvarez (2012) menciona que los LMS tienen una serie de características “Número de usuarios, tipos de servidores, bases de datos, especificación de E-Learning (AICC y SCORM), creación y administración de contenidos, herramientas de instrucción de salas reales y virtuales, colaboración (chat, foros, correo, grupos de trabajo), multi-idioma”, que permiten apoyar a los docentes y estudiantes en las actividades académicas.

Además, Alsabawy, Cater-Steel & Soar (2013) presentan que resulta fundamental la evaluación de los sistemas E-Learning para medir su éxito, así como para su propia gestión y desarrollo. Reflexionan un modelo de evaluación que incluye: servicios de infraestructura, utilidad, satisfacción, valor del cliente y valor de la organización. Koutsabasis, Stavrakis, Spyrou & Darzentas (2011) presentan un modelo de evaluación basado en la Web asíncrona y sus implicaciones, tomando en consideración la satisfacción general y rendimiento de estudiantes y docentes, la organización y gestión del aprendizaje, la colaboración e interacción entre los mismos.

Se presentan al mismo tiempo algunos contextos para la evaluación de E-Learning: aspectos técnicos y funcionales, impacto de los procesos cognitivos, impacto en los procesos de colaboración y aceptación de E-Learning. El autor Deveci (2016) diserta que para evaluar y conocer el éxito de E-Learning se deben reflexionar los materiales y uso de herramientas de comunicación, la interacción entre docente-estudiantes, el diseño del ambiente instruccional, actitud hacia el curso y el contenido del curso en el proceso de enseñanza.

El agrado del curso puede ser analizada aún más desde la aceptación de los materiales, su valorización por el contenido y la enseñanza, herramientas de contenido en función a las

necesidades de los estudiantes, interacción síncrona y asíncrona, actitud de los estudiantes hacia el aprendizaje electrónico, variedad en la evaluación y práctica de ejercicios, entorno de diseño, motivación y autocontrol de su aprendizaje.

Cukusic, Alfirevic, Granic, & Garaca (2010) diseñaron y evaluaron un modelo para la gestión del proceso de E-Learning, concluyendo en que existe una relación entre la planificación y el control del proceso con los resultados de aprendizaje. Marshall (2012) menciona que el modelo de madurez de E-Learning (EMM) ofrece un marco de mejora de la calidad midiendo a las instituciones e impulsándolas a alcanzar un E-Learning sostenible.

Los procesos de EMM son evaluados de manera integral en relación con la entrega, planificación, definición, gestión y optimización. La herramienta utiliza documentos institucionales y evidencia de cursos, así como la capacidad de la institución en el apoyo operativo del E-Learning. Los objetivos del EMM es revisar y analizar la evaluación y correlacionar capacidades específicas y capacidad general, así como deficiencias para identificar las estrategias para que los líderes de las instituciones realicen cambios, ayudando a las instituciones a evolucionar.

## Metodología

La investigación se desarrolló considerando las variables relevantes entre los autores, organismos y estándares ISO para evaluar plataformas E-Learning. Seguidamente se diseñó y aplicó un instrumento de evaluación para estudiantes y otro para los docentes de diferentes áreas pedagógicas. El instrumento agrupó métodos tomando en consideración a todas las variables detectadas bajo un criterio sistemático de evaluación en escala de Likert. El tipo de selección que se realizó fue el muestreo aleatorio para cada tipo de población. El cuestionario estuvo dirigido a evaluar el desempeño de la plataforma E-Learning Docentes 2.0 para determinar los factores que atenúan o impiden su uso por parte de los docentes. Se aplicaron 345 cuestionarios a estudiantes y 130 docentes. Las preguntas se agruparon en tres dimensiones: Organizacional: infraestructura y políticas organizacionales. Pedagógica: diseño instruccional, competencias TIC, adaptación del

modelo educativo, competencias docentes, recursos y materiales de formación, actividades, estrategias y contenidos programáticos y Funcional: características técnicas de la plataforma, servicio y soporte, uso, facilidad en navegación, segura en almacenamiento, completa en opciones, rápida respuesta, límite en tamaño y tipos de archivos para carga y descarga, disponibilidad de medios de comunicación y socialización, adecuada a diferentes tipos de asignaturas, entre otros.

## Resultados

Posteriormente, de recolectada, transcrita y ordenada la información, se procedió a sintetizar las transcripciones textuales por medio de un sistema de códigos. De esta manera, se encontraron patrones etiquetando temas y sistemas por categorías. Una vez que estuvieron identificadas las clases, se determinó cuántos o en qué proporción de los datos observados quedaron comprendidos en cada clase definida previamente.

La frecuencia absoluta ( $f_i$ ) de la clase “i” es la cantidad de datos contenidos en dicha clase. La frecuencia relativa ( $f_i/n$ ) es la proporción del total del conjunto de datos que quedan contenidos en la clase “i”. La marca de clase es un valor representativo de cada clase, donde se debe asociar a los datos que tengan una mayor frecuencia de ocurrencia. Las líneas de tendencia son una herramienta de análisis que permitió visualizar los puntos de la gráfica que van más allá de los datos reales representando posibles valores futuros de acuerdo con su tendencia.

En el momento presente de la investigación, la plataforma educativa Docentes 2.0 dispone de un total de 198 docentes de los cuales solo 37 de ellos utilizan plataformas E-Learning, esta información fue obtenida a través de los registros en las bases de datos en la plataforma. Por lo anterior, se calcula 13.53% del total de los docentes son los que utilizan la plataforma E-Learning, no obstante, se promueven cursos de capacitación para su uso de manera continua desde el año 2013, año de su fundación.

Es importante señalar que, muchos de los docentes están en proceso de retiro y que posiblemente se encuentran de alguna manera inmersos en la evaluación tradicional. Por otra

parte, no existen políticas institucionales que obliguen a docentes utilizar plataformas E-Learning, esta información fue obtenida a través de los registros en las bases de datos en la plataforma. Por lo anterior, se calcula 13.53% del total de los docentes son los que utilizan la plataforma E-Learning, no obstante, se promueven cursos de capacitación para su uso de manera continua desde el año 2013, año de su fundación.

Es importante señalar que, muchos de los docentes están en proceso de retiro y que posiblemente se encuentran de alguna manera inmersos en la evaluación tradicional. Por otra parte, no existen políticas institucionales que obliguen a docentes utilizar plataformas E-Learning. Se detectó, además, una afectación al servicio de Internet, donde el 40% de las encuestas aplicadas a los docentes consideran que no disponen de un servicio continuo, siendo un obstáculo que los desanima a utilizar la plataforma.

Por otra parte, en la mayoría de las encuestas se observa que los usuarios docentes y estudiantes desconocen funcionalidades que brindan la plataforma E-Learning en herramientas de comunicación. En la plataforma los docentes aseveran que se requiere de una capacitación exhaustiva. Sin embargo, los estudiantes consideran que la plataforma es sencilla en capacitación. En la dimensión pedagógica los docentes y estudiantes consideran aceptable a la plataforma.

Los estudiantes declaran que la plataforma facilita y complementa sus clases frente a grupo y que los motiva a la mejora continua elevando el rendimiento académico. Los docentes y estudiantes coinciden en que las plataformas E-Learning es una herramienta indispensable hoy en día, ya que se optimiza tiempo en la clase presencial favoreciendo la gestión de los cursos y mejorando la atención del docente hacia los estudiantes. Los recursos y materiales son además apropiados para alcanzar los objetivos de los contenidos y las estrategias de evaluación son aceptables.

## Conclusiones

En este caso de estudio, se intentó detectar el bajo empleo de las plataformas E-Learning a nivel institucional. Por ende, es preciso que se apliquen políticas institucionales para impulsar la



plataforma E-Learning motivando al personal a su uso.

Agregado, que disponer de servicio no continuo de Internet representa un factor que requiere atenderse con prioridad. Se debe evaluar que tanto la plataforma E-Learning mejora de manera significativa la gestión de los cursos académico. Es por esto, que se debe continuar capacitando a los docentes en cursos semestrales y ofrecer asistencia permanente en asesorías y soporte a usuarios. Las TIC permiten transferir y construir información, facilitando el aprendizaje, motivando al estudiante para asumir el conocimiento. En consecuencia, el no emplear la plataforma E-Learning en la actualidad pone en riesgo la capacidad de impulsar el autoaprendizaje, la creatividad, innovación y mejorar la educación. La tecnología cuando es utilizada de manera adecuada permite que los estudiantes logren ser autosuficientes y adquieran habilidades que mejoren su desempeño profesional.

## Referencias

- Alsabawy, A., Cater-Steel, A. & Soar, J. (2013). *IT infrastructure services as a requirement for E-Learning system success*. Computers & Education.
- Alfirevic, N., Cukusic, M., Granic, A., & Garaca, Z. (2010). *E-Learning process management and the E-Learning performance: Result of a European empirical study*. Computers & Education.
- Álvarez, L. (2012). *Sistema de Gestión de Aprendizaje*. <http://es.scribd.com/doc/100356593/3-Sistemas-de-Gestion-de-Aprendizaje-v21>.
- Barbier, M., Faulx, D., Hansez, I. & Peters, S. (2012) *Learning and motivation to transfer after an E-Learning program: impact of trainees' motivation to train, personal interaction and satisfaction*. Innovations in Education and Teaching International.
- Bernardo, A., Cerezo, R., Núñez, J., Rodríguez, S., Rosario, P. & Valle, A. (2010). *New media for the promotion of self-regulated learning in higher education*. 22 (2), 306-315. Psicothema,
- Castro, S., Clarenc, C. A., López de Lenz, C., Moreno, M. & Tosco, N. B. (2013). *Analizamos 19 plataformas de e- Learning: Investigación colaborativa sobre LMS*. <https://es.scribd.com/doc/191191138/Analizamos-19-plataformas-de-eLearning-primera-investigacion-academica-colaborativa-mundial>.
- Ceinos, C., García, R. y Sobrado, L. M. (2012). *Utilización de las TIC en orientación profesional: Experiencias innovadoras*. *Revista Mexicana de Orientación Educativa*, 9 (23), 2-10.
- Darzentas, J. Koutsabasis, P., Stavrakis, M., Spyrou, T. & (2011). *Perceived Impact of Asynchronous E-Learning After Long-Term Use: Implications for Desig and Development*. *International Journal of Human-Computer Interaction*.

- Deveci, A. (2016). *Examination of University Students' Level of Satisfaction and Readiness for E-Courses and the Relationship between Them*. *European Journal of Contemporary Education*.
- Echeverría, S., Gallardo, S. A., Loria, J., Monroy, L. E., & Palacios, N. (2010). *Estrategia educativa en línea durante el brote de la influencia A H1N1*. *Revista médica del IMSS*.
- Fell, P. & Reynolds, S. (2011). *The effect of E-Learning on student placement in the community*. *Primary Health Care*, 21 (5), 28-32.
- García-Valcarcél, A. (Coord.) (2011). *Integración de las TIC en la Docencia Universitaria*. La Coruña. Netbiblo.
- Gatica, F. & Rosales, A. (2012). *E-Learning en la educación médica*. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM* 55 (2), 27-37.
- Guzmán, C., Imberón, F. & Silva, P. (2011). *Competencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje virtual y semipresencial*. Comunicar.
- Marshall, S. (2012). *Improving the quality of E-Learning: lessons from the eMM*. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(1), 65-78.
- Orozco, H. (2013). *Claves para una integración equilibrada de los usos de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. *Revista Cultura de Guatemala*.
- Sozcu, O. F. & Ipek, I. (2013). *Consideration for IEL Courseware Design and the Next Generation of E-learning*. *European Journal of Contemporary Education*.




EDICIÓN:  CIVTAC

Recibido: 20 de febrero de 2020

Aceptado: 9 de marzo de 2020


Publicado: 10 de abril de 2020


Dirección autor:

 <sup>1234</sup>Universidad Técnica de  
Machala

 Ecuador

E-mail / ORCID:

 [Angie\\_montoya@outlook.es](mailto:Angie_montoya@outlook.es)  
[jdelgado@utmachala.edu.ec](mailto:jdelgado@utmachala.edu.ec)  
[mainiguez@utmachala.edu.ec](mailto:mainiguez@utmachala.edu.ec)  
[macosta@utmachalaedu.ec](mailto:macosta@utmachalaedu.ec)

 <https://orcid.org/0000-0002-7774-8688>  
<https://orcid.org/0000-0001-5825-4183>  
<https://orcid.org/0000-0002-0123-4031>

 APA

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.v9i1.97>

 IEEE

M. Acosta, A. Betún, J. Delgado & M. Iñiguez, "Las TIC como oportunidad para fortalecer el PEA en los estudiantes con discapacidad visual", *RTED*, vol. 9, n.º 1, pp. 42-48, abr. 2020.

## Las TIC como Oportunidad para Fortalecer el PEA en los Estudiantes con Discapacidad Visual

### ICT as an Opportunity to Strengthen the EAP in Students with Visual Disabilities

Angie Betún Montoya<sup>1</sup>, Jorge Delgado Ramírez<sup>2</sup>, Mao Iñiguez Aguirre<sup>3</sup> y Mayra Acosta Yela<sup>4</sup>

#### Resumen

El presente artículo se basa en la influencia que tiene la Tecnología de Información y Comunicación para fortalecer el Proceso de Enseñanza Aprendizaje en estudiantes que poseen discapacidad visual, la investigación se fundamenta en las bases del conectivismo de Downes y Siemens permitiendo articular nuevas formas de conocimiento; las personas no videntes afrontan muchos retos día a día para desenvolverse solos, desde el espacio físico inadecuado para su traslado, así como en el desarrollo de actividades en la educación, es por ello que se pretende describir los aportes que brindan las nuevas tecnologías que existen en el medio y las bondades que generan en el proceso de enseñanza aprendizaje de las personas que presentan este tipo de discapacidad. La metodología que se utilizó correspondió a un enfoque cualitativo de corte documental, así como la aplicación de una entrevista para el proceso de recolección de datos. Los resultados obtenidos demostraron que existen una diversidad de recursos informáticos entre los que se puede mencionar Talkback, Nvda, Vocalizer, Jaws los cuales permitirían la independencia del estudiante en el proceso de aprendizaje, generando un nivel de autonomía para potenciar su desarrollo cognitivo. Por último, se puede aseverar que la inserción de las TIC en los procesos de inclusión educativa permite reducir las barreras que se presentan en el desarrollo de la formación de los docentes, logrando aplicar actividades inclusivas con el uso de tecnología en el desarrollo de la clase, comprendiendo que existe una sociedad diversa con diferentes formas de pensar, aprender y actuar.

**Palabras clave:** TIC, discapacidad visual, nuevas tecnologías, diseño pedagógico.

#### Abstract

This article is based on the influence of Information and Communication Technology to strengthen the Teaching and Learning Process in students that have visual impairment. The research is based on the bases of Downes and Siemens' connectivism allowing to articulate new forms of knowledge; blind people confront many challenges day by day to get by on their own, from the inadequate physical space for their transport, as well as in the development of activities in education, that is why we try to describe the contributions that the new technologies that exist in the environment provide and the benefits that they generate in the teaching and learning process of people with this type of disability. The methodology that was used corresponded to a qualitative approach of documentary focus, as well as the application of an interview for the process of data collection. The results obtained showed that the existence of a variety of computer resources, such as Talkback, Nvda, Vocalizer, Jaws, would allow the student's independence in the learning process, generating a level of autonomy to enhance their cognitive development. Finally, it can be stated that the insertion of ICT in the processes of educational inclusion allows to reduce the barriers that are presented in the development of the formation of the teachers, managing to apply inclusive activities with the use of technology in the development of the class, understanding that there is a diverse society with different ways of thinking, learning and acting.

**Keywords:** ICT, visual impairment, new technologies, instructional design.

## Introducción

De acuerdo a lo establecido en la Organización de las Naciones Unidas basado en el objetivo 4 de Educación de Calidad específica: “Garantizar una educación inclusiva y equitativa promoviendo oportunidades de aprendizaje permanente para todos” (2015); la educación en todos sus niveles pretende cumplir con este objetivo, ha evolucionado favorablemente al realizar adaptaciones curriculares según la necesidad, las cuales son implementadas en el proceso de planificación permitiendo el desarrollo de habilidades, es importante que el docente se capacite y se acepte en todo nivel la inserción de todos los estudiantes.

Desde la percepción natural de la inclusión, la Tecnología de Información y Comunicación (TIC) sirve de ayuda en personas discapacitadas, permitiendo el uso libre de la misma aun cuando uno de sus sentidos no se halla desarrollado debidamente, la pérdida de visión o ceguera es un daño que afecta significativamente el desarrollo del individuo; según el Consejo Nacional para la igualdad CONADIS en el “Ecuador se encuentran registrados 479.910 personas con discapacidad, reflejando el 11.69% con Discapacidad Visual” (2020), los cuales tienen derecho a la educación, respetando las diferencias individuales.

La tecnología se ha insertado notablemente en el desarrollo de actividades diarias, los dispositivos, así como diversas herramientas permiten cumplir estas perspectivas de la sociedad, también generan interrogantes, desconociendo aun si realmente se la está utilizando adecuadamente, con responsabilidad.

Los desarrollos tecnológicos pueden ser considerados revolucionarios para personas con discapacidad visual, permitiendo la inclusión e interacción sin complejidad en el medio educativo, laboral además del social.

Al insertar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se deben superar barreras las cuales pueden estar categorizadas en diferentes niveles, desde lo económico, técnico, actitudinal, logrando integrarlas para todas las personas con condiciones diferentes o especiales.

Contextualizar las nuevas tecnologías junto a la discapacidad visual es tener presente ciertos

factores como social, cultural afectando al sistema discapacidad visual afrontan su educación con la presencia de dificultades en cuanto al acceso en la información, el espacio físico, así como en la comunicación, las cuales pueden ser compensadas a través de prácticas y acciones que le permitan al estudiante interactuar con su entorno educativo.

El aporte que genera la tecnología a los usuarios con discapacidad visual permite la independencia de la persona, aunque todo esto varía de acuerdo con el grado de accesibilidad que tienen a las mismas. Se desea tener un vasto panorama sobre las nuevas tecnologías, el aporte que tienen en el desarrollo educativo de las personas con discapacidad visual permitiendo su implementación en el sistema educativo, para así poder abrir las puertas a la educación para la diversidad.

## Discapacidad Visual

La discapacidad visual puede presentarse en cualquier persona, sin considerar la edad de esta, en algunos individuos desde el nacimiento, en otros casos por accidentes o incluso por el aumento en la edad, en donde los órganos del ser humano envejecen por la edad:

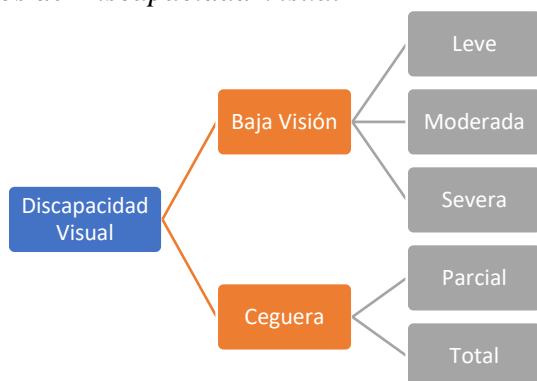
El deterioro visual se refiere a una limitación funcional del ojo (por ejemplo, agudeza visual o campo visual limitados), se distingue como una limitación de las capacidades del individuo; la discapacidad visual varía de acuerdo al grado de afectación en el ser humano, presentándose desde la deficiencia leve hasta la ceguera total, las cuales afectan en su medida en el desarrollo de actividades cotidianas, como en la interacción con el mundo (CIE.9.MC, 2014, p. 744).

Las personas con discapacidad visual tienen dificultad en el acceso a ciertos lugares, en mayor magnitud cuando son desconocidos, limitando su independencia, la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que:

Las experiencias individuales en deficiencia visual, varía de acuerdo con varios factores, desde la disponibilidad de prevención, así como del tratamiento, el acceso a la rehabilitación de la visión incluyendo los problemas que pudiese tener debido a la inaccesibilidad a edificios, medios de transporte e información. (2018).

**Figura 1.**

*Tipos de Discapacidad Visual*



*Nota.* Parea y Paz, Aporte en el uso de las TIC, para las personas con discapacidad visual a través de la implementación del programa jaws y magnificador de pantalla en los cyber de la parroquia Esmeraldas, 2013

### ***Aporte de la Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para Discapitados Visuales***

Se entiende como TIC aquel recurso entre hardware o software que permite procesar, compartir, administrar información, a través de diversos elementos tales como dispositivos móviles, ordenadores, televisores, entre otros

Conjunto de herramientas, soportes y canales desarrollados y sustentados por las tecnologías (telecomunicaciones, informática, programas, computadores e internet) que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de información, en forma de voz, imágenes o datos, contenidos en señales acústicos, ópticos, electromagnéticos a fin de mejorar la calidad de vida de las personas (Ávila, 2013, p. 222)

La tecnología en la vida, el trabajo, la educación crea el concepto de la Sociedad de la Interacción y la Comunicación, permitiendo su aplicabilidad en varios aspectos de la vida cotidiana; calificando a los individuos por el uso de la misma.

Los dispositivos han sido diseñados para mejorar el nivel de vida de las personas; aunque no todos poseen las habilidades para su uso, especialmente si tienen alguna deficiencia visual, debido al gran contenido gráfico que poseen; basándose en esta necesidad los desarrolladores crean nuevas propuestas para ponerlas al servicio

de la comunidad, permitiendo cumplir con la inclusión en todos los niveles.

La Tiflotecnología, es el conjunto de teorías, conocimientos y recursos que permiten encaminar a los invidentes o deficientes visuales los medios oportunos para el uso adecuado de la tecnología, cuya finalidad es favorecer la inclusión en la sociedad, en el ámbito laboral, así como en el educativo. (Collado & Giménez, 2017, p.2)

A través de la concepción de esta terminología, se reconoce que todo recurso direccionado a los discapacitados visuales en el uso adecuado de la tecnología es reconocido como un elemento que busca las alternativas para mejorar el estilo de vida de un no vidente.

### ***Tecnología Aplicada a Discapitados Visuales en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje***

La tecnología permite el aprendizaje, de forma divertida e interactiva, demostrando la importancia que tiene en el medio educativo y la ayuda que presenta a las personas con discapacidades, sobre todo como apoyo a los estudiantes invidentes:

En su estudio objetos de aprendizaje digital para personas con discapacidad visual refieren que, las nuevas tecnologías, se consideran el principal apoyo aplicado a los recursos educativos de estudiantes con discapacidad visual. Estas tecnologías pueden definirse como computadoras con programas que permiten a los estudiantes acceder al entorno digital, la promoción de persona, la vida social y la educación inclusiva (Sierra y Garnica, 2018, p.9)

Todo esto implica el uso de apoyos técnicos, tecnológicos, el acompañamiento de profesionales en educación especial, orientación a lo largo del proceso enseñanza- aprendizaje, facilitando la información a los estudiantes invidentes.

Las herramientas tecnológicas aplicadas a la discapacidad han influido en millones de personas, para mejorar el acceso a la información para los estudiantes. Gross (2014) indica que el sistema Braille:

Es de gran relevancia considerarlo como una opción de acceso a la información, que le

permitirá al estudiante ser independiente en cuanto a sus responsabilidades académicas. Por consiguiente, la transcripción de documentos en tinta al sistema braille da acceso al material y documentos de información, cuando así lo requiera (p. 113).

Se debe apoyar a los invidentes con herramientas necesarias para mejorar su calidad de vida ampliando sus posibilidades de desarrollo sin ser apartados de actividades regulares.

Las personas con discapacidad visual a menudo sustituyen la vista por el sonido, algunas pueden incluso recurrir a la ecolocalización, permitiéndoles localizar y discriminar objetos por las ondas acústicas. El sonido puede adaptarse para transmitir información a las personas invidentes utilizando con mayor intensidad otros sentidos como el del oído o el tacto, produciendo imágenes mentales del entorno espacial, según establece Lengua, Dunai, Peris, & Defez (2013) que:

El Lindsay Russel Pathsound es un dispositivo detector de obstáculos que informa al usuario de la presencia de éstos mediante sonidos acústicos y sistema táctil. El dispositivo tiene tres tipos de sonido que representan tres distancias diferentes en dos zonas: la zona dentro del peligro y la zona fuera del peligro. La distancia máxima detectada es de 6 pies (p.34).

La interacción entre el individuo – maquina, permite el uso de sistemas alternativos y aumentativos de comunicación utilizados por las personas con discapacidad visual, con la finalidad de acceder a la información digital en su vida laboral, educativa, así como en actividades cotidianas. Según establece Esparza, Margain, Álvarez, y Benítez:

El término Team Software Process es una metodología utilizada en la construcción de aplicaciones a nivel de equipo para la mejora de procesos, utiliza múltiples ciclos de desarrollo para construir un producto final. La calidad del software se refiere al cumplimiento de los requerimientos funcionales explícitos o implícitos y el rendimiento en el producto con la documentación de los estándares previamente definidos (2018, p.3).

Las ventajas de utilizar TSP en una APP es el uso de métodos modificados para usuarios ciegos, involucrando a la persona desde el inicio sin programas adicionales, las características de la aplicación dependen de la discapacidad del sujeto; incluyendo tamaño de los botones, sonidos, teclas especiales, traducción de voz por audio además del fácil acceso al menú.

Las personas con discapacidad puedan interactuar con sus pares para desarrollar sus habilidades, de acuerdo con Watts (2017):

Las TIC promueven factores como la inclusión, pertinencia e inclusión educativa; favoreciendo el desarrollo de habilidades como interpretar, argumentar, inferir, resolver problemas entre otros. Permitted ser mediadores del aprendizaje en personas en situación de discapacidad, permitiendo alcanzar el propósito de calidad educativa” (p. 95)

El uso de la tecnología en la educación no sólo implica la introducción de la herramienta como un elemento adicional al trabajo docente, incluye un diseño pedagógico mediante la planeación, estructuración, puesta en práctica de experiencias pedagógicas, optimización en el uso materiales didácticos, medios para el aprendizaje, aplicación de estrategias específicas para facilitar el proceso de aprendizaje, permitiendo que las APP contribuyen en mejorar y facilitar el acceso a la información a las personas con discapacidad visual proporcionándoles una mejor calidad de vida y de independencia de los mismos, es por ello que Zúñiga, Martínez, y Sandoval explican que:

Los Sistemas Parlantes son dispositivos que apoyan a la lectoescritura, permiten la conversión de texto a voz y viceversa; son software que leen en voz alta los escritos digitalizados. El programa para realizar esta actividad es Jaws el cual permite leer documentos y redactarlos a través del dictado, brindando la posibilidad de navegar por internet. (2014, p. 36)

En la opinión de Binimelis y Veechi consideran que NVDA (Non Visual Desktop Access) es un software libre que funciona en “Windows por medio de comandos, atajos de

audio, permitiendo utilizar diversas aplicaciones de Microsoft Office, así como los principales navegadores web entre otros programas computacionales” (2018, p. 59)

Estas aplicaciones pueden ser implementadas en la planificación áulica para permitir la integración del estudiante en el PEA, de esta forma sería parte activa en el desarrollo pedagógico, mediante la participación en los tiempos establecidos en el plan de clase.

Talkback, es un lector de pantalla de Google diseñado para los dispositivos con sistema operativo Android el cual puede ser activado para poder utilizar el móvil navegando a través de las aplicaciones instaladas; permite que el estudiante No Vidente utilice su dispositivo como una herramienta de aprendizaje, con la finalidad de acceder al contenido entregado por el o la docente.

En el proceso investigativo los estudiantes invidentes pueden acceder a Bibliotecas Virtuales como Tiflobros que fue diseñada para discapacitados visuales, obteniendo audiolibros, estas páginas trabajan con NVDA permitiendo el acceso a la información de la misma a través del audio, facilitando la lectura.

Google implementa herramientas gratuitas y de gran utilidad en el medio educativo brindado servicios incluyentes, una de las características es la de activar la compatibilidad con los lectores de pantallas instalados como ChromeVox, NVDA, JAWS, VoiceOver; con la finalidad de leer el contenido del documento y el entorno de la página, otra característica corresponde al dictado por voz, permitiendo obtener la información rápidamente para mayor facilidad del dicente.

### ***Perspectivas de los Invidentes referente al uso de las TIC***

La entrevista aplicada a estudiantes con discapacidad visual permite obtener la perspectiva de los dicentes frente a la tecnología; se emplearon los siguientes enunciados:

1. ¿Cuál es el impacto de la Tecnología en los discapacitados visuales?
2. ¿Qué se debe implementar en el PEA para discapacitados visuales?

3. ¿Qué herramientas utiliza para desarrollar sus actividades académicas?

Los resultados de la entrevista de acuerdo a la primera pregunta establecen que el impacto de las TIC es positivo; gracias a estas, les permiten acceder a la información de forma autónoma, sin necesidad de solicitar ayuda a alguien más, logrando desenvolverse en los diferentes ámbitos desde lo educativo, laboral o personal.

De acuerdo con la segunda pregunta establecen de forma general que se debe realizar la capacitación a los docentes en la metodología aplicada en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje; tomando en cuenta que se instaura en la constitución la educación inclusiva, permitiendo de esta forma cumplir con lo establecido; además debe implementarse la tecnología accesible en los laboratorios, instalando programas lectores de pantallas para generar mayor facilidad en el aprendizaje de estudiante.

Finalmente, los entrevistados indican que la herramienta con las que más trabajan para el desarrollo de tareas, actividades individuales es Vocalizer, debido a que es de acceso gratuito y este logra interactuar con la mayoría de los programas en el ordenador, permitiendo la utilización de este de forma amigable, rápida y sencilla; para el dispositivo móvil utilizan el Talkback que les permite manejar todas las aplicaciones del celular.

### **Metodología**

El desarrollo del presente trabajo es de corte documental, basado en un enfoque Cualitativo, bajo el paradigma de la Teoría Crítica, permitiendo el acceso a la información desde la investigación bibliográfica, así como también la aplicación de una entrevista en un grupo pequeño de estudiantes que poseen discapacidad visual para la obtención de información, logrando ampliar la perspectiva teórica del uso de la tecnología en personas con discapacidad visual para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) en el aula.

## Resultados

### Tabla 1

*Herramientas tecnológicas utilizadas por dicentes con discapacidad auditiva.*

Herramientas	Usabilidad
<b>Talkback</b>	Lector de pantalla para Android, utilizado por su facilidad de navegación.
<b>NVDA</b>	Lector de pantalla, usualmente utilizado para las páginas Web, el nivel de interactividad con el usuario es alto.
<b>Vocalizer</b>	Controlador para NVDA, interactivo y amigable, con varias voces disponibles.
<b>JAWS</b>	Lector de pantalla, escasamente utilizado debido a la poca compatibilidad con los programas instalados, además de la limitada interacción con el usuario.
<b>Dictado por Voz</b>	Herramienta de Google, permite la obtención de dictado del usuario para facilitar el proceso de digitación de información
<b>ChromeVox</b>	Lector de pantalla y conector de Google, diseñado para leer las páginas de Chrome y facilitar la navegación

*Nota:* Información obtenida a través de la entrevista aplicada a los estudiantes.

El proceso de reflexión y análisis, así como la posibilidad de cambios que se generan día a día con la tecnología, permite determinar que existe una vasta variedad de herramientas tecnológicas diseñadas para discapacitados visuales, poseen características diferentes que son definidas de acuerdo a la creación y la usabilidad, entre estos se encuentran JAWS, NVDA, Vocalizer, Talkback, entre otros, los cuales permitirían el nivel de autonomía e independencia del estudiante en el proceso de aprendizaje.

La Tiflotecnología influiría de manera positiva en la educación de los dicentes con discapacidad visual, permitiendo que el individuo sea independiente, logrando insertarse en el ámbito laboral, económico, social y educativo para la interacción adecuada con la sociedad.

## Conclusiones

Gracias al proceso investigativo se determina que el uso adecuado de las TIC facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes con discapacidad visual, disminuyendo barreras que se encuentran en el aula de clase, permitiendo de esta forma desarrollar verdaderos procesos de inclusión en los que el conocimiento está al alcance de todos los estudiantes.

El uso de la tecnología en la educación no sólo implica la introducción de herramientas, sino un diseño pedagógico que incluye estructuración, experiencias pedagógicas, materiales didácticos, donde las APP contribuyen en mejorar y facilitar el acceso a la información en las personas con discapacidad visual.

Es importante entender que existe una sociedad diversa, con diferentes formas de pensar, aprender y actuar, logrando que el sistema educativo incluya esta diversidad, valorándola para generar las respuestas adecuadas en cada situación.

Como diría Siemens el aprendizaje reside fuera de nosotros conectando conjuntos de información que nos permiten aprender más, asumiéndolo como la necesidad de adaptarse al medio tecnológico en el que nos encontramos, a través de la planificación sin limitarse a las posibilidades que la tecnología ofrece.

## Referencias

- Álvarez, F., Benítez, E., Esparza, A. & Margain, L. (2018). *Desarrollo y evaluación de un sistema interactivo para personas con discapacidad visual*. *TecnoLógicas*, 21(41), 149-157. <http://www.scielo.org.co/pdf/teclo/v21n41/v21n41a10.pdf>
- CIE.9.MC (2014). *Clasificación Internacional de Enfermedades*. 9.a edición; [https://www.msrebs.gov.es/estadEstudios/estadisticas/docs/CIE9\\_MC\\_2014\\_def\\_accesible.pdf](https://www.msrebs.gov.es/estadEstudios/estadisticas/docs/CIE9_MC_2014_def_accesible.pdf)
- Collado, S. & Giménez, J. A. (2017). *Tiflotecnología*. <https://web.ua.es/es/cae/documentos/noticias/2017/tiflotecnologia-para-deficit-visual-once-juan-antonio-gimenez-sonia-collado.pdf>
- CONADIS. (2020). *Estadísticas de Discapacidad – Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades*. <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>
- Gross, M. (2014). Prácticas inclusivas para la población estudiantil en condición de discapacidad visual en el entorno universitario. *Alteridad. Revista de Educación*, 9(2), 108-117.



Defez, B., Dunai, L., Lengua, I. & Peris, G. (2013). Dispositivo de navegación para personas invidentes basado en la tecnología Time Of Flight. *DYNA*, 80(179), 33-41. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/35788>

Lee, L. & Watts M. (2017). Las TIC como herramientas de inclusión educativa. *Acta Scientiæ Informaticæ*, 1(1), 92-97. <https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/asinf/article/view/1167>

Martínez, V., Sandoval, M. & Zúñiga, S. (2014). Tiflotecnología y educación a distancia: propuesta para apoyar la inclusión de estudiantes universitarios con discapacidad visual en asignaturas en línea. *Nueva Época*, 6(1), 1-21. [https://www.researchgate.net/publication/275962913\\_Tiflotecnologia\\_y\\_educacion\\_a\\_distancia\\_propuesta\\_para\\_apoyar\\_la\\_inclusion\\_de\\_estudiantes\\_universitarios\\_con\\_discapacidad\\_visual\\_en\\_asignaturas\\_en\\_linea](https://www.researchgate.net/publication/275962913_Tiflotecnologia_y_educacion_a_distancia_propuesta_para_apoyar_la_inclusion_de_estudiantes_universitarios_con_discapacidad_visual_en_asignaturas_en_linea)

OMS. (2018). *Ceguera y discapacidad visual*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>

UNDP. (s.f.). Objetivo 4: *Educación de calidad* | PNUD. <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-4-quality-education.html>





EDICIÓN:  CIVTAC

Recibido: 20 de febrero de 2020


Aceptado: 10 de marzo de 2020

Publicado: 10 de abril de 2020

Dirección autor:

 Pontificia Universidad Católica  
del Ecuador234Universidad Técnica de  
Machala Ecuador

E-mail / ORCID:

 [jdelgado@utmachala.edu.ec](mailto:jdelgado@utmachala.edu.ec)  
[kguaicha@utmachala.edu.ec](mailto:kguaicha@utmachala.edu.ec)  
[mprado@utmachala.edu.ec](mailto:mprado@utmachala.edu.ec)  
[cegarciavera@gmail.com](mailto:cegarciavera@gmail.com) <https://orcid.org/0000-0002-0123-4031>  
<https://orcid.org/0000-0003-4813-5919>  
<https://orcid.org/0000-0003-0809-9693>  
<https://orcid.org/0000-0003-1743-7682>

García, C. Delgado-Ramirez, J. 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>



C. García, J. Delgado-Ramirez, K. Guaicha & M. Prado, "La Webquest como Herramienta Didáctica para Potenciar el Pensamiento Crítico en la Formación de Estudiantes Universitarios", *RTED*, vol. 9, n.º 1, pp. 49-55, abr. 2020.

## La Webquest como Herramienta Didáctica para Potenciar el Pensamiento Crítico en la Formación de Estudiantes Universitarios

### The Webquest as a Teaching Aid to Promote Critical Thinking in the Training of University Students

*Carlos García<sup>1</sup>, Jorge Delgado-Ramirez<sup>2</sup>, Katty Guaicha<sup>3</sup> y Mauricio Prado<sup>4</sup>*

#### Resumen

La WebQuest es un recurso didáctico basado en el aprendizaje constructivista que está teniendo mucho éxito en el contexto educativo. Sin embargo, se han presentado falencias al momento de incorporar las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza – aprendizaje, específicamente en el nivel de formación superior ya que no se cuenta con recursos digitales específicos para las diferentes asignaturas que se imparten en la formación de los futuros profesionales de pregrado. Por ello, en el presente estudio se plantea como objetivo integrar la actividad de la WebQuest a través de la creación de la herramienta didáctica que permita desarrollar destrezas individuales y colaborativas tanto en el aula como fuera de ella, la cual permite potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje en la institución educativa superior. En esta investigación se utiliza un enfoque mixto donde a través de los instrumentos de recolección de datos como la observación directa, la revisión bibliográfica y la encuesta, dirigido a 34 profesionales en formación en el nivel superior. Permitiendo describir la importancia del uso de esta herramienta didáctica Webquest en el ámbito educativo y como esta favorece al desarrollo de las habilidades cognitivas en los estudiantes. Dentro de los resultados de esta investigación se puede evidenciar el desarrollo de 6 herramientas Webquest elaboradas por grupos de trabajos conformados por los 34 participantes. Se puede concluir que la implementación de esta herramienta didáctica facilita las posibilidades didácticas, las cuales potencian las habilidades cognitivas promoviendo el pensamiento crítico, generando un aprendizaje significativo por medio de la creación de recursos digitales. Además, es necesario sugerir qué para conseguir todos estos progresos se recomienda potenciar las competencias digitales de los profesionales en formación.

**Palabras clave:** WebQuest, aprendizaje constructivista, recurso didáctico, habilidades, Pensamiento Crítico.

#### Abstract

The WebQuest is a didactic resource based on constructivist learning that is having great success in the educational context. However, there have been deficiencies when incorporating new technologies in the teaching-learning processes, specifically at the higher education level since there are no specific digital resources for the different subjects taught in the training of future undergraduate professionals. Therefore, in this study, the objective is to integrate the activity of WebQuest through the creation of the didactic instrument that allows the development of individual and collaborative skills both in the classroom and outside it, which allows the strengthening of the teaching and learning process in the higher education institution. This research uses a mixed approach that, through data collection instruments such as direct observation, literature review and survey, addressed 34 professionals in training at a higher level. This allows us to describe the importance of the use of this Webquest didactic instrument in the educational environment and how it favors the development of cognitive skills in students. Within the results of this research, the development of 6 Webquest instruments elaborated by workgroups formed by the 34 participants can be highlighted. It can be concluded that the implementation of this didactic instrument facilitates the didactic possibilities, which enhance the cognitive skills promoting critical thinking, generating significant learning through the creation of digital resources. Furthermore, it is necessary to suggest what to do to achieve all these advances is recommended to enhance the digital competences of the professionals in training.

**Keywords:** Webquest, constructivist learning, didactic resource, skills, critical thinking.

## Introducción

En diversos escenarios educativos se ha planteado que el propósito de la educación debe ser que los estudiantes logren un aprendizaje para la vida, más allá de manejar conceptos e información sobre aspectos teóricos; lo importante es que puedan desarrollar competencias que les facilite su funcionamiento dentro de las organizaciones u otras agrupaciones sociales, y que logren transferir sus conocimientos, así como sus aprendizajes a su vida cotidiana. De esta manera, las estrategias educativas que se han implementado en los últimos años buscan que el alumno sea el que construya su propio aprendizaje y se convierta en el centro de atención del proceso educativo.

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 como el smartphone o tables además del uso de programas o aplicaciones móviles; las mismas que pueden estar siendo mal utilizadas. Pero si nos enfocamos en el ámbito educativo, es de debida importancia pensar en: ¿cuál es el uso apropiado que se debería dar a las tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje?, ya que daría una alternativa a las falencias que existen al momento de incorporar las TIC en el aula. Desde esta perspectiva se plantea como objetivo integrar la actividad de la WebQuest a través de la creación de la herramienta didáctica que permita desarrollar destrezas individuales y colaborativas tanto en el aula como fuera de ella, permitiendo potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje en la institución educativa superior.

### *El aprendizaje constructivista*

De acuerdo con Hernández (2008), esta teoría se centra en la construcción del conocimiento, no en su reproducción, proponiendo tareas auténticas para el desarrollo del proceso de aprendizaje. La teoría constructivista postula que el "saber" sea de cualquier naturaleza, elaborado por el aprendiz mediante la realidad, al ser tomado por el docente quien encuentra la construcción de los conocimientos para así empoderarse en diferentes aspectos y brindar a los estudiantes un aprendizaje eficaz, colectivo y construcción de esquemas previos (Castillo, 2008).

### *Características del aprendizaje constructivista*

Según Hernández (2008) un ambiente constructivista se caracteriza por algunas características.

1. Se provee a las personas un ambiente constructivista del contacto con múltiples representaciones de la realidad.
2. Dentro de las representaciones de la realidad se representan la complejidad del mundo real.
3. Se enfatiza construir conocimientos dentro de la reproducción del aprendizaje.
4. En el aprendizaje se resalta tareas significativas dentro del contexto.
5. Se proporciona entornos de la vida diaria para así construir conocimientos significativos y no secuencial.
6. Fomenta la construcción y reflexión de experiencias.
7. Se apoya por construcciones colaborativas a través de negociación social.

Sobre la base de la característica del literal anterior Díaz & Hernández (2015) mencionan que estas construcciones se organizan por tres ideas fundamentales:

1. El alumno es el responsable de su propio proceso de aprendizaje.
2. La actividad mental se construye de acuerdo con su grado de elaboración, es decir que el alumno pueda descubrir o inventar en un sentido literal de todo el conocimiento.
3. La función del docente es construir en el alumno un conocimiento y a su vez el docente debe orientar y guiar explícitamente un aprendizaje.

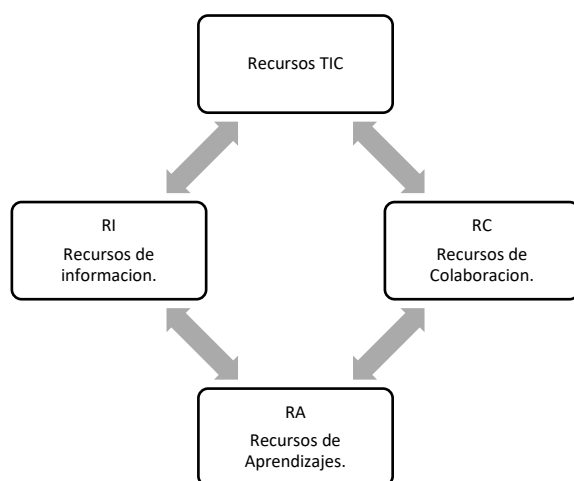
### *Los recursos digitales en la educación*

El llamado de atención en los últimos años es la aparición y el avance acelerado de las nuevas tecnologías y una de ellas son Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), realidad que conlleva a la creación de nuevas estrategias y técnicas donde el docente puede utilizar para beneficiar los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro del contexto educativo (Quiroz, 2009).

### Tipología de los recursos educativos

Los recursos educativos según Cacheiro (2011) son medios tecnológicos informáticos están orientados a favorecer los procesos para la enseñanza donde el docente es el que guía el proceso y el estudiante es el que construye su aprendizaje, por lo cual cabe recalcar que estas son aplicadas a la enseñanza y facilitan la creación de contenidos y mediar en la experiencia de aprendizaje según los tipos de recursos educativos como se muestra en la Figura 1.

**Figura 1**  
Tipología de recursos educativos TIC



*Nota.* Tipología de recursos educativos TIC. Tomado de “Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje”, por María. Cacheiro, 2011, Pixel-Bit. Revista de medios y educación, n. 39, p. 70.

Para utilizar y desarrollar las propuestas educativas que involucren las TIC se requiere más que escoger un artefacto o aparato electrónico utilizado como una herramienta pedagógica, consiste en el efecto que va a lograr el docente tal como lo mencionan Tobód et. al, 2018.

1. Aplica teorías constructivistas y cognitivas en el proceso de aprendizaje.
2. Realiza prácticas escolares.
3. Maneja herramientas para escritura y comunicación.
4. Aplica el desarrollo de base de datos en ejercicios con los estudiantes.

Es preciso tener en cuenta que según (Granados, 2015) algunos de los recursos tecnológicos considerados TIC que pueden utilizar los docentes como apoyo para la formación del estudiante en su proceso enseñanza y aprendizaje son:

1. Videoconferencias
2. Buscadores
3. Espacios virtuales de comunicación (Foros, debates)
4. Correo electrónico
5. Chats y mensajería instantánea
6. Materiales didácticos multimedia (en línea o local)
7. Pizarra electrónica
8. Hardware (impresora, escáner, cámara digital, etc.).

### La Webquest como recurso didáctico

La globalización además del uso de las TIC está ocasionando cambios, en especial en la educación universitaria León et. al, 2018. Es por esto se presenta la necesidad de cambiar la manera tradicional de impartir clases con la utilización de pizarrón juntamente con el marcador, donde el maestro era el único que impartía el conocimiento; por una manera participativa con apoyo de distintos recursos tecnológicos.

Con base en lo anterior, se hará énfasis en la WebQuest la cual ha experimentado un importante auge en las etapas de escolarización, la misma que está definida como una actividad didáctica orientada a la investigación utilizando una metodología de aprendizaje basada fundamentalmente en el uso de los recursos que brinda el internet, en la cual se puede seleccionar temas que sean de interés para el alumno, para que se pueda desarrollar la investigación, potencien la creatividad, masifiquen habilidades para la cooperación y el trabajo en grupo con el fin de que los alumnos puedan transformar los conocimientos adquiridos en aprendizaje significativos.

Velázquez & Rodríguez (2018), mencionan que una WebQuest es una estrategia de aprendizaje por descubrimiento guiada por el docente, una herramienta que planifica la investigación en

internet dejando que el estudiante construya su propio aprendizaje con la dirección y supervisión del docente. Es un modelo de aprendizaje simple y a la misma vez muy enriquecido para propiciar el uso adecuado de internet basándose en el aprendizaje cooperativo juntamente a procesos de investigación. Es así como se puede aseverar que la WebQuest es considerada un recurso educativo digital el cual fomenta el uso de la tecnología dentro del proceso de enseñanza aprendizaje que puede ser utilizado en la educación presencial además de la virtual.

Para Ramon (2013) la WebQuest se puede presentar de dos diferentes tipos; por un lado, está la de corta duración, donde se fomenta la adquisición secuencial de conocimientos, esta tiene la duración de dos o tres sesiones. Por otro lado, está la de larga duración que fomenta extensión asimismo procesamiento del conocimiento que puede durar una semana o un mes. Para que sea considerada una WebQuest, esta debe de construirse a través de una o varias tareas motivadoras que implique procesos de pensamientos de orden superior. A este punto una WebQuest debe constar al menos de las siguientes partes en su diseño, tal como se muestra en la Figura 2.

### Figura 2

Partes de una Webquest.



Nota. Webquest.

1. Introducción: Tiene como meta hacer la actividad atractiva a su vez divertida para los estudiantes.
2. Tarea: Proporciona una descripción de algo realizable e interesante que los estudiantes deberán haber realizado al final de la WebQuest el cual es uno de los objetivos académicos que se busca conseguir con este recurso.
3. Proceso: Sugiere una secuencia de pasos que el alumno debe seguir para completar la tarea propuesta en el recurso.

4. Recursos: Son considerados una lista de sitios web que el docente brinda al estudiante para que realice pudiendo así completar su tarea.
5. Evaluación: Este proceso debe ser claro, específicamente preciso para el conjunto de tareas que se plantean en cada una de las pautas de valoración de la tarea propuesta.
6. Conclusión: Ofrece la oportunidad de resumir la experiencia estimulando la reflexión acerca del proceso, de tal manera que generalice lo aprendido por parte del alumnado.

### Pasos para crear una Webquest

Desde la experiencia adquirida de diferentes revisiones bibliográficas junto a la realización, presentación, además de la ejecución de la Webquest

<https://jorgecristopher.wixsite.com/lawebquest> se sugiere seguir los siguientes pasos que se identifican en la Figura 3, para la construcción de una Webquest:

### Figura 3

Pasos para elaborar una Webquest.



1. Planificar definiendo el tema de estudio junto a los parámetros didácticos de la clase que se abordara desde la Webquest.
2. Redactar la narrativa que se presentara en cada uno de los elementos (Introducción, tarea, procesos, recursos, evaluación y conclusión) de la Webquest.
3. Seleccionar rigurosamente todos los recursos digitales que se van a utilizar dentro de la Webquest.
4. Elegir la plataforma donde se creará el recurso de la Webquest.
5. Diseñar el entorno de presentación de la Webquest.
6. Prueba piloto, se debe realizar pruebas antes de presentar al grupo de trabajo para poder identificar las posibles falencias del recurso elaborado.
7. La publicación de la Webquest es el paso final para poder utilizar el recurso con el grupo de estudiantes.

### ***El pensamiento crítico***

El pensamiento crítico se puede entender como una actividad de reflexión, ya que analiza los resultados de su propia reflexión como los de la reflexión ajena de otro individuo. Concibe el hecho de que se trata de un pensamiento totalmente direccionado hacia la acción. Se considera que su presencia se denota en un contexto de resolución de problemas en la interacción con otras personas, con mayor énfasis en comprender la naturaleza de los problemas que en proponer soluciones inmediatas (López Aymes, 2012).

Pensamiento crítico es un proceso disciplinario que propone analizar, sintetizar junto a evaluar la información, de manera que se organiza los conocimientos, llegando a una postura correcta sobre algún tema específico, al mismo tiempo siendo objetivos al momento de analizar o extraer una idea partiendo de la observación, experiencia, reflexión, razonamiento apegado a la comunicación Nuñez et. al, 2017.

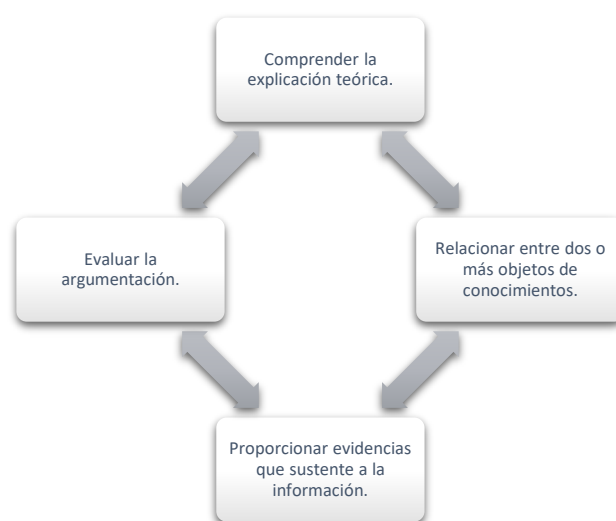
Diaz (2001) menciona que el pensamiento crítico involucra la comprensión de lo más profundo a lo que un sujeto afirma una teoría, es decir está compuesto por las habilidades analíticas de una

perspectiva que a su vez el sujeto es capaz de analizar o considerar doctrinas de una manera concreta a su vez reflexiva orientada a construir un pensamiento significativo.

El pensamiento crítico no se basa por sí solo, sino que el docente debe desarrollar un nivel amplio con una propuesta activa de manera que se orienta a una sociedad justa, por lo tanto, el autor Diaz (2001) propone que un pensador crítico es capaz de analizar distintos argumentos, tales como los que se muestran en la Figura 4:

**Figura 4**

*Estructura de análisis de argumentos*



Desde esta perspectiva la elaboración de una Webquest pretende potenciar las habilidades cognitivas de un estudiante en relación con el uso de recursos tecnológicos dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

### **Metodología**

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó un enfoque mixto, el cual considera al método de investigación cualitativo y cuantitativo, teniendo en cuenta los instrumentos de recolección de datos como la observación directa, la revisión de fuentes bibliográfica y la encuesta, dirigido a 34 profesionales en formación de nivel superior de la Universidad Técnica de Machala.

## Resultados

Dentro de los resultados de esta investigación se puede evidenciar la construcción de aproximadamente 6 herramientas Webquest elaboradas por grupos de trabajos conformados de los 34 participantes tal como se observa en la tabla 1.

**Tabla 1**

*Webquest elaboradas por participantes.*

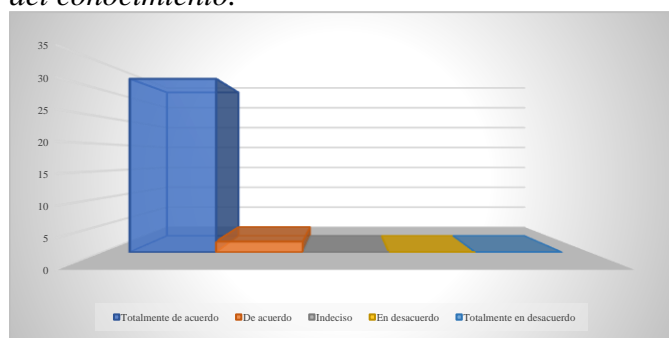
Nombre de la Webquest	Enlace
Métodos y técnicas para la enseñanza de la tecnología educativa.	<a href="https://kelvintacuri.wixsite.com/webquest">https://kelvintacuri.wixsite.com/webquest</a>
Estrategias tecnológicas educativas	<a href="https://josucaicedo99.wixsite.com/team-pasaje">https://josucaicedo99.wixsite.com/team-pasaje</a>
Recursos Educativos Abiertos	<a href="https://luisbataillon8.wixsite.com/misitio">https://luisbataillon8.wixsite.com/misitio</a>
selección de herramientas interactivas para la enseñanza en el aula	<a href="https://esolorzan2.wixsite.com/herraminteractiva">https://esolorzan2.wixsite.com/herraminteractiva</a>
Estrategias para el uso de las TIC en el aula.	<a href="https://carlosigcho.wixsite.com/educa-aula-tics">https://carlosigcho.wixsite.com/educa-aula-tics</a>
Educación con soporte tecnológico.	<a href="https://gielenvjexy20.wixsite.com/tecnologiaenlaula">https://gielenvjexy20.wixsite.com/tecnologiaenlaula</a>

*Nota.* Enlaces disponibles.

A esto se suma una de las representaciones de los datos obtenidos en cuanto al grado de aceptación del uso de la Webquest como recurso didáctico en las aulas de clases tal como se refleja en la Figura 5:

**Figura 5**

*Utilización de la Webquest para la construcción del conocimiento.*



## Conclusiones

El diseño asimismo la construcción de recursos didácticos como la Webquest permiten la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de la educación superior.

El uso de las Webquest permite a los estudiantes demostrar sus habilidades individuales en la participación colectiva de las actividades planteadas dentro del recurso enriqueciendo sus habilidades cognitivas para la construcción del conocimiento.

Es recomendable que se siga replicando la utilización de esta estrategia educativa la cual permite masificar el pensamiento crítico a través de la construcción del recurso lo que se logra luego de seguir la secuencia de pasos que se observan en la Figura3 de este texto por ende se ayudaría a incrementar los recursos digitales educativo para los estudiantes de nivel superior.

## Referencias

- Cacheiro González, M., (2011). Recursos educativos tic de información, Colaboración y aprendizaje. *Pixel-Bit. Revista de medios y educación*, n. 39, pp. 69-81.
- Castillo, S., (2008). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, v.11, n. 2, pp. 171-194.
- Castillo, S., (2008) Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, v.11, n. 2, pp. 171-194.
- Diaz, A., & Hernandez, R., (2015). *Constructivismo y aprendizaje significativo*. MC GRAW HILL. <http://metabase.uaem.mx/handle/123456789/647>
- Diaz, F. (2001). Habilidades de pensamiento crítico sobre contenidos históricos en alumnos de bachillerato. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, v. 6, n. 13. <https://www.redalyc.org/pdf/140/14001308.pdf>
- Granados, A. (2015). "Las TIC en la enseñanza de los métodos numéricos". *Sophia*, v. 11, n. 2, pp.1 - 13. <https://www.redalyc.org/pdf/4137/413740778003.pdf>
- Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, v.5, n. 2, pp. 26- 35. <https://www.redalyc.org/pdf/780/78011201008.pdf>
- León Pirela, A. R., & Fernández Reina, M. T. (2018). La webquest como estrategia didáctica en el modelo pedagógico del aula invertida. *Revista Electrónica de Ciencia y Tecnología del Instituto Universitario de Tecnología de Maracaibo*, v. 5, n. 1, pp. 1-20.
- López Aymes, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e Investigación*, v. XXXVII, n. 22, pp. 41-60.



Quiroz, E. (2009). Recursos didácticos digitales: medios innovadores para el trabajo colaborativo en línea. *Revista Electrónica Educare*, v. 13, n. 2, pp. 47-62.

Ramon, P. M. (2013). La webquest como herramienta de enseñanza-aprendizaje en educación superior. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, v. 45, n. 45, a247.

Tobód, S., Pérez, J. F., & Antelo, M. L. (2018). Tecnología e innovación más ciencia e innovación en América Latina (Vol. 3). Colombia: Corporación Cimted.  
[https://www.researchgate.net/profile/Marvin\\_Pena/publication/327032463\\_Tecnologia-e-innovacion-libro-citici2018/links/5b738cd292851ca6505dcd7/Tecnologia-e-innovacion-libro-citici2018.pdf#page=42](https://www.researchgate.net/profile/Marvin_Pena/publication/327032463_Tecnologia-e-innovacion-libro-citici2018/links/5b738cd292851ca6505dcd7/Tecnologia-e-innovacion-libro-citici2018.pdf#page=42)


Velázquez, J., & Rodríguez, I. (2018). Webquest como herramienta de apoyo para el proceso investigativo. *Revista Ciencias de la Educación*, v. 28, n. 52, pp.738-762.



EDICIÓN:  CIVTAC

Recibido: 2 de marzo de 2020  
Aceptado: 9 de marzo de 2020  
Publicado: 10 de abril de 2020

Dirección autor:

 Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Hermosillo

 México

E-mail / ORCID:

 [elielmontijo@gmail.com](mailto:elielmontijo@gmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0001-8538-0767>

 APA

Montijo-Valenzuela, 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>

 IEEE

E. Montijo-Valenzuela, “Generación del Programa de Estudios “Diseño Mecatrónico de Precisión” del Instituto Tecnológico de Hermosillo, Bajo el Modelo Curricular Basado en Competencias”, *RTED*, vol. 9, n.º 1, pp. 56-62, abr. 2020.

## Generación del Programa de Estudios “Diseño Mecatrónico de Precisión” del Instituto Tecnológico de Hermosillo, Bajo el Modelo Curricular Basado en Competencias

### Generation of the “Mechatronic Precision Design” Study Program of the Technological Institute of Hermosillo, Under the Competency-Based Curriculum Model

Montijo-Valenzuela Eliel Eduardo<sup>1</sup>

#### Resumen

La demanda del mercado laboral dentro de la industria, en conjunto con el cambiante mercado globalizado, exigen cada vez más ingenieros con cualidades adaptables y cambiantes, sobre todo en sectores comerciales focalizados, donde los conocimientos técnicos y científicos son de alta importancia, formando al ingeniero, en un recurso humano de gran valor para el sector industrial. A nivel educativo, dentro de los Institutos Tecnológicos adscritos al Tecnológico Nacional de México, se buscan sistemas de enseñanza-aprendizaje que satisfagan las necesidades industriales, por lo que las academias trabajan en conjunto con el sector gobierno y el sector productivo para adecuar los modelos educativos en especialidades acordes a las necesidades del sector comercial regional y nacional. El objetivo de esta investigación es proyectar y elaborar la materia de “Diseño mecánico de precisión” para la especialidad de Ingeniería Mecatrónica del Instituto Tecnológico de Hermosillo, denominada “Diseño mecatrónico para la industria aeroespacial y automotriz”, con bases en el modelo de competencias y el análisis previo de las necesidades industriales.

**Palabras clave:** Modelo curricular, competencias, plan de estudios, especialidad en ingeniería.

#### Abstract

The demand of the labor market within the industry, as well as the changing globalized market, increasingly require engineers with adaptable and changing qualities, especially in focused commercial sectors, where technical and scientific knowledge are of high importance, which make Engineer a human capital of great value for the industrial sector. At the educational level, within the Technological Institutes attached to the National Technological Institute of Mexico, teaching-learning systems that meet industrial needs are sought, so that academies work together with the government sector and the productive sector, to adapt the models education in specialties according to the needs of the regional and national commercial sector. The objective of this research is to project and elaborate the subject of “Precision mechanical design” for the Mechatronics Engineering specialty of the Technological Institute of Hermosillo, called “Mechatronic design for the aerospace and automotive industry”, based on the competency model and the previous analysis of industrial needs.

**Keywords:** Curriculum model, competencies, curriculum, engineering specialty.



## Introducción

El Tecnológico Nacional de México (TecNM), es una institución cuya misión es ofrecer servicios de educación superior tecnológica de calidad, con cobertura nacional, pertinente y equitativa, que coadyuve a la conformación de una sociedad justa y humana, con una perspectiva de sustentabilidad, y su visión es ser uno de los pilares fundamentales del desarrollo sostenido, sustentable y equitativo de la nación (Dirección General de Escuelas Secundarias Técnicas, 2019). Por otra parte, el Instituto Tecnológico de Hermosillo (ITH), es una de las 254 instituciones pertenecientes al TecNM dentro de la república mexicana, ubicada en el centro del Estado de Sonora, y se caracteriza por ser una institución dinámica, con liderazgo en educación superior, que promueve y desarrolla la investigación científica y tecnológica, con planes y programas de estudio acreditados internacionalmente, con profesionistas certificados, comprometidos con la sociedad y coadyuvando a la excelencia de sus egresados para el desarrollo productivo del país (Instituto Tecnológico de Hermosillo, 2020). El ITH cuenta con diez ingenierías y una licenciatura, todas ellas apegadas a la demanda regional y nacional del mercado, principalmente del sector industrial. Ingeniería mecatrónica es parte de la oferta educativa del ITH, misma que surgió con bases del análisis del entorno en el año 2005. Esta ingeniería consta de nueve semestres, y en la actualidad cuenta con dos especialidades; “Automatización y robótica” y “Diseño mecatrónico para la industria aeroespacial y automotriz”, ambas apegadas al Modelo Educativo del TecNM, el cual busca la formación integral, a través del equilibrio de las capacidades para la vida y las competencias profesionales (Instituto Tecnológico de Hermosillo, 2020).

La especialidad de “Diseño mecatrónico para la industria aeroespacial y automotriz”, está orientada a este tipo de industrias en el Estado de Sonora, con la intención de que el egresado, se inserte de forma rápida al sector industrial. Para ello es preciso informar que la ubicación del ITH, forma parte del clúster de la mega región Sonora/Arizona, que comprende en primer lugar, el desarrollo del sector aeroespacial, debido a una relativa facilidad para el flujo mercantil global, derivado de la

cercanía vecinal geográfica con los Estados Unidos (Palacios, 2020), clave en términos de costos de traslado y alta disponibilidad de mano de obra de hombres y mujeres (Gamino Carranza, 2018). En segundo lugar, en la industria automotriz, Hermosillo cuenta con el corporativo de Ford Motor Company, con un parque proveedor con 42 empresas, y la planta de estampado y ensamble, que produce 44 mil vehículos al año y genera entre 15 y 20 mil empleos (Becerra & Vázquez, 2016).

La especialidad de “Diseño mecatrónico para la industria aeroespacial y automotriz”, se estructura de forma alineada al Modelo Educativo del TecNM (Instituto Tecnológico de Hermosillo, 2020), con un programa de estudios enfocado a desarrollar competencias genéricas y específicas, las cuales guardan entre sí una relación lógico-epistemológica en correspondencia con las competencias establecidas en el perfil profesional del ingeniero mecatrónico egresado del ITH.

La problemática que se aborda en esta investigación está enfocada con la proyección y generación del programa de estudios de la materia “Diseño Mecánico de Precisión” para la especialidad de “Diseño Mecatrónico para la Industria Aeroespacial y Automotriz”. Cabe destacar que esta materia, se ofrece en el plan reticular en el octavo semestre y forma parte de un total de cinco materias de especialidad, cada una con un total de cinco créditos. Las materias restantes de dicha especialidad son: 1) proyecto mecatrónico de calidad para la industria aeroespacial y automotriz, 2) seminario de mecatrónica y habilidades gerenciales, 3) materiales avanzados para la industria aeroespacial y automotriz, y 4) modelado y manufactura asistida por computadora.

El objetivo general de esta investigación es plantear el programa de estudios de la materia de “Diseño Mecánico de Precisión”, con base en las necesidades de la industria local y regional, por lo que se siguió una metodología propuesta por el Manual de usuario para el Sistema de Registro de Especialidades (SIRESP) (Tecnológico Nacional de México, 2014) y la Academia de Ingeniería Mecatrónica del ITH. El proceso metodológico se presenta de forma resumida a continuación:

1. Definición del objetivo, perfil de la especialidad y su aportación al perfil de egreso del programa educativo.
2. Definición de las competencias genéricas y específicas de la asignatura que integra la especialidad
3. Definición de contenidos de las asignaturas.
4. Integración de la asignatura en el plan reticular.
5. Asignación de número de créditos a la materia.

El aporte de esta investigación se centra en el desarrollo de una materia de especialidad para el ingeniero mecatrónico del ITH, que impacta a una matrícula de 755 alumnos (Instituto Tecnológico de Hermosillo, 2019), que tiene por objeto formar profesionistas con capacidad analítica, crítica y creativa que le permita diseñar, proyectar, construir, innovar y administrar equipos y sistemas mecatrónicos en el sector social y productivo; así como integrar, operar y mantenerlos, con un compromiso ético y de calidad en un marco de desarrollo sustentable (Instituto Tecnológico de Hermosillo, 2018).

### Metodología

Se siguió una metodología propuesta por el Manual de Lineamientos Académico-Administrativos del Tecnológico Nacional de México, el Manual de usuario para el Sistema de Registro de Especialidades (SIRESP) (Tecnológico Nacional de México, 2014) y la Academia de Ingeniería Mecatrónica del ITH.

La especialidad permite una formación integral, que servirá de base para desarrollar proyectos integradores, o bien de residencia profesional, que privilegien la educación dual y propicien una mayor vinculación con el sector social y productivo, asegurando una formación vigente y pertinente (Tecnológico Nacional de México, 2015). Para la generación de los programas de estudio de la especialidad, la Academia, tomo como base el Capítulo 19 del Manual de Lineamientos Académico-Administrativos del Tecnológico Nacional de México; “Lineamiento para la integración de especialidades”.

El proceso metodológico se menciona a

continuación (ver figura 1): Definición del objetivo, aportación de la materia al perfil de la especialidad y su aportación al perfil de egreso del programa educativo. Para esta etapa se toma como base el objetivo de la carrera de ingeniería mecatrónica normado por el TecNM. El perfil de la especialidad y la aportación de la especialidad al perfil de egreso es diseñado por los miembros de la Academia de Ingeniería Mecatrónica, orientado al objetivo y a las necesidades industriales de la región, según información de la investigación “Análisis de las competencias de los alumnos de ingeniería mecatrónica del Instituto Tecnológico de Hermosillo desde un enfoque de la industria local” (Ordoñez, Barrera & Flores, 2018).

Definición de las competencias genéricas y específicas de la asignatura que integra la especialidad. En esta etapa, se realiza un análisis de las competencias que debe de adquirir el futuro ingeniero mecatrónico del ITH, con bases en el objetivo, el perfil de la especialidad y el perfil de egreso del ingeniero mecatrónica, con un enfoque a las necesidades de la industria local, propuesta en (Ordoñez, Barrera & Flores, 2018). Para este análisis, se reúnen los expertos por áreas de conocimiento de la Academia, quienes proponen las competencias genéricas y específicas de la asignatura (ver figura 2).

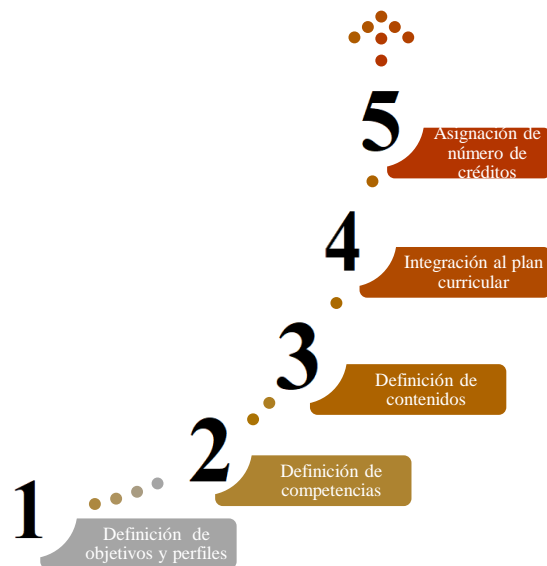
Definición de contenidos de las asignaturas. En esta etapa, los contenidos son definidos a partir de las competencias genéricas y específicas de la materia, y son propuestos por los expertos en el área de la Academia.

Integración de la asignatura en el plan reticular. La elaboración de las asignaturas de la especialidad debe considerar su integración con la estructura genérica del plan de estudios, a partir del sexto semestre y considerar la metodología vigente para el diseño de planes y programas de estudio para la formación y desarrollo de competencias profesionales (Tecnológico Nacional de México, 2015).

Asignación de número de créditos a la materia. Los créditos de la especialidad deben de ajustarse a un mínimo de 25 y un máximo de 35 créditos. El número de créditos es analizado a partir de las competencias y los contenidos de la materia.

### Figura

Proceso metodológico para la creación del plan de estudios de la materia “Diseño Mecánico de Precisión”.



Nota. Definición del objetivo, aportación de la materia al perfil de la especialidad y su aportación al perfil de egreso del programa educativo.

### Figura 2

Definición de las competencias genéricas y específicas de la asignatura que integra la especialidad por parte de los especialistas de la Academia.



Nota. Los expertos por áreas de conocimiento de la Academia.

## Resultados

Definición del objetivo, aportación de la materia al perfil de la especialidad y su aportación al perfil de egreso del programa educativo.

### Objetivo

Formar profesionistas en la ingeniería mecatrónica con capacidad analítica, crítica y creativa que le permita diseñar, proyectar, construir, innovar y administrar equipos y sistemas mecatrónicos en el sector social y productivo; así como integrar, operar y mantenerlos, con un compromiso ético y de calidad en un marco de desarrollo sustentable (Instituto Tecnológico de Hermosillo, 2018).

### Perfil de la Especialidad

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Mecatrónica, la capacidad de analizar, explicar y solucionar problemáticas derivadas de la parte de diseño de piezas, herramientas, elementos mecánicos, ensamblajes y maquinaria utilizada en la manufactura y desarrollo de la industria automotriz y aeroespacial, abordándolos desde un enfoque mayormente práctico, basado en softwares de simulación CAD (diseño asistido por computadora) de mayor uso en la industria local y regional.

### Aportación de la Materia al Perfil de Egreso

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Mecatrónica, el desarrollo de las siguientes habilidades (Instituto Tecnológico de Hermosillo, 2017):

1. Uso de herramientas de software CAD, necesarios para producir modelos en 2D y 3D.
2. Metodología para la resolución de problemas de diseño.
3. Habilidades para creación e interpretación de planos.
4. Uso e interpretación de simbología mecánica, eléctrica, hidráulica y neumática en planos.
5. Uso de normas de dibujo.

### **Definición de las competencias**

Las competencias específicas que aporta esta materia son:

1. Entender y conocer los fundamentos y las técnicas para el diseño y modelado de elementos mecánicos en Softwares CAD.
2. Entender y conocer los fundamentos y las técnicas para ensambles avanzados de elementos mecánicos en Softwares CAD.
3. Comprender y aplicar los conceptos básicos de normalización en dibujo mecánico aplicado en la industria automotriz y aeroespacial.
4. Comprender, analizar e interpretar planos industriales.

Los conocimientos y habilidades que aporta esta materia son:

1. Trabajar en equipo.
2. Capacidad crítica y autocrítica.
3. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
4. Capacidad de aplicación de conocimientos en la práctica.
5. Habilidades de investigación.
6. Capacidad de aprender.
7. Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).
8. Habilidad para trabajar en forma autónoma.
9. Preocupación por la calidad.

Los conocimientos y habilidades previas para la materia son:

1. Analizar e interpretar vistas y/o perspectivas de objetos.
2. Conocimientos en metrología.
3. Identificar dimensiones implícitas en los objetos.
4. Asociar diversas aplicaciones a los objetos que están siendo analizados.
5. Utilizar paquetes computacionales para el diseño mecánico.
6. Conocimiento de herramientas y técnicas para el proceso de fabricación.

7. Adquirir datos mediante la PC.

### **Definición de los Contenidos**

Esta asignatura debe ser la primera ventana para que el alumno conozca los materiales avanzados que se utilizan en la industria automotriz y aeroespacial. También le brindará un panorama general acerca de los procesos industriales que están aplicándose hoy en día en el sector productivo.

En la primera unidad se eligió el tema de polímeros, donde se da un panorama teórico acerca de su composición y obtención, y el mayor peso de la unidad debe recaer en los temas relacionados con su uso en el moldeo, y un enfoque teórico práctico sobre impresión en 3D (Instituto Tecnológico de Hermosillo, 2017):

Los temas propuestos por los expertos de la Academia son los siguientes:

#### **Unidad 1. Moldes.**

- 1.1. Introducción a los tipos de moldes
- 1.2. Diseño CAD de moldes.
  - 1.2.1. Pieza.
  - 1.2.2. Líneas y superficies de partición. Tacos.
  - 1.2.3. Portamol de. Guiado y sujeción.
  - 1.2.4. Sistema de inyección.
  - 1.2.5. Sistema de expulsión.
  - 1.2.6. Sistema de refrigeración.
  - 1.2.7. Salida de gases.
- 1.3. Ensamble de moldes.

La segunda unidad trata el tema de sistemas de manufactura de troqueles, desde su estructura y su clasificación, hasta sus procesos de diseño y fabricación, haciendo uso de softwares y simuladores especializados en el área.

#### **Unidad 2. Troqueles.**

- 2.1. Introducción a los tipos de troqueles.
- 2.2. Diseño CAD de troqueles.
  - 2.2.1. Base superior.
  - 2.2.2. Base inferior.
  - 2.2.3. Columnas y bujes guías.
  - 2.2.4. Placa porta punzones.
  - 2.2.5. Matrices y elementos de fijación.
- 2.3. Ensamble de troqueles.

La tercera unidad trata el tema de turbinas, los diferentes tipos que existen a nivel industrial en el área aerodinámica e hidrodinámica. Se inicia con una introducción a los sistemas de turbinas, su clasificación y posteriormente su diseño CAD.

### Unidad 3. Sistemas Aerodinámicos e Hidrodinámicos.

- 3.1. Introducción a los sistemas aerodinámicos e hidrodinámicos.
- 3.2. Diseño CAD de turbinas hidráulicas.
  - 3.2.1. Turbinas Pelton.
  - 3.2.2. Turbinas Francis.
  - 3.2.3. Turbinas Kaplan.
- 3.3. Diseño CAD de turbinas aerodinámicas.
  - 3.3.1. Turborreactores.
  - 3.3.2. Turbinas de vapor.

En la cuarta unidad se hace referencia a los intercambiadores de calor, en donde el alumno aplica sus conocimientos previos de termodinámica para el diseño de un intercambiador en CAD.

### Unidad 4. Intercambiadores de Calor.

- 4.1. Introducción a los intercambiadores de calor.
- 4.2. Diseño CAD de intercambiadores de calor.
  - 4.2.1. Tubos concéntricos o doble tubo.
  - 4.2.2. Coraza y tubos.
  - 4.2.3. De placas.
  - 4.2.4. Evaporador.

En la última unidad, se concluye con la generación e interpretación de planos, a partir de las piezas y ensambles elaborados en 3D en las unidades anteriores.

### Unidad 5. Generación e Interpretación de Planos.

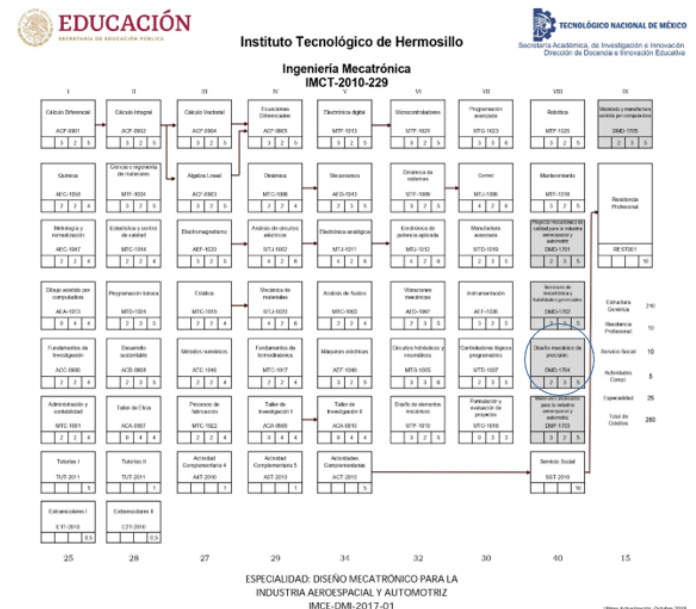
- 5.1. Vistas y secciones.
  - 5.1.1. Cortes.
  - 5.1.2. Vistas auxiliares primarias y secundarias.

- 5.2. Ajustes y tolerancias.
- 5.3. Normas y especificaciones.
- 5.4. Simbología mecánica, eléctrica, neumática e hidráulica.
- 5.5. Creación de planos de taller.

### Integración al Plan Curricular

La materia de diseño mecánico de precisión se encuentra en el semestre VIII dentro del plan reticular de la carrera de ingeniería mecatrónica por consenso de academia, derivado de que las materias de especialidad solo pueden ser elegidas por el alumno, una vez que haya acreditado por lo menos el 60% de los créditos de la malla reticular, según el Instituto Tecnológico de Hermosillo (2017). La posición de la materia dentro de la estructura reticular de Ingeniería Mecatrónica, con especialidad en “Diseño mecatrónico para la industria aeroespacial y automotriz” se puede ver en la imagen 3, encerrada en círculo azul.

**Figura 3**  
Posición de la materia de diseño mecánico de precisión dentro del plan reticular de ingeniería mecatrónica de ITH.



Nota. Diseño mecatrónico para la industria aeroespacial y automotriz

### Asignación del Número de Créditos

Con referencia a la cantidad de créditos definidos por academia, se estableció que, para la materia, son necesarios 5 créditos, distribuidos en 2 créditos teóricos y 3 créditos prácticos. Esto es el equivalente a 5 horas por semana (2 horas teóricas y 3 horas prácticas) en el aula y laboratorio de diseño.

## Conclusión

El proyecto propuesto para la materia de diseño mecánico de precisión, permite integrar dentro de la especialidad de “Diseño mecatrónico para la industria aeroespacial y automotriz” las competencias específicas y genéricas con mayor demanda a nivel industrial local según (Ordoñez, Barrera y Flores, 2018), además de cumplir con los criterios de calidad pedagógicos, organizacionales y sociales, en función de la perspectiva de la Academia de Ingeniería Mecatrónica del ITH, comisionada para la elaboración de la misma, gracias a la selección de los expertos en el área de diseño.

La integración de los temas de la materia, están orientados también a los criterios industriales de mayor impacto para los egresados de ingeniería mecatrónica del ITH, siendo los principales el sector automotriz y aeroespacial, por lo que los conocimientos adquiridos están alineados al perfil de la especialidad y al perfil de egreso del estudiante.

El diseño curricular de la especialidad es muy específico, y define la línea de interés del estudiante. Esto se debe a que la carrera de ingeniería mecatrónica es multidisciplinar, y abarca ingeniería de sistemas computacionales, ingeniería electrónica e ingeniería mecánica, por lo que es conveniente que el ingeniero, una vez egresado del Instituto, pueda marcar una diferencia en el sector industrial. El aporte de la materia de diseño mecánico de precisión brinda al ingeniero que se inclina por la especialidad de “Diseño mecatrónico para la industria aeroespacial y automotriz”, comprender los fundamentos y las técnicas de diseño y modelado de elementos mecánicos mediante software CAD, el uso de ensamblajes complejos de maquinaria utilizada a nivel industrial, como máquinas de moldeo de polímeros, troqueles, intercambiadores de calor o sistemas

hidrodinámicos y aerodinámicos, además del uso, interpretación y generación de planos industriales, todo ello mediante la normalización vigente en la industria automotriz y aeroespacial.

## Referencias

- Becerra, A. y Vázquez, M. (2016). La industria aeroespacial en México: Situación y perspectivas. En, Bocanegra, C. y Vázquez, M. (Coords). *Integración económica. Dinámica y resultados* (1er edición, pp. 289-309). Jorale Editores y Universidad de Sonora.
- Dirección *General de Escuelas Secundarias Técnicas*. (2019). Breve Historia de los Institutos Tecnológicos. Tecnológico Nacional de México. <http://www.dgest.gob.mx/informacion/sistema-nacional-de-educacion-superior-tecnologica>.
- Gamino, A. (2018). *Modelo Educativo del Tecnológico Nacional de México* (1st ed., p. 3). D.R. © Tecnológico Nacional de México.
- Instituto Tecnológico de Hermosillo. (2017). *Diseño Mecánico de Precisión*. <http://ith.mx/documentos/reticulas/mecatronica/8/DMD-1704%20DISE%C3%91O%20MECANICO%20DE%20PRECISION.pdf>.
- Instituto Tecnológico de Hermosillo. (2018). *Ingeniería Mecatrónica*. ITH. <http://ith.mx/mecatronica.html>.
- Instituto Tecnológico de Hermosillo. (2019). *Prontuario Estadístico del Instituto Tecnológico de Hermosillo 2019-1*. ITH. <http://ith.mx/documentos/PRONTUARIO%20ESTADISTICO%202019-1.pdf>.
- Instituto Tecnológico de Hermosillo. (2020). *Misión y valores*. ITH. <http://ith.mx/vision.html>.
- Ordoñez, A., Barrera, M. & Flores, C. (2018). *Congreso Latinoamericano de Ingeniería y Ciencias Aplicadas*, (1ª edición, pp.1111-1115. San Rafael de Mendoza: Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, Universidad Nacional del Cuyo.
- Palacios, J. (2020). La “megarregión arizona-sonora” como zona específica de intensa acumulación (zeia) en el espacio global para la expansión del capital transnacional de la frontera México-Estados Unidos. *Revista Pós Ciências Sociais*, 16(32), 21. <https://doi.org/10.18764/2236-9473.v16n32p21-49>.
- Tecnológico Nacional de México (2014). *Manual de usuario para el Sistema de Registro de Especialidades SIRESP*, TecNM.
- Tecnológico Nacional de México. (2015). *Manual de Lineamientos Académico-Administrativos del Tecnológico Nacional de México*. (2ª edición). TecNM.




EDICIÓN:  CIVTAC


Recibido: 14 de febrero de 2020

Aceptado: 15 de marzo de 2020


Publicado: 10 de abril de 2020

Dirección autor:

 1234 Universidad Técnica de  
Esmeraldas Luis Vargas  
Torres.

 Ecuador

E-mail / ORCID:

 [leninced62@hotmail.com](mailto:leninced62@hotmail.com)  
[saisem\\_m@hotmail.com](mailto:saisem_m@hotmail.com)  
[Kenry\\_eg@hotmail.com](mailto:Kenry_eg@hotmail.com)  
[vinicio.ramirez@utelvt.edu.ec](mailto:vinicio.ramirez@utelvt.edu.ec)

 <https://orcid.org/0000-0002-0185-5954>  
<https://orcid.org/0000-0001-6006-0484>  
<https://orcid.org/0000-0002-5593-4981>  
<https://orcid.org/0000-0002-1404-0930>

 APA

Cedeño, L., Moreta, M., Guamán-Chávez, R. & Ramírez, V. (2020). Relación Entre los Factores de Riesgo Psicosocial Intra y Extralaboral con el Aparecimiento del Estrés en los Trabajadores. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 63-74. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.87>

 IEEE

L. Cedeño, M., Moreta, R. Guamán-Chávez, & V. Ramírez, "Relación Entre los Factores de Riesgo Psicosocial Intra y Extralaboral con el Aparecimiento del Estrés en los Trabajadores", *RTED*, vol. 9, n.º 1, pp. 63-74, abr. 2020.

## Relación Entre los Factores de Riesgo Psicosocial Intra y Extralaboral con el Aparecimiento del Estrés en los Trabajadores

### Relationship Between Intra And Extra-labor Psychosocial Risk Factors with the Appearance of Stress in Workers

*Lenin Landívar Cedeño Alcívar<sup>1</sup>, Miguel Mesías Moreta Chávez<sup>2</sup>, Ramiro Enrique Guamán-Chávez<sup>3</sup>, Vinicio Oswaldo Ramírez Carrillo<sup>4</sup>*

#### Resumen

En el mundo actual las empresas dedicadas a la producción, dentro de sus procesos existe, ruido, turnos rotativos, esfuerzo físico, movimientos repetitivos, calor, trabajo bajo presión entre otras, esto hace posible el aparecimiento de los factores de riesgo psicosocial afectando positivamente o negativamente a los trabajadores en la ejecución de sus trabajos, si el nivel de tensión en los trabajadores es moderado, afecta positivamente además obliga a esforzarse para ser cada día mejores cumpliendo sus responsabilidades y estilo de vida. Por la otra parte, si el nivel de fatiga es en exceso, afecta negativamente al trabajador, al no cumplir las normas de calidad en los procesos productivos o presentar un daño en la operación de la maquinaria, por desconocimiento alguno, significa una parada no programada en los procesos productivos, de igual forma representa grandes pérdidas económicas. Esto hace posible la generación de un nivel de estrés en los trabajadores que se dedican a la extracción de aceite de palma africana en el Cantón La Concordia. En esta investigación se aplicó un método cuantitativo transversal mediante la aplicación de los cuestionarios de libre uso, además se utilizó datos de la batería del ministerio de la protección social, en una empresa de producción de la extracción de aceite de palma africana, esta empresa presenta niveles altos de angustia, en los dominios, tanto intralaborales como extralaborales, la cantidad de señales y su frecuencia de presentación indican una respuesta de estrés rígido y dañino para la salud del trabajador. Los síntomas críticos o en el caso más frecuentes requieren intervención inmediata en el marco de un sistema de vigilancia epidemiológica. Los factores de riesgo intralaborales, extralaborales también presentan un cuadro significativos para el agotamiento, en los dominios más relevantes tenemos situación económica del grupo familiar se evidencia el 32% de los trabajadores presentan una dificultad económica esto también es uno de los factores que intervienen en el aumento del estrés en los trabajadores, e influyen directamente en el contexto familiar, los problemas, o calamidades domesticas con sus familiares afectan el bienestar a la actividad laboral del trabajador generando el aumento del nivel de agobio del trabajador.

**Palabras clave:** Estrés, ambiente de trabajo, normas de trabajo, ergonomía.

#### Abstract

In today's world, companies dedicated to production, within their processes, there is noise, rotating shifts, physical effort, repetitive movements, heat, work under pressure among others, which makes it possible to appear psychosocial risk factors positively affecting or negatively to the workers in the execution of their jobs, if the level of tension in the workers is moderate, it affects positively that it forces to strive to be better every day fulfilling their responsibilities and lifestyle, on the other hand if the level of Fatigue is in excess, negatively affects the worker, by not meeting the quality standards in the production processes or presenting a damage in the operation of the machinery, due to any ignorance, which means an unscheduled stop in the production processes, in the same way It represents large economic losses. This makes it possible to generate a level of stress in workers who are engaged in the extraction of African palm oil in Canton La Concordia. This research applied a cross-sectional quantitative method through the application of the free-use questionnaires, in addition, data from the battery of the Ministry of Social Protection was used, in a production company that is dedicated to the extraction of African palm oil, this The company presents high levels of distress, in the domains, both intra-labor and extra-labor, the amount of signals and their frequency of presentation indicate a rigid and harmful stress response to the worker's health. Critical or in the most frequent case symptoms that require immediate intervention within the framework of an epidemiological surveillance system. The intra-labor, extra-labor risk factors also present a significant picture for exhaustion, in the most relevant domains we have an economic situation of the family group it is evident that 32% of the workers who present an economic difficulty this is also one of the factors involved in the increase of stress in workers, and directly influence the family context, problems, or domestic calamities with their relatives affect the well-being of the work activity worker generating the increase in the level of overwhelm worker.

**Keywords:** Stress, work environment, work standards, ergonomics.

## Introducción

En nuestra época los factores de riesgo psicosocial han ido en aumento dentro de las empresas de producción debido a las demandas del trabajo, los procesos productivos están inmersos en el cumplimiento de las normas de calidad debido a la competencia que existe en el mercado. En lo que lleva del año se han implementado equipos tecnológicos dentro de los procesos para la extracción de aceite, a clarificación de aceite rojo de palma africana aumentando así la responsabilidad en la operación de dichos equipos presentando un compromiso con la gerencia en la correcta operación del producto dentro de las normas de calidad, esto ha generado estrés en los trabajadores, por lo tanto nuestro objeto de estudio es determinar la relación entre los factores de riesgo psicosocial intra y extra laboral con el aparecimiento del estrés en los trabajadores de una empresa dedicada a la extracción de aceite de palma africana. Dentro del proceso productivo de extracción de aceite de palma africana las exigencias en el producto terminado, lleva al cumplimiento de las de leyes, por lo cual los trabajadores tienen grandes responsabilidades en la correcta operación además la constante supervisión en cada etapa del proceso, el trabajador debe cumplir las reglamentación del producto de aceite rojo de palma africana como son el acides, impurezas, humedad, DOBY, esto deja en evidente ventaja al incremento del estrés por parte de los trabajadores ya que están comprometidos en cumplir las variables de calidad, ya que al no cumplir los valores permisibles representa pérdidas económicas para la empresa. (Gil-Monte, 2012).

El trabajo bajo presión dentro de la organización por cumplir los estándares de calidad en los productos de aceite rojo de palma africana, para minimizar las pérdidas en el proceso de extracción de aceite, estos factores hacen posible tener un alto índice de estrés en el personal operativo. Los riesgos del trabajo consisten en extremar las medidas para evitar las lesiones, enfermedades y preservar la salud de los trabajadores, de los factores de riesgo más incontrolables en el mundo laboral como son los de origen psicosocial que resultan de la interacción entre el trabajo, el medio ambiente, las condiciones

de la organización y las capacidades del trabajador a través de percepciones y experiencias, que pueden influir en la salud y en el rendimiento del trabajador. (Gómez, Rodríguez, Ordosgoitia, Rojas, & Severiche, 2017)

Las exigencias del mundo laboral en empresas dedicadas a la producción hacen los factores psicosociales estén presentes en las organizaciones. Hoy en día se han venido dando cambios tecnológicos, económicos y sociales esto producen mayor presión en los trabajadores al realizar sus actividades laborales. De igual manera se presenta un nivel de cansancio a las personas que realizan su trabajo por cuenta ajena.

Los factores de riesgo psicosociales presentes en las industrias, van aumentando progresivamente conforme a las demandas exigentes en la producción, incrementando así la carga de responsabilidad dando lugar al trabajo bajo presión donde sobrepasan los niveles tolerables para el trabajador causando una respuesta fisiológica dando lugar a la aparición del estrés. Según una investigación realizada en un hotel de la ciudad de Quito sobre los factores organizacionales que generan estrés, se determinó a los trabajadores en el área operativa del hotel presentan un nivel de estrés de 5.88% correspondiente a muy alto, el 23.53% fue alto, el 26.47% califico como bajo, mientras el 44.11% expuso como muy bajo en dicha organización pocos trabajadores presentan niveles de fatiga muy alto (Ureta, 2007).

Otra investigación de los factores de riesgo intralaboral he extralaboral y evaluación que hizo énfasis en las empresas de producción del centro occidente de Colombia concluye. Es de anotar el nivel de estrés se percibe más alto para operarios (32,4%) como factor de riesgo psicosocial, mientras para los jefes, profesionales, técnicos es inferior (21,4%) (Hernández & Pascual, 2018).

En los procesos extracción de aceite de palma africana han estado mejorando sus procesos productivos debido a la competencia en el mercado en la comercialización del aceite rojo de palma africana, en lo que lleva del año en la empresa donde se realizó la investigación, se han implementado equipos tecnológicos dentro de los procesos de extracción, clarificación del aceite rojo de palma africana, incrementándose, así la responsabilidad en la operación de dichos equipos presentando un



compromiso con la gerencia en la correcta operación, esto ha generado estrés en los trabajadores. Dentro del proceso productivo de extracción de aceite de palma africana las exigencias en el producto terminado, lleva al cumplimiento de las normas de calidad, por lo cual los trabajadores tienen grandes responsabilidades en la correcta operación además la constante supervisión en cada etapa del proceso, el trabajador debe cumplir las normas de calidad del producto de aceite rojo de palma africana como son el acides, impurezas, humedad, DOBY, esto deja en evidente ventaja al incremento del estrés por parte de los trabajadores ya que están comprometidos en cumplir con las variables de calidad (Proaño, 2012).

El cumplimiento de los valores permisibles representa pérdidas económicas para la empresa, en las temporadas de alta producción en el año, la empresa cuenta con turnos rotativos que se extiende la carga horaria de trabajo a doce horas, así mismo jornadas en días festivos, lo que contribuye también en factores para que los trabajadores presenten niveles altos de estrés. Por esta razón al cumplir con los índices de calidad, manejo de equipos tecnológicos, disminuir las perdidas, los turnos rotativos, horarios extensos, trabajo en días festivos son factores de riesgo psicosocial intralaboral agregando los riesgos extralaborales generan el estrés en los trabajadores de una empresa dedicada a la extracción de aceite de palma africana en el cantón La Concordia. La presente investigación corresponde a una de las líneas de investigación, para la evaluación, gestión de los factores psicosociales concernientes a la Maestría en Seguridad y Prevención de Riesgos del Trabajo de la Universidad Tecnología Equinoccial a ser aplicado en los trabajadores de una empresa que se dedica a la extracción de aceite de palma africana (Romero, Beleño, Ucros, Echeverría, & Lasprilla, 2016).

En la empresa se cumplen turnos rotativos, trabajo en días festivos, trabajo bajo presión, y control del producto, que no están dentro de las normas de calidad, trabajadores y estén propenso a un riesgo de sufrir accidentes, el ausentismo laboral así mismo las renunciaciones de los trabajadores obliga a poner interés en realizar un estudio para determinar los niveles de estrés en la salud de los trabajadores. El estudio se realizó servirá a las empresas

agroindustriales dedicadas a la extracción de aceite de palma para elaborar una acción dirigida a reducir las causas del estrés podrán adaptar a su situación proporcionando salud y seguridad en los puestos de trabajo, presenten niveles de cansancio en los trabajadores (Gil-Monte, 2012).

## Método

La presente investigación es de tipo cuantitativo para poder identificar los factores de riesgo psicosocial por ello el uso de los cuestionarios intralaboral, extralaboral para la aplicación en la empresa de producción Extracción de Aceite de palma. La investigación es de tipo cuantitativa descriptiva transversal y correlacional, con un análisis cualitativo como complemento a la frase descriptiva. La encuesta se aplicó a toda la población de una empresa de producción dedicada a la extracción de aceite de palma africana en el cantón La Concordia.

## Resultados

Se muestra los datos procesados de toda la población de la empresa agroindustrial, extracción de aceite de palma africana entre operarios, administrativos suman 34 personas.

**Tabla 1**  
*Procesamiento de casos*

	N	%	
Casos	Válidos	34	100,0
	Excluidos	0	,0
	Total	34	100,0

*Nota.* Se muestra los datos procesados de toda la población de la empresa agroindustrial entre operarios y administrativos suman 34 personas.

## *Análisis de Fiabilidad Alfa de Cronbach*

**Tabla 2**  
*Estadísticos de fiabilidad*

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
0,846	0,846	14

*Nota.* Permite estimar la fiabilidad la consistencia interna de un instrumento de medida a través de un conjunto de ítems que se puede medir con el alfa de Cronbach.

- Coeficiente alfa > .9 es excelente
- Coeficiente alfa > .8 es bueno
- Coeficiente alfa > .7 es cuestionable
- Coeficiente alfa > .6 es pobre
- Coeficiente alfa > .5 es Inaceptable

El resultado Alfa de Cronbach es 0,846 es decir el coeficiente es bueno confiable el instrumento de medida a través de los ítems para medir el nivel de estrés de los trabajadores que se dedican a la producción de aceite de palma africana.

Como criterio general, sugiere las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach. (Hernández & Pascual, 2018).

### Análisis General de los Dominios

Los trabajadores de una empresa dedicada a la extracción de aceite de palma después de haber ingresado las encuestas al programa spss, se procede a graficar los niveles de todos los dominios de la población se ha determinado que los niveles de los dominios se encuentran superiores del riesgo medio a riesgo alto.

### Estadísticos de los Dominios

#### Gráfico 1

#### Estadísticos de los Dominios



Nota. Es la representaci3n numérica de cada domini que muestra su nivel de estrés de los trabajadores de una empresa agroindustrial.

### Datos sociodemográficos.

Es importante indagar sobre su edad, lugar de residencia, tipo de vivienda, edad, sexo y número de hijos de los trabajadores para relacionar con el estrés.

Tabla 3

#### Datos sociodemográficos

SEXO	Masculino	85,3%
	Femenino	14,7%
	Total	100%
EDAD	18-24 Años	5,9%
	25-31 Años	29,4%
	32-38 Años	23,5%
	39-45 Años	14,7%
	45-más Años	26,5%
	Total	100%
ESTADO CIVIL	Soltero	17,6%
	Casado	44,1%
	Unión libre	29,4%
	Separado	5,9%
	Viudo	2,9%
	Total	100%
LUGAR DE RESIDENCIA	La Concordia	88,2%
	Santo Domingo	11,8%
	Total	100%
TIPO DE VIVIENDA	Propia	52,9%
	Arrendada	26,5%
	Familiar	14,7%
	Herencia	5,9%
	Total	100%
NÚMERO DE HIJOS	0	23,5%
	1	14,7%
	2	26,5%
	3	26,5%
	4	5,9%
	5	2,9%
	Total	100%
AÑOS DE SERVICIO EN LA EMPRESA	1-3 años	17,6%
	3-6 años	23,55
	6-9 años	20,6%
	más de 10 años	38,2%
	Total	100%
TIPO DE CARGO	Jefatura tiene personal a cargo	17,6%
	Auxiliar/asistente administrativo/asistente técnico	8,8%
	Operario/operador/ayudante/servicios generales	73,5%
	Total	100%
JORNADA	8 horas	100%

Nota. Datos sociodemográficos de los trabajadores de empresas extractoras de aceite

Tabla 4

#### Variables sexo

SEXO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
V Masculino	29	85,3	85,3	85,3
á Femenino	5	14,7	14,7	100,0
l Total	34	100,0	100,0	
d				
o				
s				

Nota. El sexo de las personas que laboran es del 85% masculino y el 14% es femenino, el mayor porcentaje es de los operarios.

**Tabla 5**  
*Variable edad*

	EDAD	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
V	18-24 AÑOS	2	5,9	5,9	5,9
á	25-31 AÑOS	10	29,4	29,4	35,3
l	32-38 AÑOS	8	23,5	23,5	58,8
i	39-45 AÑOS	5	14,7	14,7	73,5
d	45-más AÑOS	9	26,5	26,5	100,0
o	Total	34	100,0	100,0	

*Nota.* El rango de edad que prevalece es de 25 a 31 años con un 29,4 % de los trabajadores seguido de los que sobrepasan de los 45 años con el 26,5%.

**Tabla 6**  
*Variable estado civil*

	ESTADO CIVIL	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
V	soltero	6	17,6	17,6	17,6
á	Casado	15	44,1	44,1	61,8
l	Unión libre	10	29,4	29,4	91,2
i	Separado	2	5,9	5,9	97,1
d	Viudo	1	2,9	2,9	100,0
o	Total	34	100,0	100,0	

*Nota.* En esta variable prevalece el estado civil casado con un 44,1% y unión libre representado con el 29,4% de los trabajadores.

**Tabla 7**  
*Variable lugar de residencia*

	LUGAR DE RESIDENCIA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
V	LACONCORDIA	30	88,2	88,2	88,2
á	SANTODOMINGO	4	11,8	11,8	100,0
l	Total	34	100,0	100,0	

*Nota.* El lugar de residencia de los trabajadores en su gran mayoría con en porcentaje de 88.2% de ellos residen en el cantón La Concordia.

**Tabla 8**  
*Variable tipo de vivienda*

	TIPO DE VIVIENDA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
V	Propia	18	52,9	52,9	52,9
á	Arrendada	9	26,5	26,5	79,4
l	Familiar	5	14,7	14,7	94,1
i	Herencia	2	5,9	5,9	100,0
d	Total	34	100,0	100,0	

*Nota.* El 52,9% de los trabajadores tienen vivienda propia, seguido del 26,5% de los trabajadores viven en casas de arriendo y con el 14,7% de los trabajadores viven en casa de un familiar.

**Tabla 9**  
*Variable personas dependientes*

	PERSONAS DEPENDIENTES	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
V	0	8	23,5	23,5	23,5
á	1	5	14,7	14,7	38,2
l	2	9	26,5	26,5	64,7
i	3	9	26,5	26,5	91,2
d	4	2	5,9	5,9	97,1
o	5	1	2,9	2,9	100,0
s	Total	34	100,0	100,0	

*Nota.* El 26,5% de los trabajadores tienen 2 personas dependientes a su cargo y de igual manera el 26,5 % de los trabajadores tienen 3 personas dependientes seguido del 23,5% que no tiene personas dependientes.

**Tabla 10**  
*Variable años de servicio*

	AÑOS DE SERVICIO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
V	1-3 años	6	17,6	17,6	17,6
á	3-6 años	8	23,5	23,5	41,2
l	6-9 años	7	20,6	20,6	61,8
i	más de 10 años	13	38,2	38,2	100,0
d	Total	34	100,0	100,0	

*Nota.* Variables de servicios de los trabajadores de empresa extractora de aceite

En su mayoría de los trabajadores tienen más de 10 años de servicio en la en la empresa que se representa con el 38,2% de los trabajadores, luego un 23,5% de los trabajadores tienen de 3 a 6 años de antigüedad y el 20,6% de los trabajadores tienen de 6 a 9 años de servicio por último un 17,6% de los trabajadores tienen de 1 a 3 años de antigüedad.

**Tabla 11**  
*Variable tipo de cargo*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
V	Jefatura tiene personal a cargo	6	17,6	17,6	17,6
á	Auxiliar/asistente administrativo/a	3	8,8	8,8	26,5
l	Operario/operador/ayudante/servicios generales	25	73,5	73,5	100,0
i	Total	34	100,0	100,0	

*Nota.* En su mayoría de los trabajadores son operadores con el 73,5%, luego el 17.6% de los empleados son jefaturas tienen personal a su cargo, y por último el 8,8% de los trabajadores son asistentes administrativos.

**Tabla 12**

*Variable tipo de cargo*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	8	34	100,0	100,0
horas				

*Nota.* Contingencias de las características de los trabajadores con el estrés

**Tabla 13**

*Contingencias sexo y estrés*

		Nivel de Estrés					Total
		SIN RIESGO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
SEXO	Masculino	9%	15%	12%	15%	35%	85%
	Femenino	0%	6%	3%	3%	3%	15%
<b>Total</b>		9%	21%	15%	18%	38%	100%

*Nota.* En la tabla presentada tanto masculino y femenino presentan un nivel de estrés muy alto del 38 %.

**Tabla 14**

*Contingencias edad y estrés*

		Nivel de Estrés					Total
		SIN RIESGO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
EDAD	18-24 AÑOS	0%	6%	0%	0%	0%	6%
	25-31 AÑOS	3%	6%	3%	6%	12%	29%
	32-38 AÑOS	3%	3%	3%	3%	12%	24%
	39-45 AÑOS	0%	0%	6%	6%	3%	15%
	45-más AÑOS	3%	6%	3%	3%	12%	26%
<b>Total</b>		9%	21%	15%	18%	38%	100%

*Nota.* Contingente de edades y estrés según las edades de los trabajadores de la empresa extractora de aceite

En la característica edad de los trabajadores en el rango de 25-31 años presenta un nivel de estrés alto, muy alto del 18%; haciendo referencia con los de 18- 24 años no presentan niveles de estrés altos sin embargo el rango de edad más de 45 años presenta niveles de estrés de un 15% en alto, muy alto, es probable que la edad si influye y genere estrés a diferencia de los jóvenes ellos están en condiciones activos a realizar sus actividades laborales sin ningún tipo de estrés.

**Tabla 15**

*Contingencias personas dependientes y estrés*

		Nivel de Estrés					Total
		SIN RIESGO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
NÚMERO DE PERSONA QUE DEPENDE ECONOMICAMENTE	.00	6%	6%	3%	6%	3%	24%
	1.0	0%	3%	9%	0%	3%	15%
	2.0	0%	12%	3%	0%	12%	26%
	3.0	0%	0%	0%	9%	18%	26%
	4.0	3%	0%	0%	3%	0%	6%
	5.00	0%	0%	0%	0%	3%	3%
<b>Total</b>		9%	21%	15%	18%	38%	100%

*Nota.* Contingencia de los trabajadores de acuerdo con su dependencia económica en la empresa extractora de aceite.

La tabla presentada el número de personas dependen económicamente con el estrés, el 52% de los trabajadores tiene entre 2 - 3 personas dependiente, de ellos marcaron el 30% niveles de estrés altos y otros muy altos, mientras tanto los trabajadores no tienen solo una persona dependiente suman 24%, de ellos marcaron 9% niveles altos mientras el 12% marcaron riesgo bajo, es decir los trabajadores tienen niveles alto de fatiga laboral al tener mayor número de personas dependientes.

**Tabla 16**

*Contingencias años de servicio y estrés*

		NIVELES DE ESTRÉS					TOTAL
		SIN RIESGO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
AÑOS DE SERVICIOS EN LA EMPRESA	1-3 años	0%	6%	3%	3%	6%	18%
	3-6 años	3%	6%	3%	0%	12%	24%
	6-9 años	3%	0%	0%	6%	12%	21%
	Más de 10 años	3%	9%	9%	9%	9%	38%
		9%	21%	15%	18%	38%	100%

*Nota.* Resultados de contingencia de los años de servicio y estrés de los trabajadores de la empresa extractora de aceite.

En su mayoría de los trabajadores los años de servicio sobrepasan los 10 años de ellos un 18% niveles altos, seguido de los trabajadores tienen entre 6-9 años presentan 21% de los cuales el 18% tienen niveles altos mientras un 3% no presenta riesgo. En términos generales los años de servicio si es un factor causante genera estrés.

**Tabla 17**  
*Contingencias lugar de residencia y estrés*

LUGAR DE REDIDENCIA	NIVELES DE ESTRÉS					TOTAL
	SIN RIESGO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
	LA CONCORDIA	9%	18%	15%	15%	
SANTO DOMINGO	05	3%	0%	3%	6%	12%
	9%	21%	15%	18%	38%	100%

*Nota.* Datos de contingencia de acuerdo con el lugar de residencia

El 88% de los trabajadores residen en el cantón La Concordia lugar más cercano donde laboran, y de ellos el 47% presentaron altos niveles de estrés, por lo contrario, el 27% presentaron niveles bajos de estrés.

**Tabla 18**  
*Contingencias tipo de vivienda y estrés*

TIPO DE VIVIENDA	Nivel de Estrés					Total
	SIN RIESGO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
Propia	6%	9%	6%	9%	24%	53%
Arrendada	3%	9%	6%	6%	3%	26%
Familiar	0%	0%	3%	3%	9%	15%
Herencia	0%	3%	0%	0%	3%	6%
<b>Total</b>	9%	21%	15%	18%	38%	100%

*Nota.* Estos datos indican que el 53% de los trabajadores poseen casa propia y de ellos el 33% presentaron alto y muy alto nivel de estrés y de lo contrario el 15% registraron bajos niveles de estrés.

**Tabla 19**  
*Contingencias estado civil y estrés*

ESTADO CIVIL	Nivel de Estrés					Total
	SIN RIESGO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
Soltero	3%	0%	3%	6%	6%	18%
Casado	6%	9%	3%	6%	21%	44%
Unión libre	0%	9%	6%	6%	9%	29%
Separado	0%	0%	3%	0%	3%	6%
Viudo	0%	3%	0%	0%	0%	3%
<b>Total</b>	9%	21%	15%	18%	38%	100%

*Nota.* Los datos de Contingencias estado civil y estrés de los trabajadores de la empresa extractora de aceite.

En el cuadro indicado representa el estado civil con el estrés, tenemos como resultado que el 27% de los trabajadores casados tiene fatiga elevada, muy altos, un 15% están entre riesgo bajo sin riesgo, Haciendo referencia con estado civil separado, el 3% de los

trabajadores presenta nivel de estrés muy alto, en su mayor parte de los trabajadores son casados que es el 44% de los trabajadores.

**Tabla 20**  
*Contingencias Liderazgo y estrés*

Dominio Liderazgo y relaciones sociales en el trabajo	Nivel de Estrés					Total
	SIN RIESGO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
SIN RIESGO	0,0%	5,9%	0,0%	5,9%	0,0%	11,8%
BAJO	0,0%	0,0%	5,9%	2,9%	2,9%	11,8%
MEDIO	0,0%	2,9%	2,9%	0,0%	11,8%	17,6%
ALTO	2,9%	11,8%	0,0%	0,0%	8,8%	23,5%
MUY ALTO	5,9%	0,0%	5,9%	8,8%	14,7%	35,3%
<b>Total</b>	8,8%	20,6%	14,7%	17,6%	38,2%	100%

*Nota.* En esta tabla de contingencias el dominio liderazgos, relaciones sociales en el trabajo se refiere a la gestión de los jefes con respecto al compromiso de hacer cumplir los estatutos de la organización, planificación, los procedimientos con la participación, motivación, el apoyo hacia sus trabajadores.

Relacionando el dominio de liderazgo con el estrés en los trabajadores de la empresa se dedica a la extracción de aceite de palma, en el cuadro tenemos como resultado, el 32,3% de los trabajadores tienen el riesgo alto otros muy alto, Los trabajadores demostraron, la gestión y la relación de los jefes es escasa, mientras el 11,7% presenta nivel bajo, medio y por último el 5,9% está sin riesgo.

**Tabla 21**  
*Contingencia Dominio Control sobre el trabajo y Nivel de Estrés*

Dominio Control sobre el trabajo	Nivel de Estrés					Total
	SIN RIESGO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
SIN RIESGO	2,9%	5,9%	2,9%	11,8%	5,9%	29,4%
BAJO	0,0%	0,0%	2,9%	0,0%	5,9%	8,8%
MEDIO	0,0%	8,8%	0,0%	0,0%	2,9%	11,8%
ALTO	0,0%	0,0%	0,0%	2,9%	5,9%	8,8%
MUY ALTO	5,9%	5,9%	8,8%	2,9%	17,6%	41,2%
<b>Total</b>	8,8%	20,6%	14,7%	17,6%	38,2%	100%

*Nota.* Datos de contingencia Dominio Control sobre el trabajo y Nivel de Estrés.

Relacionando el dominio control sobre el trabajo y el estrés en los trabajadores de la empresa, se dedica a la extracción de aceite de palma, se refiere a la decisión que tiene el trabajador sobre la actividad, el ritmo, la forma de trabajar las pausas sobre la jornada, tenemos como resultado, el 29,3% de los

trabajadores tienen el riesgo alto y muy alto, mientras el 11,7% presenta nivel bajo y medio y por último el 2,9% de los trabajadores está sin riesgo.

**Tabla 22**  
*Contingencia Dominio Demandas del trabajo y Nivel de Estrés*

		Nivel de Estrés					Total
		SIN RIESGO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
Dominio Demandas del trabajo	SIN RIESGO	0,0%	5,9%	0,0%	5,9%	0,0%	11,8%
	BAJO	2,9%	5,9%	0,0%	0,0%	2,9%	11,8%
	MEDIO	0,0%	2,9%	11,8%	2,9%	8,8%	26,5%
	ALTO	5,9%	2,9%	2,9%	2,9%	14,7%	29,4%
	MUY ALTO	0,0%	2,9%	0,0%	5,9%	11,8%	20,6%
<b>Total</b>		8,8%	20,6%	14,7%	17,6%	38,2%	100%

*Nota.* Datos de contingencia Dominio Demandas del trabajo y Nivel de Estrés de la empresa extractora de aceite

En el cuadro presenta la relación del dominio demandas del trabajo y el cansancio en los trabajadores, en este dominio se refiere a demandas cualitativas, de carga mental, y emocionales, cuando las exigencias son relativas a la cantidad de trabajo esto se debe realizar sobre el tiempo disponible para hacerlo, tenemos como resultado el 35,3% de los trabajadores tienen el riesgo alto y muy alto, para ellos el tiempo se dispone para ejecutar el trabajo es insuficiente, mientras, el 20,6% presenta nivel bajo.

**Tabla 23**  
*Contingencia Dominio Recompensas y Nivel de Estrés*

		Nivel de Estrés					Total
		SIN RIESGO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
Dominio Recompensas	SIN RIESGO	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	14,7%
	BAJO	0,0%	8,8%	0,0%	5,9%	2,9%	17,6%
	MEDIO	0,0%	8,8%	5,9%	0,0%	5,9%	20,6%
	ALTO	5,9%	0,0%	2,9%	2,9%	14,7%	26,5%
	MUY ALTO	0,0%	0,0%	2,9%	5,9%	11,8%	20,6%
<b>Total</b>		8,8%	20,6%	14,7%	17,6%	38,2%	100%

*Nota.* Datos de contingencia Dominio Recompensas y Nivel de Estrés en los trabajadores de la empresa extractora de aceite

Se presenta la relación del dominio recompensas el estrés en los trabajadores de la empresa que se dedica a la extracción de aceite de palma africana, esto representa al conjunto de retribuciones de la empresa le otorga al trabajador a

cambio del esfuerzo a realizar en el trabajo esto es reconocimiento económico o mejores posibilidades de desarrollo, por lo tanto, tenemos como resultado el 35.5% de los trabajadores tienen el riesgo alto, muy alto, esto quiere decir la empresa hace la contribución no correspondiente al esfuerzo realizado, mientras, el 23,5% presenta nivel bajo, nivel medio, solo el 2,9% de los trabajadores presenta están sin riesgo.

**Tabla 24**  
*Contingencia Dimensión Tiempo Fuera del Trabajo y Nivel de Estrés*

		Nivel de Estrés					Total
		SIN RIESGO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
Dimensión Tiempo Fuera del Trabajo	SIN RIESGO	0,0%	8,8%	0,0%	8,8%	2,9%	20,6%
	BAJO	2,9%	2,9%	0,0%	2,9%	14,7%	23,5%
	MEDIO	0,0%	5,9%	2,9%	0,0%	2,9%	11,8%
	ALTO	2,9%	2,9%	5,9%	2,9%	5,9%	20,6%
	MUY ALTO	2,9%	0,0%	5,9%	2,9%	11,8%	23,5%
<b>Total</b>		8,8%	20,6%	14,7%	17,6%	38,2%	100%

*Nota.* Datos de contingencia Dimensión Tiempo Fuera del Trabajo y Nivel de Estrés en, los trabajadores de empresa extractora de aceite.

Aquí se presenta la relación entre el dominio tiempo fuera de trabajo, el estrés en los trabajadores de la empresa que se dedica a la extracción de aceite de palma africana, en la cual nos indica el trabajador dedica tiempo a otras actividades como compartir en familia, amigos atender responsabilidades personales o domésticas, recreación y ocio, tenemos como resultado, el 25.5% de los trabajadores tienen el riesgo alto, muy alto, es decir, los trabajadores marcaron no dedican tiempo a descanso, recreación o es limitado el tiempo, mientras que el 11,7% presenta nivel bajo como en nivel medio.

**Tabla 25**  
*Contingencia Dimensión Relaciones Familiares y Nivel de Estrés*

		Nivel de Estrés					Total
		SIN RIESGO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
Dimensión Relaciones Familiares	SIN RIESGO	5,9%	11,8%	2,9%	8,8%	14,7%	44,1%
	BAJO	2,9%	8,8%	5,9%	8,8%	14,7%	41,2%
	ALTO	0,0%	0,0%	2,9%	0,0%	8,8%	11,8%
	MUY ALTO	0,0%	0,0%	2,9%	0,0%	0,0%	2,9%
<b>Total</b>		8,8%	20,6%	14,7%	17,6%	38,2%	100%

*Nota.* Datos de contingencia Dimensión Relaciones Familiares y Nivel de Estrés en, los trabajadores de empresa extractora de aceite.

A partir de la información de este recuadro, representa la relación del dominio relaciones familiares, el estrés en los trabajadores de la empresa que se dedica a la extracción de aceite de palma africana, se obtiene el siguiente resultado, el 8,8% de los trabajadores tienen el riesgo alto, muy alto, es decir es bajo porcentaje tiene relaciones conflictivas con sus familiares, mientras, el 29,4% representa nivel bajo y sin riesgo, los trabajadores en su mayoría no presentan cansancio tienen buenas interrelaciones con su núcleo familiar.

**Tabla 26**  
*Contingencia Dimensión Relaciones Familiares y Nivel de Estrés*

		Nivel de Estrés					Total
		SIN RIESGO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
Dimensión Comunicación y relaciones interpersonales	SIN RIESGO	2,9%	2,9%	5,9%	2,9%	2,9%	17,6%
	BAJO	0,0%	2,9%	0,0%	0,0%	5,9%	8,8%
	MEDIO	2,9%	5,9%	2,9%	5,9%	5,9%	23,5%
	ALTO	0,0%	2,9%	0,0%	8,8%	5,9%	17,6%
	MUY ALTO	2,9%	5,9%	5,9%	0,0%	17,6%	32,4%
<b>Total</b>		8,8%	20,6%	14,7%	17,6%	38,2%	100%

*Nota.* Contingencia Dimensión Relaciones Familiares y Nivel de Estrés en los trabajadores de la empresa extractora de aceite.

Relacionando el dominio de comunicación, relaciones interpersonales con el estrés, esto significa las cualidades que caracterizan la comunicación del trabajador con sus amistades en el cuadro tenemos como resultado, el 32,3% de los trabajadores tienen el riesgo alto, muy alto, tener la facilidad de comunicación es escaso o deficiente con sus allegados además relación conflictiva con sus amigos, los cuales genera estrés en este dominio mientras, el 11,7% presenta nivel bajo, medio; es decir el 2,9% de los trabajadores esta sin riesgo. El trabajador necesita relacionarse socialmente con sus familiares y amigos lo que es una fuente de motivación para el trabajador.

**Tabla 27**  
*Contingencia Dimensión situación económica del grupo familiar y Nivel de Estrés*

		Nivel de Estrés					Total
		SIN RIESGO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
Dimensión situación económica del grupo familiar	SIN RIESGO	0,0%	11,8%	0,0%	5,9%	2,9%	20,6%
	BAJO	2,9%	2,9%	5,9%	0,0%	2,9%	14,7%
	MEDIO	2,9%	0,0%	0,0%	0,0%	11,8%	14,7%
	ALTO	0,0%	5,9%	2,9%	5,9%	5,9%	20,6%
	MUY ALTO	2,9%	0,0%	5,9%	5,9%	14,7%	29,4%
<b>Total</b>		8,8%	20,6%	14,7%	17,6%	38,2%	100%

*Nota.* Datos de contingencia Dimensión situación económica del grupo familiar y Nivel de Estrés.

Relacionando el dominio situación economía del grupo familiar con el estrés en los trabajadores, trata de la disponibilidad económica para que su familia atienda los gastos básicos, en el cuadro tenemos como resultado, el 32,4% de los trabajadores presentan riesgo alto y muy alto, en tener dificultad económica en el grupo familiar, mientras tanto, el 8,8% de los trabajadores presenta nivel medio y bajo.

**Tabla 28**  
*Contingencia Características de la vivienda, su entorno y Nivel de Estrés*

		Nivel de Estrés					Total
		SIN RIESGO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
Características de la vivienda y su entorno	SIN RIESGO	0,0%	11,8%	2,9%	8,8%	2,9%	26,5%
	BAJO	0,0%	2,9%	2,9%	0,0%	8,8%	14,7%
	MEDIO	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	14,7%
	ALTO	2,9%	2,9%	0,0%	5,9%	5,9%	17,6%
	MUY ALTO	2,9%	0,0%	5,9%	0,0%	17,6%	26,5%
<b>Total</b>		8,8%	20,6%	14,7%	17,6%	38,2%	100%

*Nota.* Contingencia Características de la vivienda, su entorno y Nivel de Estrés en los trabajadores de empresa extractora de aceite.

En el presente cuadro se relaciona el dominio características de la vivienda, su entorno con el estrés en los trabajadores, este dominio se refiere a las condiciones de infraestructura, ubicación de las instalaciones físicas del lugar de la residencia del trabajador en el cuadro tenemos como resultado que el 29,4% de los trabajadores presentan riesgo alto, muy alto, de tener dificultad en las condiciones de la vivienda o su entorno no va acorde a sus requerimientos del trabajador mientras que el 8,8% de los trabajadores presenta nivel medio y bajo.

**Tabla 29**

*Contingencia Influencia del entorno extralaboral en el trabajo y Nivel de Estrés*

		Nivel de Estrés					Total
		SIN RIESGO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
Influencia del entorno extralaboral en el trabajo	SIN RIESGO	0,0%	11,8%	2,9%	5,9%	8,8%	29,4%
	BAJO	0,0%	5,9%	0,0%	5,9%	0,0%	11,8%
	MEDIO	2,9%	2,9%	5,9%	0,0%	0,0%	11,8%
	ALTO	5,9%	0,0%	2,9%	0,0%	11,8%	20,6%
	MUY ALTO	0,0%	0,0%	2,9%	5,9%	17,6%	26,5%
	ALTO						
<b>Total</b>		8,8%	20,6%	14,7%	17,6%	38,2%	100%

*Nota.* Datos de contingencia Influencia del entorno extralaboral en el trabajo y Nivel de Estrés de los trabajadores de empresa extractora de aceite.

El dominio influencia del entorno extralaboral en el trabajo con el estrés en los trabajadores de la empresa que se dedica a la extracción de aceite de palma, se refleja a la situación de vida personal, familiar del trabajador con respecto a cómo afecta el rendimiento en el ambiente laboral, en el cuadro tenemos como resultado, el 35,3% de los trabajadores presentan riesgo alto, muy alto, en tener influencia su entorno extralaboral en el trabajo mientras, el 14,7% de los trabajadores presenta nivel medio y bajo.

**Tabla 30**

*Contingencia Desplazamiento Vivienda - Trabajo - Vivienda y Nivel de Estrés*

		Nivel de Estrés					Total
		SIN RIESGO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO	
Desplazamiento Vivienda - Trabajo - Vivienda	SIN RIESGO	0,0%	5,9%	2,9%	2,9%	5,9%	17,6%
	BAJO	5,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	17,6%
	MEDIO	0,0%	11,8%	5,9%	2,9%	5,9%	26,5%
	ALTO	0,0%	0,0%	0,0%	8,8%	11,8%	20,6%
	MUY ALTO	2,9%	0,0%	2,9%	0,0%	11,8%	17,6%
	ALTO						
<b>Total</b>		8,8%	20,6%	14,7%	17,6%	38,2%	100%

*Nota.* Resultado, Contingencia Desplazamiento Vivienda - Trabajo - Vivienda y Nivel de Estrés

En el presente cuadro el dominio el desplazamiento vivienda trabajo, vivienda con el estrés representa la dificultad de trasladarse desde su domicilio a su trabajo, factores como tiempo, distancia del lugar de trabajo en el cuadro tenemos como resultado que el 32,4% de los trabajadores presentan riesgo alto, muy alto, en tener dificultad en desplazamiento mientras que el 23,5% de los trabajadores presenta nivel medio y bajo.

### Condiciones intralaborales

**Tabla 31**

*Total, intralaboral*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
V á l i d o s	SIN RIESGO	4	11,8	11,8	11,8
	BAJO	3	8,8	8,8	20,6
	MEDIO	6	17,6	17,6	38,2
	ALTO	9	26,5	26,5	64,7
	MUY ALTO	12	35,3	35,3	100,0
	<b>Total</b>	34	100,0	100,0	

*Nota.* Resultados de intralaboral de los trabajadores de la empresa extractora de aceite

Representa que las condiciones intralaborales están en muy alto riesgo, con un 61,8% de los trabajadores tienen nivel de riesgo con amplia posibilidad de asociarse a respuestas muy altas de estrés. Por consiguiente, las dimensiones y

dominios que se encuentren bajo esta categoría requieren intervención inmediata en el marco de un sistema de vigilancia epidemiológica.

**Tabla 32**

*Total, extralaboral*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
V á l i d o s	SIN RIESGO	6	17,6	17,6	17,6
	BAJO	3	8,8	8,8	26,5
	MEDIO	8	23,5	23,5	50,0
	ALTO	4	11,8	11,8	61,8
	MUY ALTO	13	38,2	38,2	100,0
	<b>Total</b>	34	100,0	100,0	

*Nota.* Resultado total de extralaboral de los trabajadores de la empresa extractora de aceite

En la presente figura se demuestra que los trabajadores presentan altos niveles de estrés un 50% de ellos presentan riesgo muy alto, alto en las actividades extralaborales, dentro de ellas puede ser el caso, de las características de la vivienda además su entorno, o la influencia de las malas relaciones familiares, con junto con la situación económica del grupo familiar, hacen posible tener muy alto riesgo de cansancio en las condiciones extralaborales.

### Condiciones de estrés

**Tabla 33.**

*Nivel de estrés*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
V á l i d o s	SIN RIESGO	3	8,8	8,8	8,8
	BAJO	7	20,6	20,6	29,4
	MEDIO	5	14,7	14,7	44,1
	ALTO	6	17,6	17,6	61,8
	MUY ALTO	13	38,2	38,2	100,0
	<b>Total</b>	34	100,0	100,0	

*Nota.* Resultados de nivel de estrés.



De acuerdo con la figura los trabajadores encuestados presentan que el 55,8% tienen alto, muy alto nivel de estrés la cantidad de síntomas además su frecuencia de presentación es indicativa de una respuesta de fatiga severa, perjudicial para la salud. Los síntomas más críticos y frecuentes requieren intervención inmediata en el marco de un sistema de vigilancia epidemiológica. Así mismo, es imperativo identificar los factores de riesgo psicosocial intra - extralaboral que pudieran tener alguna relación con los efectos identificados.

### Conclusiones

Existe relación entre niveles de estrés en los trabajadores con respecto a varias características, entre las más relevantes son: la edad, el número de persona dependientes, los años de servicio, el estado civil de los trabajadores tiene relación en generar un tipo de nivel de cansancio, en la característica edad de los trabajadores en el rango de 25-31 años presenta un nivel de estrés muy alto del 18%, es decir haciendo referencia con los de 18- 24 años de edad no presentan niveles son altos, es decir que la edad si tiene relación en la aparición del fatiga en los trabajadores.

Otra característica de relevancia en la aparición de estrés en el número de personas dependientes, los trabajadores tienen entre 2-3 personas marcaron el 30% niveles son muy altos, mientras tanto los trabajadores que no tienen y solo una persona dependiente el 9% marcaron niveles altos de estrés. De igual forma en relación con la característica estado civil, los trabajadores casados presentan un nivel superior a diferencia a los solteros, esto es probable el trabajador tenga dificultades en su relación matrimonial.

Se puede concluir que los factores de riesgo psicosociales son altamente significativos en la empresa de producción agroindustrial dedicada a la extracción de aceite de palma donde se encuentra procesos, estos sobrepasan los 85 decibeles, como es un proceso en caliente los trabajadores están expuestos a temperaturas elevadas donde hace mucho calor, sobre todo los trabajadores realizan sus tareas en áreas donde requiere de mucho esfuerzo físico, cabe recalcar la empresa es agroindustrial

está en el grupo de empresas de alto índice de riesgo de accidentabilidad.

Todos los factores mencionados hacen posible elevar los niveles de cansancio. Los niveles de estrés en los trabajadores dedicados a la producción de extracción de aceite de palma en su ambiente intralaboral - extralaboral presentan niveles altos, existe en todos los dominios, su frecuencia de presentación es indicativa de una respuesta de estrés severa además perjudicial para la salud, los factores de riesgo psicosocial intra - extralaboral generan un efecto significativo en tener altos niveles de fatiga estas requiere de una intervención inmediata de una vigilancia epidemiológica con los efectos indicados.

Al haber aplicado la batería de instrumentos para la evaluación de los factores de riesgo psicosocial, se evidencia claramente los resultados son altamente significativos en la empresa de producción dedicada a la extracción de aceite de palma. En todos los dominios intralaborales presentados indican alto nivel, tal es el ejemplo de las relaciones sociales en el trabajo entre jefes, trabajadores no hay motivación, participación, confianza, apoyo hacia sus trabajadores, por otro lado las cifras significativas es en el dominio demandas del trabajo, por la producción de extracción requiere de mucho esfuerzo físico en condiciones ambientes de ruido y altas temperaturas, de igual forma las exigencias de responsabilidad en dichos procesos requiere de trabajadores responsables es decir un error puede deteriorar la calidad de los productos representando pérdidas significativas, todos estos factores intralaborales de la empresa evidencian como efectos altos niveles de estrés.

Los factores de riesgo extralaborales también presentan un cuadro significativos para su efecto, en los dominios más relevantes tenemos situación económica del grupo familiar se evidencia el 32% de los trabajadores presentan dificultad económica esto hace posible tener un efecto en el incremento del estrés en los trabajadores, del mismo modo el dominio influencia del entorno extralaboral, los problemas, o calamidades domesticas con sus familiares afectan el bienestar y la actividad laboral del trabajador generando un aumento del nivel del trabajador.

Se ha determinado los elementos estructurales de la empresa no se encuentran establecidos tal es el caso de capacitaciones charlas de seguridad, adiestramiento para nuevos integrantes, en el caso de una estructura organizacional varios puestos de trabajo no están definidos los roles y las responsabilidades de los trabajadores en la cual no tiene claro las actividades que le pertenece.

## Bibliografías

- Gil-Monte, P. (2012). Riesgos psicosociales en el trabajo y salud ocupacional. *Rev Perú Med Exp Salud Publica*, 2(29), 237-241.
- Gómez, E., Rodríguez, A., Ordosgoitia, K., Rojas, M., & Severiche, C. (2017). Riesgos psicosociales en personal de asistencia de una clínica de tercer nivel de la ciudad de Cartagena de Indias en 2016. *Revista NOVA*, 15(27), 77-89. <http://www.scielo.org.co/pdf/nova/v15n27/1794-2470-nova-15-27-00077.pdf>
- Proaño, F. (15 de abril de 2012). Factores organizacionales que generan estrés laboral en el personal operativo de un hotel de Quito. *Tesis Pregrado Universidad de las Américas*, 104. Quito, Pichincha, Ecuador. <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/1817/1/UDLA-EC-TPO-2012-03.pdf>
- Romero, C., Beleño, R., Ucros, M., Echeverría, A., & Lasprilla, S. (2016). Factores de riesgos psicosociales extralaborales en personal administrativo universitario. *Enfermería Actual en Costa Rica*, 1(31), 1-15. [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-45682016000200001](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-45682016000200001)
- Ureta, J. (2007). Implementación del DOBI como parámetro de calidad en extractora de aceite de palma. *Revista Palmas*, 28(1), 6.file:///C:/Users/INGENIERO/Downloads/1301-Texto-1301-1-10-20120719%20(1).pdf



EDICIÓN:  CIVTAC

Recibido: 28 de febrero de 2020

Aceptado: 15 de marzo de 2020

Publicado: 10 de abril de 2020

Dirección autor:

 <sup>1</sup>Universidad Agraria del Ecuador Ecuador

E-mail / ORCID:

 [elielmontijo@gmail.com](mailto:elielmontijo@gmail.com) <https://orcid.org/0000-0001-8538-0767> APA

Sánchez-Palacios, 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>

 IEEE

L. Sánchez-Palacios (2020), "Impacto del aula virtual en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de bachillerato general", *RTED*, vol. 9, n.º 1, pp. 75-82, abr. 2020.

## Impacto del Aula Virtual en el Proceso de Aprendizaje de los Estudiantes de Bachillerato General

### Impact of the Virtual Classroom in the Learning Process of The General Baccalaureate Students

*Luis Sánchez-Palacios<sup>1</sup>*

#### Resumen

En esta investigación, analicé las bondades que ofrece un aula virtual en el aprendizaje de los estudiantes del bachillerato general. Para la recolección de datos se utilizó encuestas y entrevistas, para lo cual realicé una entrevista a los directivos del colegio, encuesté a 10 docentes, además a 112 estudiantes, teniendo como resultado una mejora en el aprendizaje. Esta investigación propone analizar el impacto del aula virtual en el proceso de aprendizaje en los estudiantes del bachillerato general, para el diseño del entorno virtual de aprendizaje basado en la plataforma Moodle. Analizando los resultados, se establece que, el estudiante debe hacer uso del aula virtual para adquirir nuevos conocimientos para aumentar su rendimiento académico, debido a que esta herramienta tecnológica ayuda a realizar trabajos autónomos enviados por los docentes para complementar las tareas diarias. Utilizamos la plataforma Moodle para el diseño del aula virtual, la cual permite: Distribuir información, intercambiar ideas, experiencias, aplicar, experimentar lo aprendido, evaluar los conocimientos, además, mantener tanto la seguridad como confiabilidad en el Sistema. También se concluye que haciendo uso del aula virtual el estudiante podrá construir su propio conocimiento teniendo como base conocimientos previos, esto gracias al uso sencillo de la tecnología y aplicaciones informáticas.

**Palabras clave:** Aprendizaje, aula virtual, plataforma Moodle, trabajos autónomos.

#### Abstract

In this investigation, I analyzed the benefits offered by a virtual classroom in the learning of the students of the general baccalaureate. For the data collection, surveys and interviews were used, for which I conducted an interview with the directors of the school, surveyed 10 teachers, in addition to 112 students, resulting in an improvement in learning. This research proposes to analyze the impact of the virtual classroom in the learning process in the students of the general baccalaureate, for the design of the virtual learning environment based on the Moodle platform. Analyzing the results, it is established that, the student must make use of the virtual classroom to acquire new knowledge to increase their academic performance, because this technological tool helps to perform autonomous works sent by teachers to complement daily tasks. We use the Moodle platform for the design of the virtual classroom, which allows: Distribute information, exchange ideas, experiences, apply, experience what has been learned, evaluate knowledge, and maintain both security and reliability in the System. It is also concluded that using the virtual classroom the student can build their own knowledge based on previous knowledge, thanks to the simple use of technology and computer applications.

**Keywords:** Learning, virtual classroom, Moodle platform, autonomous works.

## Introducción

El sector educativo ecuatoriano en los últimos años se ha preocupado en mejorar la calidad de educación, dejando a un lado la anterior concepción de su funcionamiento, que consistía en acreditar un aprendizaje memorístico y mecánico de los educandos, sin dar importancia a la comprensión cabal de los contenidos y la capacidad de argumentación, reflexión o razonamiento (Merchán & Vallejo, 2010).

Sin embargo, el gobierno Nacional del Ecuador implementó como política de estado en la constitución del año 2008 el modelo pedagógico crítico, el cual es una propuesta teórico-práctica que se ha desarrollado para reformular las nociones y prácticas tradicionales de la educación. Entre otras cosas propone que el proceso de enseñanza-aprendizaje es una herramienta que puede fomentar la conciencia crítica, y con esto, la emancipación de las personas (Guzmán, 2020)

Los docentes en las instituciones educativas tanto fiscales como particulares buscan emplear recursos tecnológicos, aplicaciones informáticas, para realizar clases interactivas en entornos colaborativos con sus alumnos, los cuales se benefician con esta enseñanza, porque les permite interactuar no sólo con los profesores sino con sus propios compañeros mediante el uso de la tecnología en un entorno virtual.

Entre estas herramientas tecnológicas y aplicaciones informáticas utilizadas para la enseñanza, tenemos las aulas virtuales para ayudar a la realización del trabajo autónomo para los estudiantes en las instituciones educativas. Son utilizadas tanto por docentes como estudiantes, ya sea para consultar material educativo virtual, realizar trabajo colaborativo como son foros, evaluar a los estudiantes en línea o mejorar el proceso para consultar calificaciones para los estudiantes.

Un estudio sobre el uso de plataformas de aprendizaje concluye que la plataforma más usada es Moodle con más del 50% en varias instituciones educativas. Esto puede ser por su accesibilidad, gratuidad o porque es una plataforma popular muy conocida a todo nivel. Por otro lado, Moodle ofrece aulas virtuales basadas en el constructivismo y educación social. (Macías, 2010, p. 72-73).

El objetivo del trabajo fue, analizar el impacto del aula virtual con plataforma Moodle en el

proceso de aprendizaje, recolectando datos en los estudiantes cursantes del bachillerato general en el colegio Marco Vicuña Domínguez, para el diseño del aula virtual con plataforma Moodle.

## Antecedentes Del Estudio

Se define la importancia del uso de las aulas virtuales, debido a que los educadores, siempre buscan tanto métodos como herramientas para llegar a los educandos ya sea con efectividad como con eficiencia; hemos encontrado en Internet la forma más eficiente para acercar al aula novedades, sistemas; además elementos que ayudan a acceder al conocimiento, sin implicar trasladarse o contar con buenos presupuestos para adquirir materiales los cuales son puestos al alcance del alumno (Ocampo y Podestá, 2013).

Dentro del Internet existen recursos a un costo sumamente accesible, los cuales antes no eran conocidos, motivo por el cual ayudan a acceder a la información de forma fácil y rápida. Estos recursos ofrecen: interactividad, comunicación, dinamismo para presentar contenidos, multimedia, texto, elementos para atender a los usuarios con distintas formas para aprender, usando un ordenador conectado a internet.

La plataforma Moodle es un medio utilizado para gestionar una comunicación virtual que permite desarrollar la enseñanza aprendizaje de forma más dinámica, reflexiva, atractiva, con un horario flexible. Esta plataforma está formándose en el medio más eficiente por lo cual los docentes pueden realizar capacitaciones en línea, por ello su crecimiento en forma exponencial. Según el Distrito Educativo La Troncal 03D03, indica que, en este cantón, las unidades de Enseñanza Media no utilizan aulas virtuales para el aprendizaje en sus estudiantes.

## Aula Virtual

El aula virtual, está concebida como un Sistema Web, interconectadas, publicadas en Internet, con sitios, lugares, o espacios virtuales, en donde se ubica la información, estos son: identificación, contenidos, búsquedas, evaluación, banco de información, horarios, mesa para discusión, asesores (Villao & Espinoza, 2009).

El aula virtual, es un entorno virtual para el aprendizaje, en el cual los estudiantes accederán a los diferentes cursos en los cuales se encuentra matriculado para realizar las diferentes actividades asignadas por el profesor. El cual facilita al estudiante los contenidos didácticos mediante un sistema computacional con conexión a internet, lo cual ayuda a consultar material bibliográfico, realizar trabajo colaborativo; además existe una interacción constante entre docentes - alumnos.

Usando las aulas virtuales en el aprendizaje, los estudiantes aplicarán la pedagogía crítica, la cual permite crear sus propios conocimientos basados en conocimientos previamente adquiridos en el aula para la clase.

El aula virtual constituye el acercamiento en línea entre docente - estudiante, donde comparten experiencias, así como también el docente facilita didácticamente los contenidos, la multimedia por medio del audio o el video, tomando en cuenta para esto la forma de llegar al estudiante por parte del docente mediante una conexión a internet. Es necesario contar con ordenadores, aplicaciones, y mobiliario para poder crear un entorno virtual (Conseco, 2013).

Es una herramienta de apoyo a la docencia, pero supone una gran ayuda para el alumno que inicia la elaboración del proyecto para el fin de carrera, esto refiere a la búsqueda de información, estructura de los documentos en relación con los contenidos. Es un entorno controlado y autogestionado (Lechuga et al, 2014).

### ***Usos Del Aula Virtual***

Las aulas virtuales son usadas por los estudiantes, para la realización del trabajo colaborativo mediante foros, trabajo autónomo realizando tareas asignadas por el profesor para trabajar fuera del aula, evaluaciones en línea, acceso a material bibliográfico colgado en el entorno virtual educativo, consulta de calificaciones en los diferentes cursos donde se encuentran matriculados.

Normalmente las aulas virtuales se usan para transmitir información: es decir, colgar los apuntes, otros documentos para estudiar la asignatura, subir el plan de clases, colgar horarios para tutorías en el

despacho, consultar las calificaciones obtenidas por los estudiantes (Area et al, 2010).

El uso del aula virtual en el Ciclo Básico en la FCE se encuentra aún en un estadio básico para integración al aprendizaje. Si bien algunos docentes propician su uso para comunicar, actualizar, así como también para la gestión, resta su incorporación como un entorno educativo abierto e incluyente para ayudar a generar la producción colaborativa del conocimiento (Gervasoni, et al, 2013).

Con respecto al uso de las aulas virtuales, tanto el CEPA Ciudad Alta como el CEAD Santa Cruz en Tenerife, coinciden en el uso extenso e intensivo del entorno virtual. Moodle es la principal herramienta TIC para la crear aulas virtuales, lo cual permite ofrecer enseñanza a distancia como semipresencial, en la cual los usuarios son todos los estudiantes y docentes (Díez, y Acosta, 2011, p. 291- 297).

### ***Elementos esenciales del Aula Virtual***

Los elementos esenciales del aula virtual son: Actividades: foros, chat, cuestionarios, tareas, wikis. Recursos: archivos, etiquetas, carpetas, url, páginas. Estos surgen debido a una adaptación del aula tradicional a la cual se agregan adelantos tecnológicos accesibles para los usuarios, los mismos reemplazarán factores como la interacción frente a frente entre los actores del sistema educativo (Núñez, 2009, p. 65-69).

Básicamente el aula virtual debe contener las Herramientas las cuales permiten: Distribuir información, intercambiar ideas, experiencias, aplicación, experimentación, evaluación, además seguridad, así como también confiabilidad en el sistema.

### ***Plataforma virtual Moodle***

Moodle es una plataforma para el aprendizaje, ayuda a los docentes a desarrollar capacitaciones importantes en línea, motivo por el cual cuenta con muchos usuarios, entre ellos instituciones educativas del Ecuador, ya utilizan esta plataforma para crear aulas virtuales.

La palabra Moodle proviene del mismo verbo inglés que significa deambular; por extensión se ha adaptado a los conceptos de creatividad y flexibilidad. Desarrollado inicialmente por Martín Dougiamas, liberó la primera versión en agosto 20 del 2002 (Solano y Viñarás, 2014, p. 152).

Moodle es una plataforma con la cual se gestiona comunicaciones virtuales para el desarrollo del aprendizaje dinámico, al cual se puede acceder a cualquier hora. La plataforma Moodle está formándose en el medio más eficiente para los docentes porque puedan realizar capacitaciones en línea, por ello su crecimiento en forma exponencial (Conseco, 2013).

Moodle fue diseñada para proporcionar a los usuarios del sistema educativo un solo sistema robusto, seguro e integrado para crear ambientes para ayudar en el aprendizaje personalizado. Puede descargar el software en su propio servidor web o preguntar a nuestros Partners para ayudarle (moodle.org, 2014).

En realidad, Moodle es la más potente herramienta con la que cuentan los docentes en este momento tanto para poder crear como gestionar sus cursos a través del internet. Esta plataforma crece día a día, porque es usada frecuentemente por los docentes, como también por los estudiantes en todo el universo, además facilita comunicarse entre los estudiantes, evaluar tareas, colgar contenidos educativos (Martínez, 2008).

### ***El aprendizaje***

El aprendizaje es un cambio duradero en la conducta del ser humano, por lo tanto, implica estímulos y/o respuestas específicas, además es el resultado obtenido por la experiencia previa con esos estímulos y respuestas o con otros similares (Domjan, 2010, p. 17).

### ***Proceso de aprendizaje***

Se logra mediante un cambio duradero en la conducta del ser humano. Supone principalmente tanto actividades como capacidades por la cual el conocimiento es adquirido porque se produce debido a la interacción del sujeto según la interpretación del lugar donde interactúa.

Se relaciona directamente con la información captada en nuestro entorno.

El aprendizaje, como proceso interior, no es directamente observable; mientras que la ejecución puede observarse y hasta medirse. Los cambios en la ejecución o modificaciones en el comportamiento observable se infieren la ocurrencia del mismo tanto interno como personal. Esto es, se observan actividades personales del aprendiz en determinadas condiciones para su subsiguiente ejecución (Rivas, 2010, p. 24-25).

Este proceso es una actividad individual desarrollada en un contexto social - cultural. Es el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan e interiorizan nuevas informaciones (hechos, conceptos, procedimientos, valores), se construyen nuevas representaciones mentales significativas, funcionales (conocimientos); estos se pueden aplicar en situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron (Mendoza, 2018).

### **Metodología**

#### ***Método Científico***

El método científico se entiende como los postulados, reglas, normas para solucionar los problemas a investigar, institucionalizados por la denominada comunidad científica reconocida. En un sentido más global, el método científico son los procedimientos que, mediante los instrumentos o técnicas necesaria, examina y soluciona problemas a investigar (Bernal, 2010, p. 58).

#### ***Método Inductivo***

Este método utiliza el razonamiento para obtener conclusiones iniciando en hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones generales. El método se inicia con el estudio individual de los hechos donde se formulan conclusiones universales, las cuales se postulan como leyes, principios o fundamentos que generan una teoría, la misma que ayuda a diseñar las Aulas Virtuales” (Bernal, 2010, p. 59-60).

Para ello se diseñó un instrumento para la recolección de datos, el cual se aplicó en la

institución para estudiar, en la cual las muestras fueron estudiantes y profesores correspondientes al bachillerato general en el Colegio Marco Vicuña Domínguez.

La investigación bibliográfica nos permitió la construcción del marco teórico para definir la estructura en nuestra investigación, la valoración del estado del arte en la temática relacionada a los entornos virtuales de aprendizaje.

### Población

La población está conformada por: docentes y estudiantes pertenecientes al bachillerato general del Colegio Marco Vicuña Domínguez.

### Muestra

Como la población no es mayor a 100.000 personas, la muestra será equivalente a la población.

**Tabla 1**  
*Población*

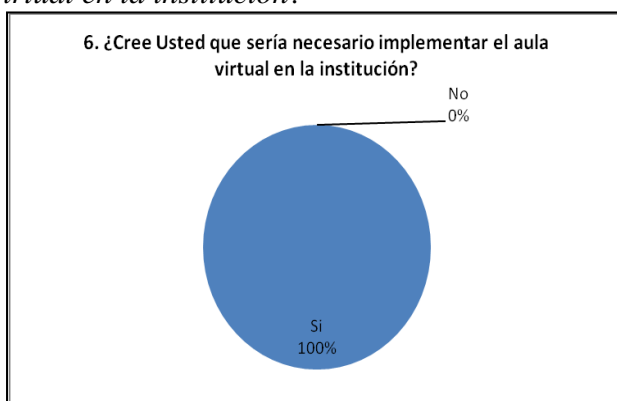
Estratos	Total de población
Autoridades	2
Docentes	10
Alumnos	112
<b>TOTAL</b>	<b>124</b>

*Nota.* Esta tabla muestra la población encuestada en la investigación.

### Resultados

#### Figura 1

*Docentes: ¿Es necesario implementar el aula virtual en la institución?*



Los docentes encuestados, en su totalidad consideran: al implementar aulas virtuales en la institución para los alumnos del bachillerato facilitará el aprendizaje, por lo cual, al adquirir nuevos conocimientos permitirán aumentar el rendimiento académico, además fácilmente podrán desarrollar trabajos autónomos enviados por los docentes para complementar las tareas diarias, sin embargo reconocen que las clases presenciales son importantes, convirtiendo al aula virtual como una herramienta de apoyo educativa.

#### Figura 2

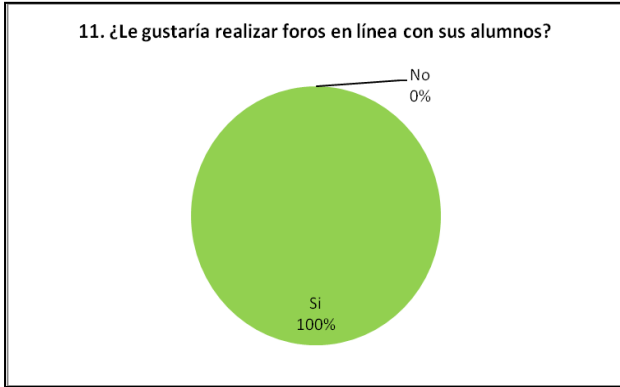
*Alumnos: ¿Es necesario implementar el aula virtual en la institución?*



Los estudiantes encuestados, en un 97% consideran: al implementar aulas virtuales en la institución para los alumnos del bachillerato facilitará el aprendizaje, por lo cual, al adquirir nuevos conocimientos permitirán aumentar el rendimiento académico, además fácilmente podrán desarrollar trabajos autónomos enviados por los docentes para complementar las tareas diarias, sin embargo reconocen que las clases presenciales son importantes, convirtiendo al aula virtual como una herramienta de apoyo educativa.

**Figura 3**

*Docentes: ¿Le gustaría participa en foros virtuales con sus alumnos?*



Los docentes encuestados, en su totalidad consideran: Es importante participar en foros virtuales con otros docentes y estudiantes para compartir conocimientos relacionados a las asignaturas impartidas.

**Figura 4**

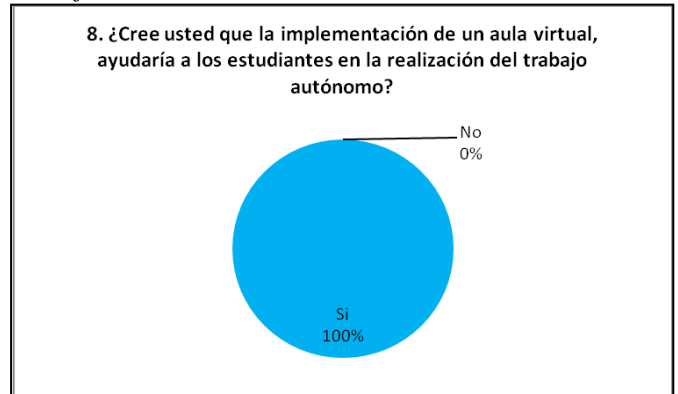
*Estudiantes: ¿Le gustaría participa en foros virtuales con sus alumnos?*



Los estudiantes encuestados, en un 79% consideran: Es importante participar en foros virtuales con otros compañeros para compartir conocimientos relacionados a las asignaturas a estudiar.

**Figura 5**

*Docentes: ¿La implementación del aula virtual ayudaría a los estudiantes en la realización del trabajo autónomo?*



Los docentes encuestados, en su totalidad consideran: al implementar el aula virtual en la institución, ayudaría a los estudiantes a realizar el trabajo autónomo exigido por el docente.

**Figura 6**

*Estudiantes: ¿La implementación del aula virtual ayudaría a los estudiantes en la realización del trabajo autónomo?*

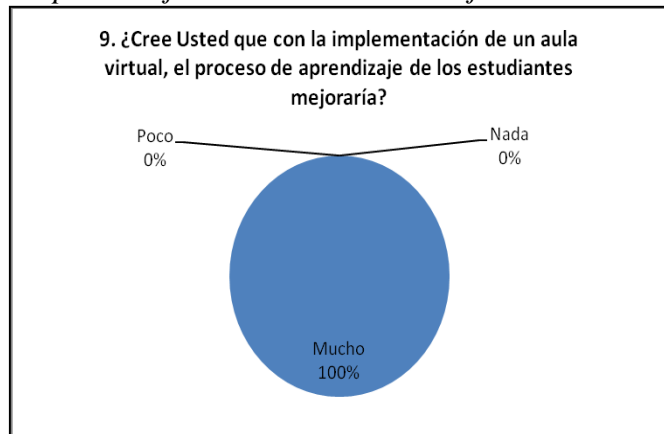


Los estudiantes encuestados, en un 99% consideran: al implementar el aula virtual en la institución, ayudaría a los estudiantes a realizar el trabajo autónomo exigido por el docente.



**Figura 7**

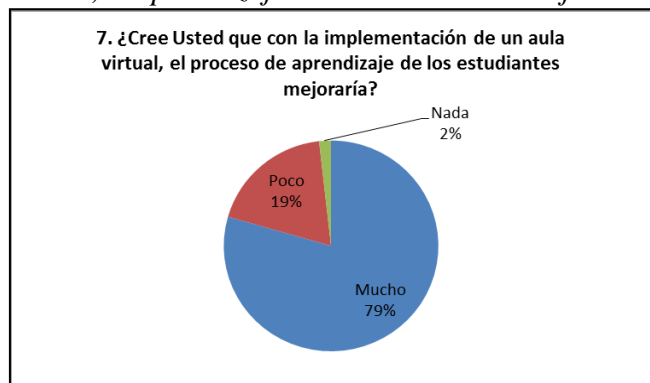
*Docentes: ¿Con la implementación del aula virtual, el aprendizaje en los estudiantes mejoraría?*



Los docentes encuestados, en su totalidad consideran: la implementación del aula virtual el aprendizaje en los estudiantes mejorará, porque podrán realimentar sus conocimientos en los temas estudiados en el aula de clase, lo cual ayudará a la realización más ágil de las actividades asignadas por el docente.

**Figura 8**

*Estudiantes: ¿Con la implementación del aula virtual, el aprendizaje en los estudiantes mejoraría?*



Los estudiantes encuestados, en un 79% consideran: la implementación del aula virtual el aprendizaje en los estudiantes mejorará, porque podrán realimentar sus conocimientos en los temas estudiados en el aula de clase, lo cual ayudará a la realización más ágil de las actividades asignadas por el docente.

## Conclusiones

La presente investigación nos ha permitido llegar a las siguientes conclusiones:

Usando aulas virtuales en el aprendizaje de los estudiantes ayuda a los mismos a construir su propio conocimiento en base a conocimientos previos, los cuales deben ser desarrollados por el docente con originalidad, creatividad, flexibilidad que ayuden a la interacción entre docente – alumno; alumno – alumno.

En estos tiempos los estudiantes usan fácilmente la tecnología, lo cual facilita al docente a crear nuevas estrategias digitales para impartir clases, porque pueden usar foros, wikis blogs, dentro del aula virtual, lo cual ayuda a los estudiantes a realimentar conocimientos, compartir información referente a los temas dictados en clases.

Con el diseño del aula virtual con plataforma Moodle, no se pretende que el estudiante aprenda más, o, más rápido, sino más bien el estudiante puede usar el aula virtual para construir el conocimiento, además el docente cumpla una mejor labor conociendo nuevas estrategias para la enseñanza usando el trabajo colaborativo y autónomo.

## Referencias

- Area Moreira, M., et al. (febrero 2010). Buenas prácticas de aulas virtuales en la docencia universitaria semipresencial. *Revista Teoría de la Educación. Educación y Cultura en La Sociedad de la Información*. Vol. 11, n. 1, pp. 7-31.
- Bernal Torres, C. (2010). Método y metodología en la investigación científica. En Fernández Palma, O. (Tercera ed.), Bogotá: *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (58-60). Pearson.
- Consejo Guerrero, E. G. (2013). *Aplicación de una aula virtual en moodle, como apoyo didáctico para la asignatura de física y laboratorio del tercer año de* [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato]. <http://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/782>
- Díez Fernández, O., y Acosta Barros, L. (2011). Las TIC en la enseñanza - aprendizaje en las Canarias: una aproximación a través de experiencias docentes. En Sáinz Peña, R. (Primera ed.). *Experiencias educativas en las aulas del siglo XXI. Innovación con TIC* (291-297). Ariel.
- Domjan, M. (2010). Definición de Aprendizaje. En Islas Licono Claudia. (Sexta ed.). *Principios de aprendizaje y conducta* (17). Cengage Learning.
- Gervasoni, A., et al. (2013). Aula virtual en un ciclo básico universitario: el caso de la Fce-UnaM. *Revista Ciencia y Tecnología*. n. 19, pp. 5-12.
- Guzmán, G. (2020). Re: Didáctica crítica: características y objetivos. Una propuesta que consiste en desarrollar alumnos capaces de pensar por sí mismos. <https://psicologiamente.com/desarrollo/didactica-critica>

- Lechuga, M. (2014). Utilización de Entornos Virtuales Educativos y Recursos Educativos Abiertos (OpenCourseWare) en cursos de Ingeniería Química de la Universidad de Granada. *Revista Formación Universitaria*. Vol. 7, n. 4, pp. 3-14.
- Macías Álvarez, D. (2010). *Plataformas de enseñanza virtual libres y sus características de extensión: Desarrollo de un bloque para la gestión de tutorías en Moodle*. [Proyecto Fin de carrera, Universidad de Alcalá]. <http://www3.uah.es/libretics/files/Tutorias.pdf>
- Martínez de Lahidalga, I. (2008). Moodle, la plataforma para la enseñanza y organización escolar. *Revista Ikastorratza e-Revista de Didáctica*. n. 2, pp. 1-12.
- Mendoza, M. (2018). *El Aprendizaje a través de la Percepción como Estrategia*. <https://www.ayp.org.ar/project/el-aprendizaje-a-traves-de-la-percepcion-como-estrategia-2/>
- Merchán Feijoo, M., y Vallejo Bajaña, J. (2010). Nuevo enfoque en la evaluación de los aprendizajes, en el área de matemáticas, para estudiantes de cuarto año de educación básica. [Tesis de Licenciatura, Universidad de Cuenca]. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/1858>
- Moodle.org. (2 de agosto de 2014). Re: Acerca de Moodle. [Consulta en línea]. [https://docs.moodle.org/27/en/About\\_Moodle](https://docs.moodle.org/27/en/About_Moodle).
- Núñez Rojas, N. (2009). Elementos esenciales que componen el Aula Virtual. En Núñez Rojas, N. *La Webquest, el aula virtual y el desarrollo de competencias para la investigación en los estudiantes del I ciclo de educación – USAT* (65-69). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.




EDICIÓN:  CIVTAC

Recibido: 20 de febrero de 2020

Aceptado: 2 de marzo de 2020

Publicado: 10 de abril de 2020

Dirección autor:

 Investigadora independiente

 Argentina

E-mail / ORCID:

 [marcelazeballos3@gmail.com](mailto:marcelazeballos3@gmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0002-8613-5998>

 APA

Zeballos, M. (2020). La evaluación de los aprendizajes mediados por las TAC. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 83-95. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.98>

 IEEE

M. Zeballos (2020), "La evaluación de los aprendizajes mediados por las TAC", *RTED*, vol. 9, n.º 1, pp. 83-95, abr. 2020.

## La Evaluación de los Aprendizajes Mediados por las TAC

### The Evaluation of Learning Mediated by TAC

*Dra. Marcela Beatriz Zeballos*<sup>1</sup>

#### Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo analizar los instrumentos de evaluación para el aprendizaje mediados por las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento de un curso de capacitación virtual para docentes del nivel primario de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. La utilización del enfoque cualitativo permitió recuperar las reflexiones, pensamientos y posicionamiento de los profesores y tutores, como producto de la interacción en el aula virtual. Los indicadores de evaluación analizados fueron: contenidos, actividades, estrategias metodológicas, instrumentos de evaluación, rol de los estudiantes y el rol del tutor. Los resultados arrojados a partir del análisis de los datos mostraron distintos recursos de evaluación que actuaron como mediadores pedagógicos. Con respecto a las conclusiones se aprecia el valor pedagógico de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como mediadoras del proceso de evaluación de los aprendizajes.

**Palabras clave:** Evaluación formativa, mediación, interacción, TAC.

#### Abstract

The present work aims to analyze the assessment instruments for learning mediated by Learning Technologies and the knowledge of a virtual training course for teachers at the primary level in the Province of Buenos Aires, Argentina. The use of the qualitative approach allowed to recover the reflections, thoughts and positioning of the teachers and tutors, as a product of the interaction in the virtual classroom. The evaluation indicators analyzed were content, activities, methodological strategies, evaluation instruments, the role of the students and the role of the tutor. The results obtained from the analysis of the data showed different resources that acted as pedagogical mediators. Regarding the conclusions, the pedagogical value of learning technologies and knowledge as mediators of the learning evaluation process is appreciated.

**Keywords:** Formative evaluation, mediation, interaction, TAC.

## Introducción

Autores como Barbera (2006), Chiva, Ramos, Gómez y Alonso (2013), Flores y del Arco (2011) hacen referencia a la necesidad de realizar investigaciones relacionadas con la evaluación del aprendizaje en la virtualidad.

Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) son herramientas que tienen un uso pedagógico y formativo. En esta experiencia de evaluación de un curso de evaluación virtual se plantea el análisis de los distintos instrumentos didácticos tales como el chat, el foro de discusión, el blog y los diarios reflexivos que intervienen en la práctica de evaluación pedagógica mediada por las TAC.

El objetivo general de este trabajo es analizar los instrumentos de evaluación formativa de un curso online destinado a profesores del nivel primario de la provincia de Buenos Aires, Argentina.

Las preguntas motivadoras que se plantean en este trabajo son las siguientes: ¿Desde qué perspectiva se evalúa a los docentes en cursos de capacitación online? ¿Qué instrumentos se utilizan para evaluar los aprendizajes en un curso online? A partir de las preguntas de investigación surge el problema de investigación: ¿Qué mediadores tecnológicos se utilizan en la evaluación de los aprendizajes de un curso virtual para docentes de Educación Primaria? Se analizarán los distintos elementos que componen el enfoque metodológico y los instrumentos de evaluación utilizados en el curso virtual.

## Fundamento del estudio

La evaluación como parte consustancial de los procesos educativos, también está presente en los procesos de aprendizaje mediados por las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento. Las actividades y estrategias de evaluación más usadas en esta modalidad a menudo incluyen autoevaluaciones, foros, portafolios, blog, chat, diarios reflexivos y trabajos colaborativos.

Quesada (2006) hace una serie de valoraciones con respecto a la evaluación del aprendizaje en línea. Concluye que la evaluación

formativa es en sí misma una más de las actividades de enseñanza y que las actividades que realiza el estudiante se convierten en actividades de evaluación, que la evaluación se individualiza y que cada evaluación conlleva una retroalimentación.

Al hacer referencia a la formación online hay que tener presente que la evaluación debe estar correctamente combinada y compensada con otros aspectos fundamentales para asegurar el éxito de la acción formativa (González, 2008):

1. Contenidos y materiales de apoyo
2. Actividades prácticas
3. Sistema de evaluación
4. Comunicación (feedback)

Marcelo y Perera (2007), centrándose en el estudio de los procesos de comunicación asincrónica en foros de e-learning, destacan la idea de que esta herramienta permite al profesorado incluir las transcripciones de las discusiones en una carpeta para promover la retroacción o evaluación.

En los entornos virtuales de aprendizaje, encontramos muchos elementos que configuran las interacciones entre los participantes. Estas interacciones entre los componentes de los entornos virtuales deberían constituirse como mediaciones que favorezcan la formación de los estudiantes.

Por otra parte, las estrategias metacognitivas, juegan un papel mediacional. Otra mediación que se encuentra presente en el aprendizaje mediado por las TAC, son las estrategias comunicativas utilizadas por los estudiantes.

### *Herramientas didácticas para que la evaluación sea formadora*

**Los foros virtuales.** La utilización del foro virtual como estrategia evaluativa ha sido denominada "interactiva" por algunos autores como Esteban y Zapata 2008 y forma parte de las evaluaciones colaborativas. Los estudios señalan que el uso de estos modelos de evaluación, comparados con los tradicionales, requieren un mayor trabajo previo del profesor, pues tiene que darle un formato virtual a la asignatura.

El estudio acerca de las interacciones de estudiantes de posgrado en foros virtuales nos

orienta sobre la importancia de considerar variables diversas, como el número de preguntas presentadas en un foro, el tipo de preguntas, el estilo de moderación del tutor, la organización del tiempo destinado a la tarea y el número de participantes en cada foro. (Bossolasco, 2010).

**Uso de blogs como E-portafolios.** Los blogs tienen las siguientes funciones:

1. Aprendizaje como proceso
2. La reflexión colectiva
3. Construcción colectiva de la historia

Los blogs como instrumentos de evaluación tienen la capacidad de ser creadores o potenciadores de redes sociales. En ese sentido su uso se relaciona con el concepto de aprendizaje en red y con la teoría del conocimiento denominada “Conectivismo” (Siemens, 2005).

Los blogs son considerados como e-portafolio ya que es una herramienta de evaluación que integra a otros instrumentos tales como, los mapas conceptuales, los cuestionarios y los foros. La evaluación debería adquirir un carácter continuo y formativo. Si bien los portafolios electrónicos básicamente tienen en común tres partes, tal como indica Barberá (2006): a) presentación del propietario, b) evidencias a través de artefactos; reproducciones; producciones; y c) valoración a través de la evaluación, autoevaluación.

Las características del E-portafolio son las siguientes:

1. Recopilación: apuntes, recursos multimedia, actividades y ejercicios.
2. Evaluación: Inicial, continua y final
3. Comunicación: profesor y estudiantes.

## Metodología

El trabajo se enmarca en el diseño cualitativo tratando de reflexionar sobre los significados de los docentes y tutores virtuales a partir de una actividad, tema o interrogante.

Se ha seleccionado un caso único situacional en el cual se estudió un acontecimiento desde la perspectiva de los que han participado en el curso virtual.

En esta fase, haremos énfasis en el análisis de los recursos utilizados para la evaluación de los aprendizajes mediados por las TAC.

Los medios que se utilizaron para recolectar los datos fueron las siguientes:

1. Contenidos y actividades del curso.
2. Criterios y estrategias de evaluación empleados en el curso.
3. Pensamientos de los profesores y tutores que participaron el curso virtual.
4. Instrumentos de evaluación de los aprendizajes

## Indicadores de calidad de cursos virtuales

Para establecer la calidad de un curso o conjunto de cursos ofrecidos en ambientes virtuales, se debe reconocer que la formación en ambientes virtuales es de calidad cuando potencia en el estudiante el desarrollo de sus máximas capacidades para interactuar e interrelacionarse con docentes y compañeros, y aprender en un ambiente educativo mediado por las tecnologías de la información y de la comunicación.

Para la selección del caso que se analizará en el presente trabajo se tuvo en cuenta los siguientes indicadores de calidad:

1. Condiciones del curso de capacitación virtual.
2. Estrategias metodológicas interactivas.
3. Manejo del entorno virtual.
4. Evaluación: tiene que ver con la forma en la que se evalúan las actividades del curso, su orientación y correspondencia con los objetivos del curso.
5. Interacción y retroalimentación: esta dimensión se refiere a los niveles de interactividad en el curso en general.
6. Tutoría: está encaminado a determinar el nivel de implementación y cumplimiento de la tutoría.

## Datos del caso

En el presente apartado se analiza un caso de evaluación de los aprendizajes mediados por las

Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento.

El curso virtual está destinado a aquellos docentes del nivel primario de distintas ciudades de la provincia de Buenos Aires. El propósito general del curso apunta a que el cursante adquiera las competencias y herramientas socioemocionales mediados por fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan a la Educación Emocional.

1. Número de tutores: 2
2. Número de profesores participantes: veintiún profesores del nivel primario.
3. Fecha de inicio: junio de 2019.
4. Curso gratuito y sin puntaje docente
5. La media de edad del alumnado es de 25 años.
6. Todas las participantes del curso son mujeres
7. Diferentes procedencias geográficas
8. Algunas participantes se conocen entre si

### ***Los contenidos y las actividades del curso de capacitación***

El curso de capacitación virtual “Capacidades socioemocionales” estuvo formada por los siguientes temas: competencias socioemocionales, resolución de conflictos en el aula, la escuela como espacio de convivencia, aprendiendo a planificar la educación emocional en el aula, climas emocionales en el aula, la vida emocional de los estudiantes en tiempos de exclusión y emociones y sentimientos del profesor.

El apartado de cada tema consistió en enlaces a las clases prácticas, al blog de la temática, a los trabajos prácticos, a los foros y a las actividades evaluativas.

En cuanto al diseño de los contenidos, se especifica los siguientes criterios para que sean de calidad:

1. La actualidad de los contenidos: propuestas novedosas e innovadoras que motiven a partir de los nuevos intereses, esto nos tensiona sobre las nuevas necesidades de contenidos a incorporar en la formación docente.
2. Enfoques y paradigmas vigentes que nos insta a tomar posicionamientos que nos

interpelan como sujetos constructores de subjetividades.

Para iniciar el curso se utilizó un video disparador para que los cursantes se sientan motivados hacia el desarrollo de la tarea. La intención fue que al observar el video los estudiantes visualicen, lean, escuchen, propongan acciones y generen conocimiento.

Se trabajó con los siguientes videos:

1. Kaplan, C (24 de octubre de 2017). Emociones y sentimientos en la vida escolar. <https://www.youtube.com/watch?v=S6E4C9RJpqE>
2. Loureiro, C (30 de noviembre de 2015). Educación emocional y social en el aula. <https://www.youtube.com/watch?v=FgRMIr6K8Ww>

A partir de estos videos surgen en los cursantes las siguientes temáticas.

1. Capacidades socioemocionales
2. Conflictos en el aula
3. Climas áulicos
4. Vínculos en el aula

Resulta fundamental destacar que las temáticas no fueron planteadas directamente por el tutor, sino que surgieron de las necesidades de los participantes.

Los participantes expresan:

*“Hola les cuento que soy docente hace 4 años. Comencé mi trayectoria en una escuela urbana(privada) y simultáneamente en una escuela rural. Actualmente me encuentro trabajando en una escuela urbana, donde predominan situaciones de conflictos a nivel institucional. Al mirar el video de Kaplan comencé a pensar en mi trayectoria de formación desde niña hasta hoy. Hay días en los que debido a tantas situaciones uno debe dejar de lado todo lo pedagógico para trabajar lo emocional”*

*“Debe existir un espacio de vínculo y de emoción entre el alumno y el docente a través de escuchar, atender sus intereses detenerse en sus emociones que siente ese niño. Se trata de generar lazos de amor y comprensión sin dejar de lado los aprendizajes. Enseñar con amor”*

*“Nosotros, los docentes, más de una vez, somos el único gesto amable del día, en ese niño/a la única palabra dulce, la única mirada, la única escucha a lo que quiere contar, la única dedicación simple como: ¿cómo te sentís hoy? ¿Almorzaste? ¿te duele algo? ¿átate los cordones que te puedes golpear, cuida tus útiles, gustas otra taza de leche? ¿Me podés ayudar? Esas simples frases creo que son los pequeños gestos que van a ir haciendo que la escuela siga marcando huellas positivas de contención y de cuidado.”*

Nos preguntamos ¿si un profesor logrará un equilibrio entre sus competencias emocionales y la profesión?, ¿será consciente de quién es él y quiénes son los estudiantes a su cargo?, ¿favorecerá climas sanos?, ¿los docentes conocen sus emociones cuando se enfrentan a un conflicto?

Uno de los contenidos que aparece con gran énfasis en el curso virtual hace referencia a educar en competencias socioemocionales para tratar los conflictos, generar vínculos y climas favorables en el aula. Es indispensable formar a los docentes en el conocimiento pedagógico general, el conocimiento de la materia, el conocimiento didáctico, el conocimiento curricular y contextual. El docente también deberá ser formado en competencias socioemocionales. Estas competencias, que algunos profesores manejan intuitivamente, deben ser enseñadas.

Los participantes expresan:

*“La escuela es un lugar de presión emocional para los niños. En cada minuto de clase que pasa, los niños constantemente enfrentan diversas presiones académicas y sociales. Estas emociones van desde sentirse enojado, molesto, ridiculizado, orgulloso, entre otras, y afectan el aprendizaje porque influyen en la comunicación, la atención y la memoria, y en todo lo que necesitan para manejarlas”*

*“Sin lugar a duda las emociones negativas son silenciadas en el aula, de hecho, me doy cuenta ante el desconocimiento yo también lo hice. Estamos preparados para recibir emociones positivas: alegría, felicidad: "Nacimiento de un hermanito" "festejo de un cumpleaños" "recibimiento de una nueva mascota", etc. Festejamos todo eso en los niños, sin embargo, evadimos el tema cuando el niño nos cuenta que sus papás se divorciaron, que su abuela falleció o que se perdió su mascota.*

*Ignoramos y bloqueamos todas las conductas que los niños puedan tener frente a esas situaciones. Generalmente esas emociones las expresan a través del desgano, el enojo o la rabia y nuestras actitudes son muy lejanas a la comprensión”*

Tras el análisis de los contenidos se observa la coherencia entre estos y la concepción de evaluación del curso virtual. Estamos frente a una evaluación situada o contextualizada. Es una evaluación auténtica porque se dirige hacia las necesidades de los participantes, es integradora pues permite evaluar conocimientos, destreza y actitudes provocando el pensamiento crítico.

Si la evaluación va a ser un vehículo importante para el aprendizaje (Gibbs, 1999), entonces tiene que ser auténtica; es decir que las actividades, el contexto y el alcance de cualquier tarea deben estar alineados con escenarios realistas similares a los que los estudiantes se encontrarán en el empleo o en otros entornos en los que se va a desarrollar su vida.

### *Las E-actividades*

El aprendizaje centrado en las actividades sitúa a los estudiantes en el proceso formativo. Las metodologías activas generan un aprendizaje contextual, en el cual el tutor es un mediador del aprendizaje.

El modelo centrado en E-actividades establece que los estudiantes aprenden haciendo e interactuando. La interacción entre los estudiantes y el tutor son relevantes para la construcción de conocimiento.

El modelo de diseño del curso asumió un grupo de estudiantes con marcada heterogeneidad, con alto grado de autonomía y motivación.

Esto fundamentó la selección de e-actividades que ofrecieran alternativas para adecuarse a las diferentes líneas de trabajo y experiencia de cada uno de los alumnos.

### *Los criterios de evaluación*

La evaluación es uno de los procesos del curso que debe quedar claro desde el principio, de forma que las “reglas del juego” estén establecidas desde su comienzo. Ahora bien ¿cómo comunicar los criterios de evaluación? En el curso analizado observamos

que los criterios de evaluación se encuentran en la presentación de curso virtual. Es fundamental rescatar que los criterios de evaluación se conviertan en una guía para los estudiantes.

Los objetivos del curso virtual son los siguientes:

1. Que el cursante adquiera las competencias y herramientas socioemocionales mediados por fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan a la Educación Emocional con el objeto de que pueda aplicarlas en su práctica docente.
2. Adquirir un mayor conocimiento de las emociones y la de los demás.

A partir de los objetivos anteriormente mencionados surgen los siguientes criterios de evaluación:

1. Buscar, seleccionar y organizar la información
2. Participación en foros de discusión y en el blog
3. Respeto por las ideas de los demás
4. Entrega en tiempo y forma del diario emocional
5. Entrega en tiempo y forma del proyecto final

Entre las estrategias de evaluación de este curso de capacitación online encontramos:

1. La retroalimentación como estrategia de evaluación formativa
2. El blog como herramienta didáctica para la evaluación de los aprendizajes
3. El chat como estrategia de evaluación interactiva
4. El foro como herramienta de evaluación formativa
5. La metodología del portafolio en el cual el estudiante exhibe el progreso de su propio aprendizaje permitiendo la coevaluación.

### ***El blog como estrategia para la evaluación de los aprendizajes***

El tutor virtual diseñó un blog como estrategia didáctica. Entre sus características encontramos:

1. Contenidos relacionados con competencias socioemocionales
2. Reflexiones y narraciones de los cursantes sobre sus experiencias áulicas
3. Presentación de videos y cortometrajes
4. Presentación de actividades

La metodología del portafolio en el cual el estudiante exhibe el progreso de su propio aprendizaje permitiendo la coevaluación.

Las participantes expresan sus voces:

*La educación de nuestros alumnos es mucho más que transmitir conocimientos. Como docentes tenemos que poner el amor en el ámbito educativo, por lo tanto, es indispensable que como docentes amemos lo que hacemos y que sea ese amor, cariño y ternura lo que envuelva a todo lo demás. Educar en el amor es crear un clima positivo y de confianza en el aula, aplicar el valor la alegría, así como la paciencia que se necesita para resistir cuando las cosas no nos salen como lo teníamos pensado.*

*Debe existir un espacio de vínculo y de emoción entre el alumno y el docente a través de escuchar, atender sus intereses detenerse en sus emociones que siente ese niño. Se trata de generar lazos de amor y comprensión sin dejar de lado los aprendizajes. Enseñar con amor.*

A partir del análisis de las profesoras se destaca:

1. Los relatos se basan en una pedagogía del amor como pilar básico de la educación socioemocional.
2. Educar desde el amor para el logro de un clima áulico positivo y el desarrollo de la confianza en los estudiantes.
3. La importancia de generar vínculos en el aula para favorecer la autoestima de los estudiantes.

La utilización del blog permitió:

1. Un espacio para la participación y la reflexión crítica de los pensamientos, sentimientos y emociones.
2. La participación en el blog y la toma de conciencia de la responsabilidad como autoras intelectuales de sus intervenciones.



Durante la experiencia se utilizó el siguiente video: Ibarrola, B (17 de mayo de 2017). Hay que emocionarse al educar [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=14&v=SjwY\\_F2ouco&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=14&v=SjwY_F2ouco&feature=emb_logo)

Una profesora expresa:

*“Con respecto a este vídeo, me encuentro totalmente de acuerdo con que hay que aprender a conocer las emociones para saber a qué conducta nos conducirá. El docente debe trabajar a partir de las emociones, es ahí donde se forjarán aprendizajes sumamente significativos para el niño y favorecerá este vínculo entre docentes, alumnos y familia. Las emociones están presentes a lo largo de nuestra vida; desde nuestra infancia, adolescencia, adultez y vejez por lo tanto es importante aprender a gestionar adecuadamente nuestras emociones nos permitirá desarrollarnos en la vida con intuición, creatividad y siendo empáticos con quienes compartimos nuestro mundo, haciéndolo más hermoso, amoroso y feliz”.*

A partir del este relato se puede decir que:

1. Los nuevos modelos educativos se basan en que las personas conocen y comprenden el mundo a partir de sus emociones, significados, vivencias y su cultura.
2. Los docentes deben aprender a conocer, desarrollar y gestionar sus propias emociones.

### ***El chat como estrategia pedagógica de evaluación formativa.***

Se observan los criterios y la elaboración de una agenda que contempló los siguientes aspectos: intervenciones claras, utilización de la retroalimentación.

Uno de los aspectos que observamos tras el análisis del caso, es el hecho de que muchos cursantes consideraban el chat como una actividad formativa al estar asociado normalmente con actividades lúdicas y de ocio.

Creemos que el tutor debería tener una intención clara y un objetivo marcado para hacer uso del chat, lo que evita textos improductivos. Para

lograr este objetivo el docente acuerda las convenciones de uso y así evita el empobrecimiento del lenguaje.

El moderador del chat orienta el desarrollo de la actividad. Además, se puede observar la síntesis de los temas tratados, emitiendo una retroalimentación a los logros alcanzados de cada participante.

En esta experiencia se utilizó el chat como herramienta de evaluación formativa, puesto que posibilitó la interacción directa con los alumnos y, en consecuencia, podemos realizar un seguimiento continuado del estudiante.

Al analizar el caso encontramos los siguientes criterios para el uso del chat que se utilizó en el curso virtual.

La participación en los chats sirvió para que tanto los tutores como los estudiantes, pudiesen comprobar y valorar el proceso de aprendizaje para mejorarlo en su fase de desarrollo. Además, para que los resultados obtenidos, tanto por el profesor como por los alumnos, se acerquen en la mayor medida a la realidad. Se recomienda que los estudiantes no tengan trabajos pendientes de realización en el momento de acceso. Todos deben saludar al entrar y despedirse al salir.

El aspecto más valorado por los estudiantes se refiere al efecto del feedback como regulador-cognitivo. Es decir, los alumnos valoraron mejor aquel feedback que les ofreció apoyo de mejora o reorientación del trabajo realizado para poder otorgarle continuidad al mismo, aportando ayuda para corregir errores.

Como síntesis, se puede indicar que, para este grupo de estudiantes, las mayores dificultades encontradas en el feedback entregado por su tutora, están asociadas a los niveles de comprensión de los comentarios escritos vía virtual.

Como hemos podido observar durante el análisis del caso, hubo ciertos factores que influyeron positivamente en la evaluación formativa a través del chat.

1. Clima más adecuado de trabajo.
2. Actividades más dinámicas y motivadoras.

Uno de los valores que podemos destacar durante el uso de esta herramienta fue el compañerismo y la socialización de la información.

Las actividades que se realizaron en este curso virtual fueron las siguientes:

1. Espacio para la introducción de cada uno, para que se expresen y se conozcan.
2. Actividades relacionadas con compartir distintas experiencias de educación emocional llevada a cabo en el aula
3. Socializar videos relacionados con las capacidades socioemocionales para generar el pensamiento crítico
4. Actividades de educación por el arte para generar la creatividad
5. Actividades para invitar a trabajar en equipo.

El moderador del chat orienta el desarrollo de la actividad. Además, se puede observar síntesis de los temas tratados, emitiendo una retroalimentación a los logros alcanzados de cada participante.

En esta experiencia se utilizó el chat como herramienta de evaluación formativa, puesto que posibilita la interacción directa con los alumnos, y, en consecuencia, podemos realizar un seguimiento continuado del estudiante.

Se establecieron los siguientes criterios para el uso del chat. La participación en los chats sirvió para que tanto los tutores como los estudiantes, pudiesen comprobar y valorar el proceso de aprendizaje para mejorarlo en su fase de desarrollo.

Esta herramienta permitió la fijación de postura frente a un tema, pues permitió a cada participante escribir y brindar su aporte al grupo.

### **Los Foros virtuales como herramienta para el desarrollo del aprendizaje autorregulado**

A partir del análisis del caso, se aprecia que los alumnos obtuvieron mayores beneficios en el desarrollo de habilidades de autorregulación y su valoración en la experiencia de intervención fue muy positiva.

Existe un aspecto fundamental en la habilidad de aprender con los pares, definida como una estrategia de aprendizaje que consiste en la disponibilidad del estudiante para trabajar colaborativamente con sus compañeros; esto hace que sea más entretenido y práctico dado que en el foro se conjugan el uso de la tecnología y la construcción de conocimiento.

Por lo tanto, es primordial utilizarla de manera alterna con otras estrategias de evaluación.

Ahora bien ¿por qué hablar de conflictos?, es un tema emergente para dar respuesta a los problemas de violencia. Su tratamiento implica asumir que el conflicto es un elemento inevitable de las instituciones educativas.

Las participantes expresan sus voces:

*“Un conflicto es el momento anterior a un problema, de no solucionar el conflicto, pasa a ser un problema, quizás cada vez mayor. Se puede generar ante distintas opiniones, acciones o situaciones en las cuales se encuentran dos o más personas involucradas”.*

*“Cuando vivo una situación de conflicto de la cual soy participe, mi ánimo no es el más tranquilo, siempre dependiendo del conflicto, mis estados de ánimo pueden ser intranquila, eufórica, o en busca de una solución ante esa situación”.*

*“Si por el contrario soy la mediadora de ese conflicto, trato de que las partes se ponga en el lugar del sujeto opuesto y que mencionen cuál fue el inconveniente, llevándolos siempre al espacio de diálogo”.*

*“Una de las situaciones cotidianas que se presentan en el aula, es no escuchar al compañero, burlarse de su par, etc. Mi herramienta es siempre llevarlos a la reflexión haciéndolos participe antes distintas situaciones, ¿qué harían ellos?, ¿cuál sería la solución?, ¿que tendríamos que hacer para que no vuelva a suceder?”.*

*“Los conflictos provocan emociones fuertes y si no somos capaces de sentirnos cómodos con nuestras emociones o no somos capaces de gestionar el estrés, será muy difícil que podamos resolver los conflictos. Es por eso por lo que debemos aprender habilidades para resolver conflictos que nos ayudarán a que las relaciones personales y profesionales sean fuertes y mejoren con el tiempo”.*

Una práctica reflexiva implica un proceso de resolución de problemas. En las expresiones de las profesoras identifican al conflicto como un problema de su práctica docente. Se puede observar que, durante las narraciones las profesoras expresan cómo

los conflictos inciden en sus emociones. Ahora bien, cuando la docente cumple el rol de mediadora a la hora de tratar un conflicto, requiere de nuevas habilidades. Las habilidades que se mencionan son el diálogo y la reflexión. El dialogo para alcanzar acuerdos y como alternativa para tratar los conflictos. Por lo tanto, la reflexión es un paso vital para la toma de consciencia de una convivencia pacífica.

La discusión conceptual y el intercambio de experiencias convierten al foro virtual como estrategias de evaluación formativa ya que a través del lenguaje escrito las docentes expresan su experiencia y aplican soluciones a la resolución de conflictos.

A partir de los relatos de las profesoras se observan distintos acontecimientos vividos. Las historias contadas siempre implican un contexto, entendido en este caso como el ambiente de la clase. El tutor expresa:

*¡Cuántas reflexiones! La diversidad de miradas nos enriquece a todas. ¡Que hermoso grupo hemos construido en este curso virtual! Este grupo está unido por un lazo invisible. Según Freire el punto de partida de la educación está en el contexto cultural, ideológico político y social de los educandos, así como en el reconocimiento y la asunción de su identidad cultural y realidad contextual. Freire (2012) nos recuerda que una escuela multicultural debe estar abierta al cambio y debe ser humilde y estar dispuesta a aprender de quien ni siquiera ha sido escolarizado. Para ello propone un modelo de escuela democrática que, además de estar abierta permanentemente al cambio.*

Al leer al tutor virtual se observa sus habilidades sociales que permiten crear una comunidad de aprendizaje virtual agradable, capaz de construir confianza y con capacidad para atender a la diversidad.

El rol del tutor en lo pedagógico contribuye con conocimiento especializado, focaliza la discusión hacia la resolución de conflictos.

Como resultado de esta propuesta, se produjeron intercambios personales entre los cursantes, generando un clima agradable y de respeto.

El tutor expresa:

*“Tenemos el agrado de acompañarlas/os en este trayecto virtual del curso ” Capacidades socioemocionales en el docente”. En este espacio de formación y actualización profesional. Vamos a conformar un grupo de trabajo, les propongo que durante estos primeros días nos vayamos conociendo”*

La tutora da un mensaje de bienvenida. Se observan tres palabras clave: formación, actualización profesional y grupo de trabajo.

Los docentes necesitan una consistente formación y actualización permanente para transmitir en el aula saberes de calidad. La actualización, la formación y la capacitación parte del supuesto de generar cambios en la práctica del docente.

La actualización docente se concibe como estrategia de cambio para conocer, reflexionar e informarse sobre el avance en las capacidades socioemocionales con el objetivo de aplicarlo a la práctica.

En el mensaje de bienvenida se los invita a los docentes a conformar un grupo de trabajo. Ahora bien, un grupo de trabajo es la suma de individualidades, cada persona se preocupa por alcanzar sus actividades. Es importante reflexionar sobre la siguiente pregunta ¿hasta qué punto un grupo de trabajo colabora y se comunica?

Las docentes expresan:

*Hermoso y conmovedor video, de más está decir que la inclusión se hizo visible a la mirada de todo. Existen muchos Lorenzos que siguen escondidos y con miedo, es nuestro deber como docentes que ellos se iluminen, que reconozcan y entiendan que se encuentran de igualdad de condiciones como cualquier otro sujeto, que son sujetos de derecho que deben ser respetados y valorados.*

*“Como docente no marco la diferencia, al contrario, propicio la igualdad de los alumnos a partir de las habilidades y virtudes. Pensando y actuando de la manera correcta, lograremos que se desvanezca esa brecha de diferencia, de tratar a el otro como incapaz, dependerá de nosotros cambiar la mirada del mundo, una mirada sensible capaces de expresar nuestros sentimientos, es así como debemos comenzar por los niños que son el filar y futuro de nuevos ciudadanos”.*

La reflexión sobre la práctica es una herramienta de autoevaluación. Pero ¿cómo se relaciona la reflexión sobre la práctica con la evaluación formativa de los aprendizajes? La reflexión sobre la práctica es un recurso para explicar, describir, cuestionar y expresar las emociones.

El video es un recurso dinamizador del aprendizaje. Durante el curso virtual se ha utilizado el video “El caso Lorenzo”. Es un cuento metafórico para hablar de la diferencia entre los niños. El protagonista, Lorenzo tiene un problema, una pequeña cacerola que arrastra de un hilo y que lo acompaña a donde quiera que vaya. Lorenzo comienza a resaltar características diferentes.

El video educativo tiene una expresividad alta cuya intención tiene un objetivo didáctico, reflexionar sobre el respeto hacia la diferencia. El docente es la pieza fundamental en el desarrollo socioemocional de los niños.

A partir de este video se ha trabajado diversas habilidades socioemocionales tales como: empatía, reconocimiento de emociones y la comunicación asertiva.

El tutor responde:

*Buenas noches:*

*“Cecilia, me emocionan tus palabras. Al leerle "El docente no debe marcar diferencia, al contrario, debe propiciar la igualdad, potenciar a ese alumno a partir de sus habilidades y virtudes". El tema que nos convoca: “los fundamentos de la formación en virtudes en el ámbito escolar”, no ha surgido como un tema al azar para investigar sin más, sino como producto de una profunda reflexión acerca de la formación que hoy reciben niños, adolescente y jóvenes en el ámbito escolar”*

La parte emocional es muy importante para la motivación de los participantes. El tutor rescata las reflexiones de una profesora y ofrece un feedback para ordenar las ideas y para ampliar información.

El enfoque centrado en la conectividad se fundamenta en el supuesto de que el aprendizaje no solo tiene una dimensión individual, sino también social.

El aporte significativo de la utilización de los foros es la posibilidad de realizar el seguimiento de la participación de los alumnos, y a través de ella realizar una evaluación en proceso.

Por otra parte, la reflexión sobre la práctica es una herramienta de autoevaluación. Pero ¿cómo se relaciona la reflexión sobre la práctica con la evaluación formativa de los aprendizajes? La reflexión sobre la práctica es un recurso para explicar, describir y cuestionar.

### ***El diario reflexivo a partir de la visualización de videos***

Es una herramienta que permite y ayuda a que seamos más conscientes de nuestras emociones. Es una técnica que consiste en llevar un diario, una agenda donde se debe tomar nota cada vez que percibamos que se da lugar en nosotros una emoción intensa que nos afecte de manera positiva o negativa.

Es una técnica de evaluación alternativa que consiste en el registro de hechos o acontecimientos que reflejan la experiencia de aprendizaje del alumno durante el desarrollo de una actividad.

Para la creación de este diario reflexivo se realizaron las siguientes actividades:

- Identificación de emociones: se observaron distintos cortometrajes e imágenes, de esta manera los participantes reflexionaron e identificaron sus emociones. Se planteó los siguientes temas:
  1. Conocer las emociones y cómo reconocerlas en los demás
  2. Aprender a clasificar emociones
  3. Gestionar las emociones
  4. Desarrollar la tolerancia a las frustraciones de la vida diaria.
  5. Desarrollar resiliencia
  6. Adoptar una actitud positiva frente a la vida
  7. Prevenir conflictos interpersonales

La presente actividad sobre la tristeza y el ambiente laboral fue muy interesante. Una de las claves de la Educación Emocional es compartir las emociones.

Compartimos los siguientes relatos:

*“pensaba en llorar como manifestación de la tristeza, pero también desde un lugar paradójico como manifestación de alegría. Aunque cuando se llora de alegría pareciera que hay que explicarlo, lloro, pero no es de tristeza, lloro de alegría como si la tristeza fuera la dueña de las lágrimas que da en prestarnos a otras emociones”*

*“me causó mucha tristeza la tragedia de Moreno, se cobró dos vidas Sandra y Rubén. Niños, adolescentes y adultos, el estallido sacudió a todos por igual”*

*“Compartir es estimular el conocimiento. Al socializar experiencias propias y la de otros colegas nos aporta motivación y confianza”.*

A partir de una pintura de Pablo Picasso “Período azul” se trabajó sobre las emociones de los docentes.

La pregunta inicial que acompañaba a la imagen fue: ¿qué situaciones de tristeza han vivido en el ámbito laboral?

Una de las participantes comparte su tristeza por la tragedia debido al escape de gas en una escuela primaria del distrito de Moreno, provincia de Buenos Aires. Tras la explosión fallecieron la vicedirectora y el portero del establecimiento educativo.

En el diario confeccionado por los cursantes se trató de reflexionar sobre:

1. Las ideas y pensamientos que ha suscitado algún material
2. El contexto más amplio en el que el alumno se mueve (casa, trabajo y comunidad)

A continuación, daremos un ejemplo de diario reflexivo realizado en el curso:

Reflexiones del día 11/7/19

### ¿Qué resultado particularmente valioso o interesante hoy?

*Quería destacar esta información con respecto al cortometraje que hemos observado." El corto animado está basado en la historia de Ian, un niño que quiere llegar al mundo con un mensaje de amor. Con la ayuda de Sheila, su mamá y presidenta de Fundación IAN, lograron transformar el dolor en acción para derribar las barreras del aislamiento que muchas veces sufren las personas con discapacidad y transmitir que en el camino hacia la inclusión no hay tiempo que perder." En esta frase destaco "barreras del aislamiento" e "INCLUSIÓN"*

### ¿Cómo se sintió con las actividades y las estrategias didácticas utilizadas?

*Me sentí muy bien. Resulta interesante las actividades y las estrategias didácticas utilizadas. El video de hoy me encantó. Fu muy conmovedor, más sabiendo que Ian existe, es un gran luchador, solo luchando y con la ayuda de todos se logran derribar las barreras que nos presenta la sociedad.*

### ¿Qué sugiere para mejorar?

*Me gustaría visualizar más videos y trabajar mucho más sobre el análisis de imágenes en el tema de las emociones.*

Para esta actividad se trabajó con el cortometraje argentino “Ian”. El corto ilustra un problema que plantea que muchos niños no pueden relacionarse con él

Ian tiene parálisis cerebral, utiliza silla de ruedas y un ordenador a través del cual se comunica con los movimientos de sus ojos. Pese a su discapacidad, él quiere que otros niños sepan que puede jugar si los demás lo integran.

Una docente sugiere que le gustaría trabajar con más videos e imágenes en el tema de emociones.

El trabajo con imágenes es considerado como un recurso didáctico que favorece la toma de consciencia ante determinadas realidades de la sociedad. Favorece la participación activa,

transmite ideas, valores, sentimientos y genera procesos reflexivos.

## Conclusión

A partir de los resultados y el análisis se arriba a las siguientes conclusiones sobre la evaluación de los aprendizajes mediadas por las TAC:

1. Es fundamental el desarrollo profesional basado en el diagnóstico de las necesidades de formación. Evidentemente la formación en competencias socioemocionales es una temática de interés de los docentes del curso de capacitación virtual abordado en este trabajo.
2. Las estrategias reflexivas se convierten en un instrumento valioso para el desarrollo profesional. El compartir experiencias y conocimientos a través de un curso virtual se convierte en un elemento fundamental para el crecimiento personal y profesional.
3. A través de las TAC se hace factible el seguimiento permanente del proceso de aprendizaje de cada participante a partir de la utilización de foros virtuales, portafolios, chat, blog y diarios reflexivos.
4. Con respecto a la función del tutor, se destaca la capacidad de establecer diálogos y reflexiones. Por otra parte, el tutor genera vínculos de confianza mediando entre los docentes y el conocimiento.
5. Las ventajas de evaluar los aprendizajes mediados por las TAC son las siguientes:

Para el docente:

- Inclusión de propuestas personalizadas.
- Facilita la información visual y auditiva.
- Seguimiento de la motivación de los estudiantes.
- Selección de recursos didácticos en función de las necesidades de los estudiantes.
- Facilita el seguimiento del proceso de evaluación.

- Posibilitan el registro de las intervenciones de los participantes.

Para los estudiantes:

- Rapidez en la devolución de parte de los tutores
  - Aprendizaje a partir de múltiples recursos
  - Autoevaluación
  - Vinculación con problemas de la práctica docente
  - Retroalimentación que orienta la práctica educativa.
6. Desde el punto de vista pedagógico- didáctico el foro virtual es una herramienta que permite desarrollar el pensamiento crítico de los docentes. El aporte significativo de los foros virtuales como herramienta permite compartir saberes, reflexionar y expresar emociones, elementos fundamentales a la hora de evaluar los aprendizajes.
  7. Desde un punto de vista pedagógico, el blog cumple la función de sistematizar los conocimientos, ayuda a priorizar y ordenar conceptos e ideas y mejora la redacción.
  8. Los resultados obtenidos demuestran que la utilización del chat es eficaz siempre que sea empleado desde objetivos claros. El chat como herramienta de evaluación formativa fue muy útil ya que favoreció:
    - La resolución inmediata de las dudas de los estudiantes.
    - Control progresivo de las actividades de aprendizaje.
    - Permite realizar feedback o retroalimentación a los estudiantes
    - Aumenta la interacción y la participación
  9. Es fundamental implementar como herramienta pedagógica diarios reflexivos que reflejen las acciones, emociones y apreciaciones de alumnos y profesores permitiendo una toma de decisión fundamentada.

10. El trabajo con imágenes fue percibido por los cursantes como fuente de motivación. Al utilizar este recurso didáctico las clases fueron enriquecedoras, movilizaron emociones y reflexiones en cada temática desarrollada.
11. Desde la concepción de aprendizaje divergente, los participantes no encuentran las repuestas en materiales de clase, sino que los debe desarrollar a partir de las temáticas trabajadas.
12. El modelo de evaluación del curso virtual analizado posee las siguientes características:
  - Participativa favoreciendo el rol activo de los docentes.
  - Conectada a la realidad ya que se parte de las problemáticas áulicas.
  - Centrada en la construcción del conocimiento, a partir de los saberes que traen los participantes

## Referencias

- Barbera, E. (2006). Aportaciones de la tecnología a la e-Evaluación, RED. *Revista de Educación a Distancia*. (6), 1-13 Año 2006. <https://revistas.um.es/red/article/view/24301>
- Bossolasco, M. (2010). *El foro de discusión. Entorno mediado*
- Chiva, I., Ramos, G., Gómez, M. B., y Alonso, A. (2013). E-learning assessment using the Aula Virtual platform at the University of Valencia. @tic. *Revista innovación educativa* (11), 60-68.
- Flores, O. & del Arco, I. (2011). Los procesos de evaluación en asignaturas presenciales, semipresenciales y no presenciales de la Universidad de Lleida. opinión de profesorado y estudiantes. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa* (37), 1-15.
- Gibbs, G. (1999). Using assessment strategically to change the way students learn. In S. Brown & A. Glasner (eds.), *Assessment Matters in Higher Education: Choosing and Using Diverse Approaches*, Maidenhead: SRHE/Open University Press.
- Marcelo, C y Pereyra, V (2007). Comunicación y aprendizaje electrónico: la interacción didáctica en los nuevos espacios virtuales de aprendizaje. *Revista de Educación*. (343),381-429.
- Quesada, R. (2006). Evaluación del aprendizaje en la educación a distancia "en línea". RED. *Revista de Educación a Distancia*, 5(6). 1-15.
- Sandoval Casilima, C. (1996). *Investigación cualitativa*. Corcas.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for a digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2 (1). [http://www.itdl.org/Journal/Jan\\_05/article01.htm](http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm)
- Zapata, M y Esteban, M. (2008). Estrategias de aprendizaje y e-learning. Un apunte para la fundamentación del diseño educativo en los entornos virtuales de aprendizaje. Consideraciones para la reflexión y el debate. Introducción al estudio de las estrategias y estilos de aprendizaje. RED. *Revista de Educación a Distancia*, (19). <https://revistas.um.es/red/article/view/23941>




EDICIÓN:  CIVTAC

Recibido: 18 de febrero de 2020

Aceptado: 24 de marzo de 2020

Publicado: 10 de abril de 2020

Dirección autor:

 <sup>1</sup>Universidad Pedagógica  
Experimental Libertador -  
Instituto Pedagógico de Caracas

 Venezuela

E-mail / ORCID:

 [greciabioli@gmail.com](mailto:greciabioli@gmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0003-1253-1696>

 APA

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>

 IEEE

G. Guillen (2020), "La pedagogía de la imagen como forma de promover el aprendizaje significativo dentro del aulas", *RTED*, vol. 9, n.º 1, pp. 96-108, abr. 2020.

## La Pedagogía de la Imagen como Forma de Promover el Aprendizaje Significativo dentro del Aula

### The Pedagogy of The Image to Promote Meaningful Learning Within the Classroom

Guillen, Grecia<sup>1</sup>

#### Resumen

Se propone la Pedagogía de la Imagen (PI) como la forma más idónea de promover el aprendizaje significativo dentro del aula. Los elementos que sustentaron esta propuesta surgen bajo la modalidad de proyecto factible, apoyado en una investigación de campo. El grupo participante estuvo conformado por 5 docentes adscritos a la cátedra de Educación Ambiental (EA) del Instituto Pedagógico de Caracas (IPC). La metodología se estructuró en cuatro (4) etapas: (a) diagnóstico del conocimiento y uso de la PI en el aula; (b) diseño de estrategias centradas en la PI; (c) validación de las estrategias por expertos y (d) factibilidad del uso de las estrategias propuestas. Las técnicas e instrumentos de recolección de datos fueron: a) la encuesta para el diagnóstico y la factibilidad acompañado del cuestionario y (b) la observación y el cuestionario para la validación de las estrategias diseñadas. Los resultados fueron analizados partir de estadística descriptiva, concluyendo que: (a) Los docentes utilizan de manera intuitivamente la PI, pero no poseen un fundamento teórico que permita su aplicación efectiva y (b) la propuesta realizada cumple con los criterios pedagógicos para su futura aplicación, razón por la cual se recomienda sean implementación por parte de los docentes que aspiran responder a las demandas de la sociedad actual.

**Palabras clave:** Pedagogy, image, significant learning.

#### Abstract

Image Pedagogy (IP) is proposed as the most suitable way to promote meaningful learning within the classroom. The elements that underpinned this proposal arise from field research, of a descriptive nature. The participating group was made up of 5 teachers assigned to the Chair of Environmental Education (EA) of the Pedagogical Institute of Caracas (IPC). The data collection techniques and tools were a) the survey for diagnosis and feasibility accompanied by the questionnaire and (b) the observation and the questionnaire for the validation of the strategies designed. The results were analyzed from descriptive statistics, concluding that: (a) Teachers intuitively use IP but do not have a theoretical foundation that allows its effective application and (b) the proposal meets the pedagogical criteria for its future application, which is why its implementation is recommended by teachers who aspire to respond to the demands of today's society.

**Keywords:** Pedagogy, image, significant learning.



## Introducción

En la actualidad, la práctica pedagógica enfrenta el gran desafío de pasar de la rutina pasiva a la interacción creativa, crítica y estimulante, donde los estudiantes aprendan a develar, analizar, inventar, producir, solucionar problemas, entre otras capacidades cognitivas. Esto es posible en la medida en que los actores educativos recreen un encuentro a partir de una pedagogía innovadora; que permita el despliegue efectivo de la praxis docente, promoviendo así la ruptura con los modelos didácticos tradicionales, a través de la promoción de estrategias motivadoras para la construcción del conocimiento.

Es decir, se plantea como nuevo reto, que la educación formal haga quiebres e innovaciones, empezando a generar prácticas que correspondan a las expectativas, necesidades e intereses de la población ahora egida en la cultura del icónico (Basto, 2004). Por ello es necesario que las instituciones educativas, asuman que nos encontramos en la era de la interculturalidad, la globalización así como de una revolución tecnológica imparable; los cuales son fenómenos que constituyen atractivos y potentes focos de interés en el colectivo, manifestando esta innegable realidad la necesidad de elevar la preparación del personal docente para satisfacer las demandas que la sociedad exige; permitiendo desarrollar características cognitivas muchos más complejas, lo cual requiere una modificación de las estrategias tradicionales; de lo contrario se estaría limitando una de las principales funciones sociales de la educación (Llorente, 2000).

Al respecto, el enorme incremento en la cantidad de imágenes usadas en los intercambios sociales, exigiendo una reflexión desde el ámbito educativo; ya que actualmente las ilustraciones deberían ser considerados un componente básico dentro de los materiales didácticos. Sin embargo, dentro de los salones de clase sólo se atiende al texto; omitiendo el hecho del aumento en la cantidad de iconos que reciben los estudiantes diariamente, lo cual exige nuevas formas de alfabetización, de intercambio comunicativo y de pensamiento, pero hasta ahora las instituciones han mantenido una posición tradicionalmente cómoda.

En consecuencia, el acto pedagógico como proceso comunicativo debe contar con medios

que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, un docente que acepte la cultura del aprendizaje iconográfico puede lograr mejores niveles de aprendizaje en sus estudiantes, si emplea la imagen de manera pedagógica. Sin olvidar, que los recursos utilizados por el profesor para comunicarse con sus estudiantes requieren de procedimientos regidos por la didáctica de la disciplina en la cual se utilizan (Sánchez, 2009). Es decir, la pedagogía de la imagen (PI) permite el uso de las ilustraciones bajo estrategias pedagógicas apropiadas, posibilitando una ejecución didáctica más significativa, que permite la construcción colectiva e interactiva de los saberes, destacando que el desarrollo de las competencias y las conceptualizaciones aprendidas a través de estas estrategias, son de fácil recordación y posibles de recrear.

No obstante, se debe destacar que no se trata de darle uso a una imagen, para que el aprendiz solo la vea por verla, o sea utilizada solo como producto decorativo, sino de aprovecharlas como estrategias didácticas para mejorar y facilitar el proceso educativo en el interior del aula; de ofrecer andamios al aprendiz para promover una lectura contextualizada y significativa, con el objetivo de favorecer del pasaje de la mirada espontánea y rápida hacia una mirada detenida, abierta e inquisidora (Rigo, 2014)

Desde esta perspectiva la presente investigación se planteó como principal objetivo la generación de estrategias didácticas centradas en Pedagogía de la Imagen para promover el aprendizaje significativo de la Educación Ambiental en el Instituto Pedagógico de Caracas. Esta meta tuvo la finalidad de sensibilizar a los docentes, ante la imperiosa necesidad de promover el uso de una didáctica innovadora, con el propósito de propiciar un aprendizaje significativo e inducir un cambio favorable en la relación de los futuros profesionales de la docencia hacia el cuidado, preservación, uso sustentable, promoción de valores, así como la operacionalización de acciones favorables hacia el ambiente, manifestando este aspecto la relevancia socioambiental del trabajo.

En cuanto a su fundamentación práctica, la misma estuvo asociada al uso de la PI como centro de las estrategias diseñadas, ya que, al utilizar los iconos como medio para transmitir mensajes

aplicados bajo estrategias pedagógicas pertinentes, los mismas posibilitaron que la práctica educativa se desarrollara de forma agradable y significativa. Su relevancia metodológica, se evidencio a través de la proposición de estrategias didácticas con base en el Programa de Educación Ambiental del Pregrado del IPC, esto con la intención de que el producto de la investigación manifestara una utilidad real dentro de las unidades didácticas desarrolladas.

En síntesis, con la finalidad de promover un aprendizaje significativo, que llegue a los diferentes niveles educativos se hace necesario proponer el uso de estrategias didácticas centradas en la pedagogía de la imagen, con el fin de lograr no solo la apropiación del conocimiento por parte de los educandos, sino la preparación didáctica tanto de los formadores como de los formados, para alcanzar la promoción de dichos conocimientos y estrategias en sus respectivos ámbitos laborales. Estos planteamientos asociados al fomento de una pedagogía sustentada en la imagen son de particular interés para la autora del presente estudio, quien considera que los mismos son aplicables al ámbito de la Educación Ambiental y a la posibilidad de innovar en el área microcurricular de su administración.

Con referencia a la divulgación de la presente investigación, la misma se ha estructurado en un total de 5 apartados: luego de la introducción, el II apartado referido a la fundamentación conceptual de la investigación, en el cual se le proporciona un soporte teórico al trabajo realizado; por su parte para el apartado III alusivo a la metodología, se describe brevemente el tipo de investigación, el grupo participante, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y las técnicas de análisis de la información utilizadas. Con respecto al apartado IV se expresan los resultados obtenidos, discutiendo los datos derivados del cuestionario diagnóstico aplicado a los docentes de Educación Ambiental del Instituto Pedagógico de Caracas, así como la estructura de la propuesta didáctica derivada de dicho diagnóstico. Finalmente se presenta el apartado V expresando las conclusiones y un VI apartado para presentar las referencias utilizadas.

## Fundamentación Conceptual

### *Imágenes en el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje*

Es importante destacar, que al hacer referencia a la imagen se habla de un objeto que presenta una organización espacial, semejante a la organización del contenido que pretende representar, es decir, es un modelo de rasgos espaciales. Con en esta idea, los psicólogos contemporáneos descubrieron que la presentación de imágenes estimula la imaginación humana modificando sus comportamientos, además Sánchez (2009), señala que aunado a esto; infinitas imágenes se cruzan a diario con cada persona, anunciando, informando y a veces también manipulando múltiples mensajes; así mismo, como parte de esta dinámica se encuentra el entorno de los educandos, los cuales están colmados de imágenes; lo que ha contribuido a que aprendan cada día más desde la información que transmiten las misma.

Sin embargo, la imagen puede analizarse de diferentes formas e interpretarse de manera no constructiva, por lo que este riesgo no se debe correr. 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. Es decir, estas nuevas formas de tratamiento de la imagen requieren de una planeación sistemática de los contenidos curriculares ajustados a la realidad sociopedagógica (Sánchez, op.cit).

Adicionalmente Llorente (2000), menciona las numerosas funciones cognitivas cumplidas por la imagen, destacando en líneas generales que, una imagen cumple una función cognitiva cuando facilita el aprendizaje, mejorando la comprensión, retención de los contenidos y/o proporciona información que no puede ser transmitida verbalmente. Además, la memoria de reconocimiento evidenciada con las imágenes se expresa a través, de la extraordinaria habilidad que se tiene, para reconocer un icono ya visto, ya que son varios los rasgos de la imagen, que parecen provocar un efecto positivo sobre la memoria de reconocimiento, en cuanto al grado de significatividad, complejidad, color y movimiento.

Este hecho no puede seguir siendo desconocido en el aula; de allí la necesidad que el

docente se apropie del uso pedagógico de la imagen, propiciando estrategias variadas que motiven al estudiante a tener mayor participación en el proceso formativo y se acuda lo menos posible al discurso oral del docente. Lo cual se traduce, en la obligatoriedad por parte de las instituciones educativas, de establecer nuevas alternativas didácticas ajustadas a estas realidades, no sólo de tipo tecnológico sino también a las nuevas formas de aprender; debido a ello, si la forma como aprenden los estudiantes ha cambiado, las formas de enseñar también se deberán transformar.

### ***Pedagogía de la Imagen (PI)***

Se hace prioritario educar para leer en un mundo lleno de imágenes, donde las formas están sobre el contenido. Por lo que, se hace necesario modificar los estilos de aprendizaje de cara a las nuevas propuestas que presentan los medios de comunicación. Difundir una pedagogía para entender los mensajes visuales e ir explicando paso a paso la imagen como su composición, sus iconos asociativos, los escenarios, la simbología, el color, sus líneas, entre otros. En este sentido Aparici, et al. (1987), mencionado por Hernández et al (2002), indica que “esto debe servir para que el espectador pase a ser una persona alfabetizada en la imagen y, por tanto, crítica frente a los medios y frente a su propia realidad” (p.92); un receptor participativo, capaz de dar respuesta a los mensajes que recibe masivamente; un creador-emisor de sus propios mensajes audiovisuales, lo que le va a permitir comunicarse mejor con otras personas conociendo con mayor profundidad su propio entorno (Augustowsky, 2011).

Por esta razón surge la Pedagogía de la Imagen, la cual consiste en ir entrenando a la gente a que aprendan a observar detalles que tienen significado, que se pregunten, cuestionen y reflexionen acerca de lo que están viendo, con la finalidad de que a partir de estos aspectos aprendan a producir su propio conocimiento. Esto conduce a ser ciudadanos con altas dosis de conocimiento de los lenguajes visuales; permitiendo esta pedagogía, fortalecer una competencia comunicativa plena, bajo esquemas psicolingüísticos con la intención de interpretar, transformar y elaborar la información necesaria a través de un proceso de

desambiguación; cumpliendo acciones comunicativas genuinas (creación) de efectividad (Pericot, 2002). De ahí que la Pedagogía de la Imagen, debe conducir a un análisis de los elementos necesarios, con el fin de incidir en la transformación de los modos de ver, percibir y sentir el mundo, permitiendo comprender al educando su relación con la realidad vital. Por ello esta nueva pedagogía, busca educar la perspectiva requerida para realizar una lectura semiótica que determine las denotaciones y connotaciones de los diferentes tipos de signos liberando los trasfondos que hoy narcotizan y velan la mirada.

De hecho, los docentes deben aprovechar sus espacios educativos para trabajar diferentes estrategias de lectura, en lo relacionado con la interpretación y creación de imágenes, en otras palabras lo que se pretende es animar a los jóvenes a convertirse en lectores críticos, que reflexionen en la forma en cómo son constituidos los textos, sobre la naturaleza del lenguaje visual, así como sus propias estrategias de comprensión e interpretación de imágenes; con el fin de hacer, reconstrucciones interpretativas que agudicen el sentido de la observación, fortaleciendo los conocimientos para permitir captar mejor la información (Díaz, 2009).

Sin embargo, Dussel et al. (2010), destacan que se debe entender que no es tanto la imagen en sí lo que causa cierto efecto, sino la imagen en el contexto de culturas visuales, de tecnologías, de formas de relación; por eso “la educación y sobre todo en la formación docente, de lo que se trata es de trabajar sobre regímenes visuales, que definen lo que es visible y lo invisible, así mismo los modos y posiciones del mirar y del ser visto” (p.9). Es por ello, que al utilizar la PI se debe empezar por entender que las imágenes no son meras cuestiones icónicas, o suponer que alcanza con concebir la semiología de una imagen suelta, sino que hace falta entender cómo funcionan en un cierto discurso visual, en una forma particular de conmovernos (Dussel et.al., 2010). En esa dirección, sería importante que en la formación docente se empezara a trabajar más sobre las formas de visualidad instaladas, con el propósito de que la pedagogía de la imagen dejara de pensarse solamente como un recurso didáctico, una necesidad de actualizarse, o una imposición de las modas de turno, asumiéndose

de ahora en adelante como una forma de pensar el mundo.

### ***Identificación de Estrategias Basadas en la Pedagogía de la Imagen***

Para lograr que una ilustración no sea simplemente un elemento decorativo, sino que posea una acción didáctica, su incorporación debe ser pensada como una actividad planificada, como un proceso intencionado. En consonancia con esta premisa Araya et al. (2007), mencionan que una de las tácticas para guiar este proceso es partir siempre por una descripción pormenorizada de la imagen “distinguiendo elementos, colores, signos, personajes, tipo de imagen, entre otros. A continuación, se debe contextualizar indicando lugar y fecha en que fue diseñada” (p.65). De igual forma Llorente (2000), mencionado por Rigo (2014), alude a la importancia de “contextualizar la imagen, es decir, complementar la lectura de imágenes con otros recursos didácticos, tales como: biografía del autor, texto impreso, búsqueda por internet, videos e ilustraciones digitales, con el fin de posibilitar no sólo ampliar la comprensión del mensaje icónico, sino además ampliar los modos de representación y organización de conceptos” (p.1).

Al respecto, Devoto (2013), expone que las ilustraciones deben ser debidamente descritas para atender a la intención, la función que se le otorgó en un tiempo, el espacio determinado de creación; y al mismo tiempo suministrar información interesante sobre el contexto cultural, social, político y económico en el cual el autor estuvo inserto en el momento de su producción. Estos datos pueden estar claramente especificados al pie de las imágenes “luego deben realizarse las interpretaciones y apreciaciones personales, donde el estudiante tendrán que preguntarse acerca de la intencionalidad perseguida por el autor y los efectos que produce la imagen en quienes la observan” (Henríquez, 2007, p.1). Además, este proceso debe ir acompañado por la formulación de preguntas por parte del docente, las mismas deben ofrecer al alumno una estructura para deconstruir el icono, con el fin de brindar la posibilidad de entablar una conversación con las imágenes, establecer hipótesis, relacionar conceptos y aprovechar los conocimientos previos, así como de escudriñar sobre los distintos elementos que la

componen, con el objetivo de entenderla desde una perspectiva más constructiva (Augustowsky, 2011).

En definitiva, una ilustración para ser caracterizada como estrategia basada en la pedagogía de la imagen requiere proporcionar, conocimientos e información; ir acompañada por la formulación de preguntas; ser debidamente contextualizada; permitir la transmisión, fijación y visualización de un saber; cumplir con funciones cognitivas, favoreciendo la comprensión, retención de los contenidos y/o proporcionar información que no puede ser transmitida verbalmente; además de favorecer la reflexión, el análisis crítico, la relación de conceptos con la vida real, la activación de conocimientos previos, además de, por supuesto estar relacionada a un objetivo o contenido didáctico.

### **Metodología**

El presente trabajo se sustentó bajo la modalidad de proyecto factible, el cual según Flames (2012), se convierte en factible “cuando posee viabilidad institucional, económica, técnica y de potencial humano” (p.24). Así mismo, se apoyó en una investigación de campo, de tipo descriptivo, desarrollado bajo un diseño no experimental. De acuerdo con la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2011), la investigación de campo puede definirse como “el análisis sistemático de problemas en la realidad con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas-efectos o predecir su ocurrencia” (p.14). Al hacer referencia a los estudios descriptivos Hernández et al. (2010), los definen como aquellos que permiten detallar situaciones; es decir, cómo es y cómo se manifiesta, determinado fenómeno. En opinión de estos autores, los estudios descriptivos buscan especificar propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido al análisis.

Según el diseño de investigación aplicado, el muestreo se realizó de forma no probabilística a partir del cual se constituyó el grupo participante conformado por 8 individuos seleccionados según la conveniencia y juicio del investigador. Con relación a la conveniencia, la misma estuvo representada por la accesibilidad al grupo y la disposición de los

sujetos para contribuir de manera voluntaria en la investigación. En relación, al juicio se hizo alusión directa a la adscripción de los sujetos a la cátedra de EA del departamento de Biología y Química de IPC (Tabla 1).

**Tabla 1**

*Distribución de grupo participante.*

Juicio del Investigador	N° de Docentes
Adscritos a la cátedra de EA	5
Validadores de la Propuesta	3
<b>N° total de Individuos</b>	<b>8</b>

*Nota.* La distribución de grupo participante adscripción de los sujetos a la cátedra de EA.

Como técnica principal para la recolección de la información dentro de la investigación, se utilizó la encuesta, siendo el medio para la aplicación de esta, el cuestionario. Cabe destacar, que este instrumento, fue aplicado durante la fase diagnóstica a los docentes de EA, anexando a dicho cuestionario se encontraba un apartado que permitió conocer las opiniones de los profesores sobre la factibilidad social, técnica y económica de la aplicación de estrategias basadas en la PI dentro del aula de clases. De igual forma, aplicó otro cuestionario dirigido a los expertos para corroborar la pertinencia de las estrategias antes mencionadas como elementos que promovería el aprendizaje significativo de la EA en la UPEL-IPC. A continuación, se muestra el Tabla 2, referido a las técnicas e instrumento utilizados para la recolección de datos.

**Tabla 2**

*Técnicas, instrumentos y tipo de información a recabar para dar respuesta a los objetivos específicos no operacionales de la investigación.*

Objetivos	Técnica	Instrumento	Información para recabar
Diagnosticar el conocimiento que sobre los fundamentos de la pedagogía de la imagen poseen los profesores de EA del I.P.C.	Encuesta	Cuestionario diagnóstico	Fundamentos sobre la pedagogía de la imagen
Diagnosticar el uso de estrategias centradas en la PI para el desarrollo de los contenidos del programa de EA por parte de los docentes.	Encuesta	Cuestionario diagnóstico	Uso de estrategias centradas en la pedagogía de la imagen
Validar las estrategias didácticas centradas en la pedagogía de la imagen a través del juicio de usuarios y expertos.	Observación	Cuestionario de validación dirigido a expertos.	Pertinencia de las estrategias didácticas centradas en la PI en sus dimensiones didáctica, pedagógicas y de contenido.
Valoración de la factibilidad técnica, económica y social de la generación de estrategias didácticas centradas en la PI para promover el aprendizaje significativo de la EA	Encuesta	Cuestionario de Validación	Factibilidad técnica, económica y social

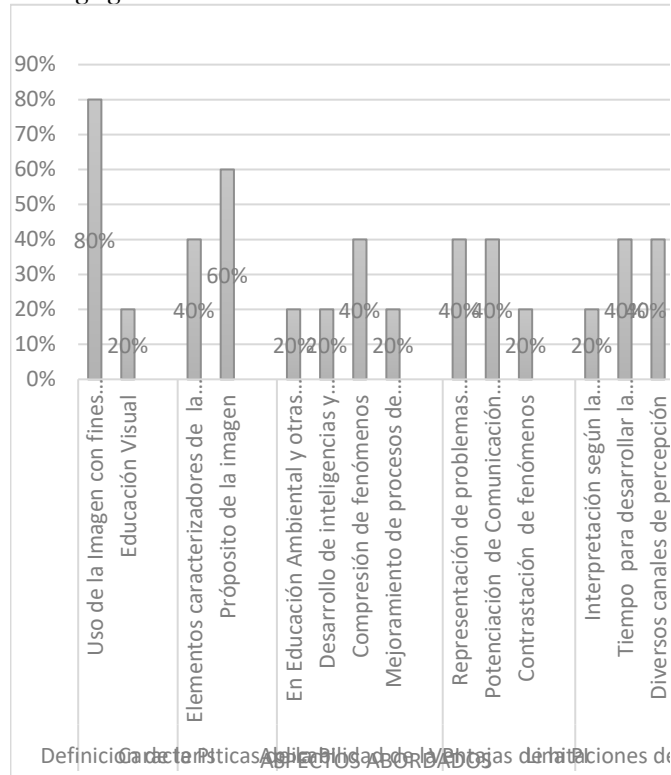
*Nota.* La técnica principal para la recolección de la información dentro de la investigación.

## Resultados

A continuación, se describen los resultados obtenidos del instrumento diagnóstico aplicado a los docentes de EA del IPC. Así mismo, se anexan los datos derivados del cuestionario realizado a expertos en EA y diseño instruccional con el fin de que los mismos valorasen las estrategias didácticas centradas en la PI.

**Figura 1**

*Conocimiento de los Aspectos Conceptuales Sobre la Pedagogía de la Imagen que Poseen los Profesores de Educación Ambiental del Instituto Pedagógico de Caracas*



Nota. Resultados obtenidos a través de cuestionario diagnóstico aplicado a los docentes de ea del ipc, referido al aspectos conceptual manejado por ellos sobre la pedagogía de la imagen.

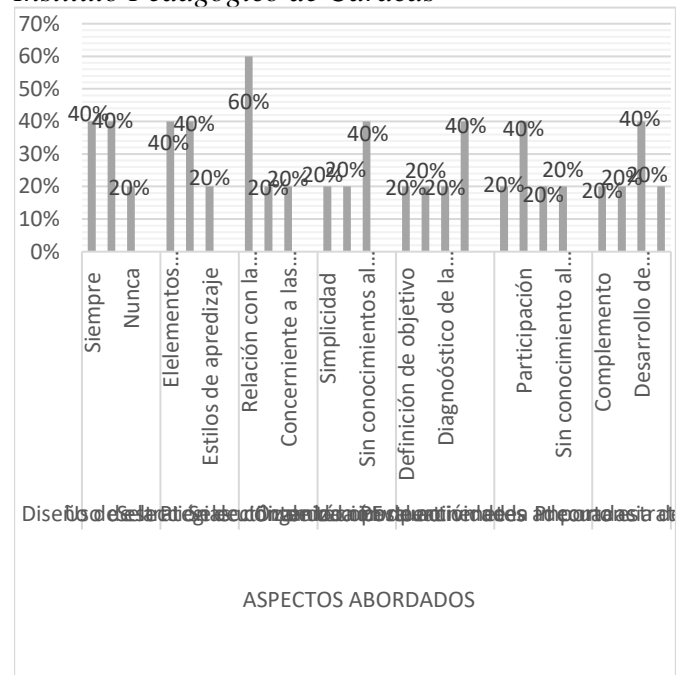
En cuanto a las respuestas emitidas por los profesores, relacionadas con la variable conocimiento en su dimensión pedagogía de la imagen, basado en su indicador conceptual (Figura 1); el 80% de los sujetos encuestados relacionó a la Pedagogía de la Imagen (PI) con el “uso de las imágenes con fines educativos”, mientras que un 20% la asumió como “todos los elementos que engloban a una educación visual”. En relación con los aspectos que representan a la PI un 60% señaló que dependerá del “propósito de la imagen”, mientras que un 40% sugirió a los “elementos caracterizares de la imagen”.

Con respecto a la aplicabilidad de la PI dentro del quehacer educativo, las respuestas fueron muy variadas al encontrar un 40% de los docentes que la aplicaría para la “compresión de fenómenos”, 20% para el “mejoramiento de procesos de recepción-percepción”, 20% para el “desarrollo de inteligencias y habilidades cognitivas” y otro 20%

sostuvo que la emplearía dentro de “Educación Ambiental u otras áreas”. Sobre el reconocimiento de las ventajas que ofrece la PI dentro del ámbito de la enseñanza-aprendizaje de la EA 40% manifestó que le facilitaría la “potenciación de la Comunicación”, 40% la relacionó con la “representación de problemas ambientales” mientras 20% destaco que la enfocaría hacia “contrastación de fenómenos”. Así mismo un 40% de los profesores destacó, que la principal limitación sería el “tiempo para desarrollar la actividad; la calidad de las imágenes y el nivel de alfabetización visual del grupo”, un 20% manifestó que sería la “interpretación según la perspectiva del observador”, además 20% expuso la limitación en cuanto a los “diversos canales de percepción”. De igual forma, los encuestados manifestaron desconocimiento de los factores que “identifican a la pedagogía de la imagen”.

**Figura 2:**

*Conocimiento de los Aspectos Procedimentales y Actitudinales Sobre la Pedagogía de la Imagen que poseen los Profesores de Educación Ambiental del Instituto Pedagógico de Caracas*



Nota. Resultados obtenidos a través de cuestionario diagnóstico aplicado a los docentes de ea del ipc, referido al aspectos procedimental manejado por ellos sobre la pedagogía de la imagen.

En cuanto al indicador relacionado con los conocimientos procedimentales de los docentes con relación a la PI (Figura. 2), específicamente en lo referido a su uso dentro de aula, 40% informo que la utiliza “siempre”, 40% a veces, mientras que 20% nunca, destacando que el 80% que la ha empleado señaló “no haberla denominado pedagogía de la imagen para su desarrollo”. Por su parte, al mencionar los elementos necesarios para el diseño de estrategias basadas en la PI, 40% enfatizó en los “elementos morfológicos de las imágenes”, 40% en los códigos de significación “impacto motivacional, sencillez, complejidad” y un 20% en los estilos de aprendizaje.

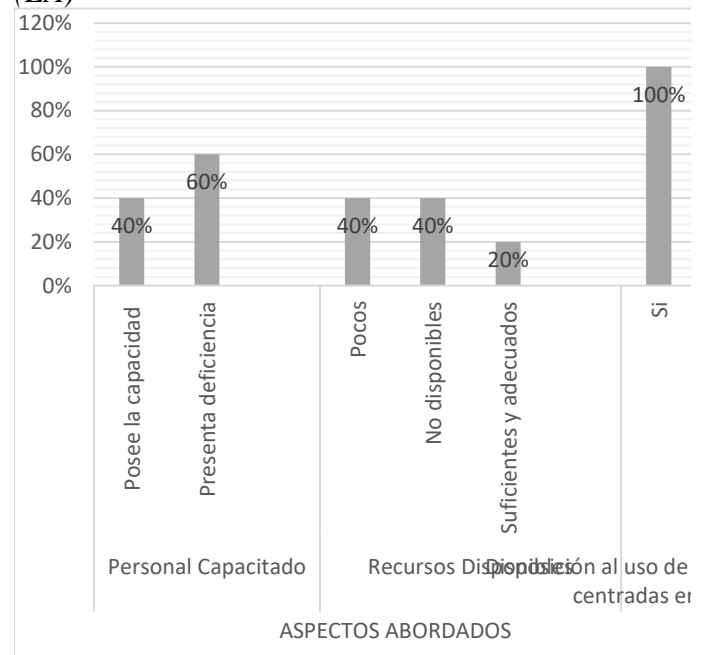
En relación con la selección de contenido oportuno, 60% de los docentes comentó que elegiría temas “relacionados con la dimensión físico-natural”, 20% “referidos a los valores ambientales”, por su parte 20% destacaría temas “concernientes a las corrientes emergentes de la Educación Ambiental”. En lo que respecta a la selección de técnicas para el diseño de las estrategias basadas en la PI las respuestas fueron un poco vagas, expresando un 20% tener en cuenta la “simplicidad” mientras que otro 20% destaca de forma general las “técnicas visuales” adicionalmente en el 60% de los encuestados restantes existía confusión entre las técnicas para el diseño de la estrategia y las técnicas para su desarrollo dentro del aula. Por su parte, con relación al punto relacionado con las actividades a considerar dentro del diseño de estrategias didácticas basadas en la PI 20% de los profesores indico que se debía “definir el objetivo”, 20% recalco el “análisis del contexto”, un 20% el “diagnóstico de la audiencia” pero 40% indico no poseer información al respecto. Con referencia a los criterios a tomar como parte de la evaluación de los contenidos desarrollados a través de las estrategias centradas en la PI 40% de los docentes apuntaron la “participación”, 20% el “nivel de comprensión”, 20% resalto el “sentido de inferencia”, sin embargo, el 20% adicional indico no poseer información al respecto.

Otro de los rasgos diagnosticados a través de este cuestionario fue el aspecto actitudinal, en el cual se hace alusión a la importancia que tiene para la enseñanza-aprendizaje de la EA, el uso de estrategias centradas en la PI, en donde 40% de los

encuestados resaltó que permite el “desarrollo de actividades cognitivas”, 20% destacó que “promueve la reflexión y el análisis” quedando otro 20% que menciona no tener información al respecto.

**Figura 3**

*Factibilidad Técnica, Económica y Social para la Generación de Estrategias Didácticas Centradas en la Pedagogía de la Imagen para Promover el Aprendizaje Significativo de la Educación Ambiental (EA)*



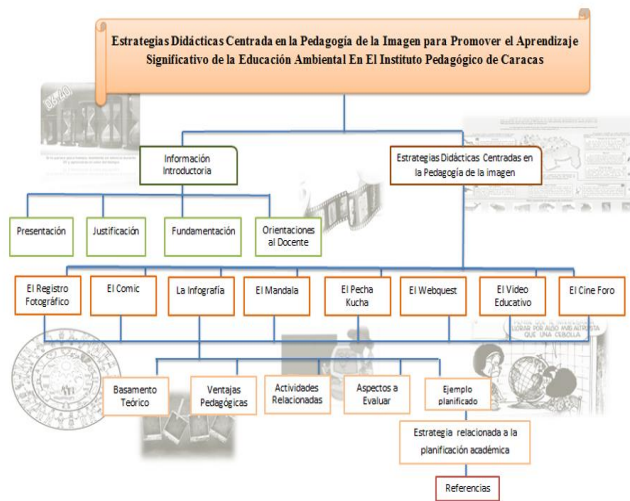
*Nota.* Resultados obtenidos a través del cuestionario diagnóstico aplicado a los docentes de ea del IPC, referido a la factibilidad de aplicación de estrategias centradas en la pi dentro del aula de clase.

Entorno a la variable de factibilidad referida dentro del cuestionario diagnóstico, en cuanto a su indicador técnico, 40% de los encuestados consideró que el personal del I.P.C posee las capacidades necesarias para la aplicación de estrategias didácticas centradas en la PI para promover el aprendizaje significativo de la Educación Ambiental (EA), sin embargo un 60% manifestó lo contrario al exponer como deficientes estas capacidades, debido a “la poca formación y actualización que han recibido sobre el tema” (Figura 3).

De igual forma, con referencia el indicador relacionado con los recursos disponibles dentro de la institución para la aplicación de estrategias basadas

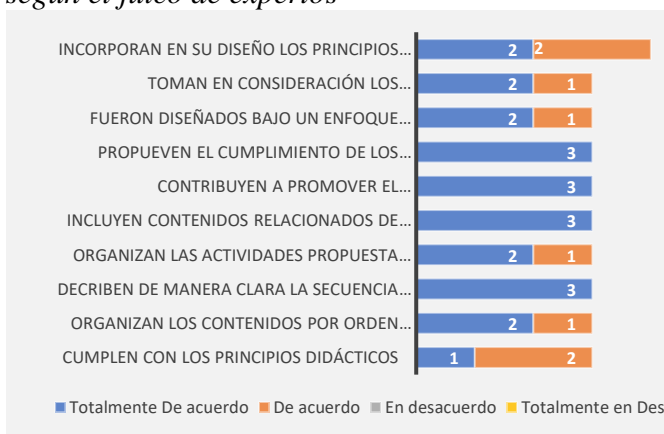
en la PI, 40% de los entrevistada juzgó como “muy escaso el recurso accesible al docente”, mientras que un 40% recalcó que simplemente “no se encontraban disponible en ningún momento”, en contraste un 20% explicó que los consideraba “suficientes y adecuados”. Otro rasgo develado fue el indicador concerniente al aspecto social, en cuanto a la disposición de aplicar este tipo de estrategias dentro del aula de clase, 100% de los participantes expresaron su interés de aplicar la PI dentro de su aula de clase (Gráfico 3).

**Figura 4**  
*Estructura de la propuesta*



Nota. Fuente Elaboración y Formulación Propia.

**Figura 5**  
*Valoración de las estrategias centradas en la PI según el juicio de expertos*



Luego de ejecutada la fase de diagnostica, se tomó en consideración los resultados obtenidos en la misma, obteniendo como producto la propuesta de 8 estrategias centradas en la PI (Fig. 4). Las estrategias propuestas fueron validadas por 3 expertos, destacando que 2 de ellos eran especialistas en diseño instruccional y 1 en Educación ambiental (Fig. 5), los resultados exponen que todos los ítems consultados fueron aceptados por dichos expertos, estando de acuerdo y totalmente de acuerdo con cada uno de los aspectos a validar.

## Resultados

### *Análisis de Resultados del Conocimiento de los Aspectos Conceptuales sobre la Pedagogía de la Imagen que Poseen los Profesores de Educación Ambiental del Instituto Pedagógico de Caracas*

Los resultados obtenidos con referencia al aspecto conceptual de la PI manejado por los profesores de EA de IPC (Fig. 1), permiten evidenciar que los mismos poseen ideas dispersas con relación a su definición, expresando enfoques complementarios, aunque poco definidos, ya que la PI no se trata solo del uso de las imágenes dentro del proceso educativo, sino de formar ciudadanos que posean altas dosis de conocimiento sobre el lenguaje visual (Pericot,2002).

Así mismo, al indagar sobre la caracterización que poseen los docentes sobre la PI se devela cierta confusión entre los elementos que integran la PI y la imagen como factor individual. En este sentido, Dussel et al. (2010) mencionan que, al utilizar la Pedagogía de la Imagen, se debe empezar por entender que las ilustraciones no son meras cuestiones icónicas, o suponer que alcanza con concebir la semiología de una imagen suelta, sino que hace falta comprender cómo funcionan en un cierto discurso visual. En este sentido, puede decirse que la misma se constituye en una forma particular de conmovernos; con el objetivo de realizar una lectura no solo comprensiva, sino explicativa de los hechos, a fin de descubrir tanto los efectos como los afectos ocultos, propiciando en los receptores comportamientos, hábitos y estereotipos; resultado de enfrentar al educando críticamente con su realidad para dar un significado



a su vivir, a través de la expresión libre (Pericot,2002).

En cuanto al reconocimiento de la aplicabilidad que le dan los docentes a esta nueva pedagogía, se hallan nuevamente planteamientos dispersos que al exponerse de forma conjunta, permitirían señalar una idea integral según lo sustentado por Prendes (1995), al destacar que las imágenes tienen muchas posibilidades didácticas al poder ser modelizadoras, simbólicas, convencionales, motivacionales, sensoriales, además potentes sistemas de información y comunicación; expresando estos factores los diferentes usos de la PI señalados por los encuestados.

En virtud de lo expresado en los resultados obtenidos con referencia a las ventajas que ofrece la PI, los mismos son bastante genéricos, destacando que la justificación esencial de la incorporación de la PI a la EA, está referida esencialmente al carácter representativo, expresivo y emocional que como ha sido descrito previamente, es posible transmitir a través de la imagen incidiendo de manera más efectiva en la cultura ambiental de las sociedades, resaltando que esta cultura está determinada por las creencias, los conocimientos y los valores predominantes los cuales, al hacer uso de las mencionadas características icónicas, permitirá la potenciación de la información. Por tanto, su uso pedagógico es pertinente, toda vez que el docente quiera presentar acontecimientos, situaciones, hechos a consideración del aprendiz, ya que tiene un valor motivador e informativo relevante, lo cual al realizarse a través de una adecuada planificación solventaría cada una de las limitaciones expuesta.

### ***Análisis de Resultados del Conocimiento de los Aspectos Procedimentales y Actitudinales sobre la Pedagogía de la Imagen que Poseen los Profesores de Educación Ambiental***

En relación con, los resultados obtenidos del indicador relacionado con los conocimientos procedimentales (Fig. 2), específicamente en lo referido al uso de la PI dentro de aula, la mayoría de los docentes señala haberla utilizado de forma intuitiva sin ningún formación ni conocimiento real al respecto. En este sentido Díaz (2009), plantea el necesario aprovechamiento de los espacios

escolares para trabajar diferentes estrategias de lectura innovadoras, en lo relacionado con la interpretación y creación de imágenes; en esa dirección, sería importante que en la preparación del profesor se empezara a trabajar más sobre las formas de visualidad instaladas, y que la Pedagogía de la Imagen dejara de pensarse como un recurso didáctico, iniciándose desde esta etapa su comprensión como una forma de pensar el mundo.

A su vez, el ítem relacionado con el diseño de estrategias basadas en la PI a pesar identificar en los resultados algunas ideas relacionadas con esta actividad, es importante que antes de tomar en cuenta cualquier otro elemento se focalice el proceso en el programa didáctico de la asignatura a la cual se quiere relacionar este tipo de estrategias. Con respecto a la selección de contenidos oportunos para la aplicación de estrategias basadas en la PI, se evidenciaron diferentes ideas al respecto, destacando que la imagen es un soporte funcional que permite frente a su uso como estrategia didáctica, propiciar la comprensión de contenidos difíciles de interpretar; motiva la acción de aprender, facilitando la presentación de nuevos conceptos; la promoción del recuerdo de los contenidos; el fomento de una comunicación auténtica en el aula, así como su relación con la vida cotidiana; todo esto con el fin de crear puentes entre los conocimientos previos, los conceptos y la realidad sociocultural, favoreciendo el aprendizaje en cada una de los núcleos de contenido del programa académico trabajado.

Acerca de la selección de técnicas para el diseño de las estrategias basadas en la PI, las respuestas fueron un poco vagas, resaltando que la mayoría de los encuestados manifestaban tener confusión con respecto a este indicador. En este sentido, es importante subrayar que al generar este tipo de estrategias no se puede pasar por alto al momento de su diseño el equilibrio-inestabilidad, la simetría-asimetría, la regularidad-irregularidad, la simplicidad-complejidad, la unidad-fragmentación, la predictibilidad-espontaneidad, la actividad-pasividad, la transparencia-opacidad, el realismo-distorsión, la neutralidad-acento, la sutileza-audacia, la economía-profusión, entre otras (Dondis, 2008); esto con la finalidad de lograr que el receptor perciba el mensaje esperado; elementos que además de forma preocupante en ningún momento fueron señalados por los encuestados.

Así mismo, en relación con las actividades a considerar dentro del diseño de estrategias didácticas basadas en la PI, existían algunas confusiones para identificar las actividades pertinentes, al persistir la confusión entre la fase de diseño y el desarrollo de esta dentro del aula. Sin embargo, las respuestas dadas por los encuestados aunque no escapan de la realidad, tienden a ser dispersas, ya que además de las indicadas por ellos, no se debe pasar por alto la generación de un guion de preguntas que ofrezcan al alumno una estructura para de-construir el icono, con el fin de que brindar la posibilidad de entablar una conversación con las imágenes, establecer hipótesis, relacionar conceptos y aprovechar los conocimientos previos, así como de incidir sobre los distintos elementos que la componen, con el objetivo entenderla desde una perspectiva más constructiva (Augustowsky, 2011).

En relación con, los elementos que deberían tomarse en consideración como parte de la evaluación de los contenidos desarrollados a través de las estrategias centradas en la PI se evidenciaron diferentes perspectivas adecuadas; enfatizando que los rasgos de elementos a evaluar dentro de estas estrategias dependerán del profesor, sin embargo, puede abarcar desde el nivel de creatividad para representar un problema hasta la reflexión y el análisis crítico de una situación expuesta. Lo cual es claramente reconocido por los docentes a través de las respuestas manifestadas en el indicador relacionado con el aspecto actitudinal en el que se evidencio que todos los docentes encuestados reconocen la importancia de esta nueva pedagogía dentro del aula para el logro de un aprendizaje significativo.

### ***Análisis de Resultados de la Factibilidad Técnica, Económica y Social para la Generación de Estrategias Didácticas Centradas en la Pedagogía de la Imagen para Promover el Aprendizaje Significativo de la Educación Ambiental (EA) en el Instituto Pedagógico de Caracas, Según los Docentes de la Asignatura***

Por su parte, los datos obtenidos en relación con la factibilidad técnica y económica son preocupantes, al manifestarse en su mayoría el reconocimiento de los profesores de la poca formación que poseen con relación a la PI, además de la escasez de recursos disponibles para

su aplicación dentro del aula (Fig. 3). Siendo ambas situaciones alarmantes al ser estas el trampolín para el mantenimiento de una educación descontextualizada, ya que son las instituciones educativas junto a los profesores los que debe empezar a tener en cuenta como las imágenes pueden llegar a ser de gran utilidad en la enseñanza, es decir, la educación formal debe generar las rupturas paradigmáticas con los modelos tradicionales, con el propósito de innovar y empezar a generar prácticas que correspondan a las expectativas, intereses y necesidades de los jóvenes inmersos en la sociedad del conocimiento. De lo contrario la información proporcionada estará siendo dirigida hacia un público con escasa motivación y su aplicación a la resolución de problemas tendrá cada vez menor probabilidad de conseguirse.

Sin embargo, el total de los docentes encuestados manifestó la disposición de formarse y aplicar la PI en sus aulas de clase. Manifestando la conciencia existente sobre los cambios suscitados en los diversos órdenes de la sociedad actual desde sus ámbito cultural, político, artístico, científico y muy especialmente educativos, reconociendo la necesidad imperante de aplicar estrategias que no solo dinamicen el saber, sino que permitan deconstruirlo y construirlo desde una nueva perspectiva.

### ***Resultados de la Validación de las Estrategias Didácticas Centradas en Pedagogía de la Imagen Propuestas, Según el Juicio de Expertos***

Luego de diseñada la propuesta según los resultados obtenidos del diagnóstico, se procedió a la organización de la estructura presentada previamente (Fig. 4) los expertos validaron el material, destacando estar de acuerdo con las estrategias expuestas dentro de él, enfatizando que las misma: cumple con los principios didácticos, organizan los contenidos por orden creciente de complejidad, describen de manera clara la secuencia didáctica a seguir, organizan las actividades propuestas en orden creciente de dificultad, incluyen contenidos relacionados de forma directa con el programa de la asignatura EA, contribuyen a promover el aprendizaje significativo de los principios del área, promueven el cumplimiento de los objetivos de la misma y fueron diseñadas bajo

un enfoque orientado a promover el desarrollo sustentable (Fig. 4).

Además de tomar en consideración los postulados de la teoría cognitiva del aprendizaje, al incorporar en su diseño los principios del enfoque constructivista y tomar en cuenta los principios del enfoque gestáltico para la interpretación de las imágenes. De igual forma los especialistas validadores consideran que el material contribuye al logro de los objetivos didácticos planteados, fomenta la activación de las concepciones previas de los estudiantes sobre la temática a estudiar y proporciona información suficiente relacionada con las temáticas educativas ambientales tratadas.

Un aspecto señalado como de especial interés por los validadores estuvo referido a la inclusión en el material de orientaciones que permiten al usuario interpretar los mensajes icónicos presentes en las imágenes, facilitar la lectura de las imágenes con otros recursos didácticos, favorecer la construcción de nuevos aprendizajes a través del uso de las imágenes, promover la ampliación de los sistemas de representación de los destinatarios de las estrategias, contribuir a la aplicación de los procesos cognitivos por parte de los estudiantes, beneficiar el análisis crítico reflexivo de situaciones educativas ambientales, promover el establecimiento de relaciones contextualizadas, lo cual le da al material diseñado una elevada calidad técnica y pedagógica.

## Conclusiones

1. Los docentes encuestados, con referencia a los aspectos conceptuales de la pedagogía de la imagen (PI) se encontraban en proceso de consolidación de sus conocimientos, generando algunas confusiones entre lo que puede ser el uso de una imagen y los aspectos que constituyen la PI. Tal situación requiere de atención focalizada, ya que los basamentos teóricos que poseen los profesores son de vital importancia como factor clave en la generación de un nuevo método de enseñanza por ser éste el coprotagonista en el logro de un verdadero aprendizaje significativo por parte de los estudiantes.

2. En lo referido a los conocimientos con los que cuentan los profesores para el uso de estrategias centradas en la PI en el desarrollo de los contenidos del programa de EA, se observó cierta imprecisión al momento de señalar los elementos, técnicas y actividades necesarios al diseñar una estrategia basada en la PI. Sin embargo, refieren haberlas utilizado de manera indirecta, desde una perspectiva operacional dentro del aula y estar dispuestos a desarrollar contenidos a través de ellas, destacando ser conscientes de la amplia gama de información en las que podrían aplicarse estas estrategias.
3. Con atención en el diseño de las estrategias didácticas centradas en la PI, puede concluirse que para la realización de la propuesta se tomó en cuenta los siguientes elementos: los basamentos y ventajas pedagógicas de cada estrategia diseñada, así como los contenidos del programa de EA vigente, las posibles actividades que permitan su desarrollo eficaz, los aspectos a evaluar y un ejemplo concreto dirigido al docente destinatario para su posible aplicación. Todo ello con la finalidad de facilitar la ejecución de la propuesta.
4. Con referencia a la valoración de la factibilidad, pudo concluirse que la propuesta elaborada para la aplicación de estrategias centradas en la pedagogía de la imagen para promover el aprendizaje significativo de la EA; posee factibilidad técnica, económica y social, razón por la cual existe una elevada probabilidad de que la misma sea implementada por los profesores adscritos a la Cátedra de Educación Ambiental del Instituto Pedagógico de Caracas. En este sentido, es indispensable la actualización permanente del profesorado en su dimensión didáctica para facilitar la implementación de nuevas estrategias.
5. Con atención en los resultados derivados de la validación, puede concluirse que las estrategias basadas en la PI diseñadas poseen un alto grado de correspondencia con el programa de EA, por lo que la misma puede

considerarse como válida para promover el aprendizaje significativo de la EA en el pregrado del Instituto Pedagógico de Caracas, así como en todos los espacios educativos.

## Referencias


- Araya, F., Avalos, P., Orellana, I & Pérez, R. (2007). *Metodología de la enseñanza de la historia*. Universidad de la Serena, Chile.
- Augustowsky, G. (2011). *Imagen y enseñanza, educar la mirada*. Buenos Aires.
- Basto, S. (2004). *El uso de la Imagen dentro de la Pedagogía de la Comunicación para Dinamizar los Procesos de Enseñanza Aprendizaje en la Asignatura Medios Didácticos de la Universidad de Industrial de Santander*. Bucaramanga.
- Devoto, E. (2013). La imagen como documento histórico-didáctico: algunas reflexiones a partir de la fotografía. *Revista de Educación*. 4(6), 73-96. [https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r\\_educ/article/view/753](https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/753)
- Díaz, A. (2009). *Imagen y pedagogía*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=322227570009>
- Dondis, D. (2008). *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. Gustavo Gili.
- Dussel, I., Abramowski, A., Igarzábal, B. & Laguzzi, G. (2010). *Aportes de la Imagen en la Formación Docente: Abordaje Conceptual y Pedagógico*. Instituto Nacional de Formación Docente. Proyecto Red de Centros de Actualización e Innovación Educativa.
- Flames, A. (2012). *Trabajo de Grado Cuantitativo y Cualitativo*. <https://editorialubv.files.wordpress.com/2013/05/libro-trabajo-de-grado.pdf>
- Henríquez, A. (2007) *¿Cómo analizar una imagen?* Universidad de las Américas.
- Hernández, S., Fernández, C. & Baptista, L. (2010). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill.
- Llorente, E. (2000). Las Imágenes en la Enseñanza. *Revista de Psicodidáctica*. 9(4), 119-135.
- Pericot, J. (2002). *Mostrar para decir, la imagen en contexto*. Barcelona: Aldea Global.
- Prendes, M. (1995). *¿Imagen Didáctica o Uso Didáctico de la Imagen?* Universidad de Murcia.
- Rigo, D. (2014). *Aprender y enseñar a través de imágenes: Desafío Educativo*. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Sánchez, H. (2009). Una Imagen Enseña más que Mil Palabras: ¿Ver o Mirar? *Revista del Instituto de Estudios Superiores en Educación Universidad del Norte*. 9, 202-215.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2011). *Manual de trabajo de grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctoral* (4ª. ed.). Caracas: autor.




EDICIÓN:  CIVTAC

Recibido: 20 de febrero de 2020  
Aceptado: 24 de marzo de 2020  
Publicado: 10 de abril de 2020

Dirección autor:

 <sup>1</sup>Universidad Laica Eloy Alfaro  
de Manabí

 Ecuador

E-mail / ORCID:

 [jviktorz@hotmail.com](mailto:jviktorz@hotmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0001-8053-5475>

 APA

Jama, V. (2020). La dirección en la gestión del conocimiento incide en el capital intelectual de las instituciones de educación superior del Ecuador. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 109-115. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.95>

 IEEE

V. Jama (2020), "La dirección en la gestión del conocimiento incide en el capital intelectual de las instituciones de educación superior del Ecuador", *RTED*, vol. 9, n.º 1, pp. 109-115, abr. 2020.

## La dirección en la Gestión del Conocimiento Incide en el Capital Intelectual de las Instituciones de Educación Superior del Ecuador

### Management in Knowledge Management Affects the Intellectual Capital of Higher Education Institutions in Ecuador

*Víctor Jama<sup>1</sup>*

#### Resumen

La dirección es sin duda una de las tareas que con prioridad deben atender las universidades una de las variables gestión del conocimiento. En este contexto el presente estudio se relaciona con las variables gestión del conocimiento en el proceso administrativo en su etapa de dirección y la variable capital intelectual. El objetivo planteado en este estudio fue determinar como la dirección de la gestión del conocimiento incide en el capital intelectual en las instituciones de educación superior de la zona 4 del Ecuador. La investigación es de tipo básica – longitudinal, empleando conjuntamente la exploración documental, histórico, transversal y correlacional. La metodología usada fue la recopilación de información obtenida a través de matrices de datos aplicadas a las unidades de análisis investigadas. Las dimensiones que más influyen en la variable gestión del conocimiento son la dirección y el control, en cuanto a la variable capital intelectual la dimensión que más interviene es el capital humano.

**Palabras clave:** Capital intelectual, dirección, gestión del conocimiento, institución de educación superior.

#### Abstract

Management is undoubtedly one of the tasks that universities must attend with priority one of the knowledge management variables. In this context, the present study relates to the knowledge management variables in the administrative process in its management stage and the variable intellectual capital. The objective of this study was to determine how the direction of knowledge management affects intellectual capital in higher education institutions in zone 4 of Ecuador. The research is of a basic - longitudinal type, jointly using documentary, historical, cross-sectional and correlational exploration. The methodology used was the collection of information obtained through data matrices applied to the units of analysis investigated. The dimensions that most influence the knowledge management variable are direction and control, as for the variable intellectual capital, the dimension that most intervenes is human capital.

**Keywords:** Intellectual capital, management, knowledge management, institution of higher education.

## Introducción

Las instituciones de educación superior del Ecuador actualmente se enfrentan a cambios de estructura organizacional, administrativa o académica, la búsqueda de un paradigma hacia la excelencia y calidad académica es parte de los valores institucionales del consejo de educación superior (CES); por lo tanto, se hace necesario analizar los siguientes escenarios para poder determinar un nuevo modelo al cambio de época.

La Constitución de la república del Ecuador, establece que la educación superior tiene “como finalidad la formación académica, profesional con visión científica, humanista; la investigación científica tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo, difusión de los saberes ancestrales; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo” (2008, p. 350). Por esta razón, la gestión del conocimiento para el desarrollo del capital intelectual constituye una alternativa estratégica para potenciar los resultados de las actividades de docencia, vinculación e investigación universitaria en este auge de la sociedad del conocimiento.

Esta investigación se encuentra enfocada en la gestión del conocimiento de las instituciones de educación superior, por lo que se basa en el estudio de los impactos tangibles con su relación de los productos intangibles desarrollados hasta los actuales momentos, es decir el capital intelectual en la producción de la ciencia más el conocimiento. La Investigación corresponde al tipo básica – longitudinal, en la que se aplica de manera específica la investigación documental, histórico, transversal correlacional, además se analizó la información escrita sobre el tema de investigación, sus eventos pasados para relacionarlos y compararlos con otros del presente, con el propósito de evaluar los cambios que permitan medir el grado de relación entre las variables investigadas.

Las matrices para la recolección de información se diseñaron con base en las variables gestión del conocimiento más capital intelectual, buscando satisfacer las necesidades de información para el análisis de resultados; su delineación consistió en una escala de indicadores que implicaron desde las dimensiones: Planificación, organización, dirección y control, relacionándola con las dimensiones: Capital Humano, capital

relacional y capital estructural.

Se determinó la correlación conjunta en: dimensión dirección de la variable gestión del conocimiento, más la dimensión capital humano de la variable capital intelectual de las instituciones de educación superior. Se halló una correlación conjunta de 1.731; un Valor  $p = 0.182$ . Dimensión dirección de la variable gestión del conocimiento con la dimensión capital estructural de la variable capital intelectual de las instituciones de educación superior. Se halló una correlación conjunta de 18.942; un Valor  $p = 0.000$ . Dimensión dirección de la variable gestión del conocimiento más la dimensión capital relacional de la variable capital intelectual de las instituciones de educación superior. Se halló una correlación conjunta de 2.600; un Valor  $p = 0.080$ .

## Desarrollo

### Dirección

Desde los orígenes del hombre la necesidad de mejorar los niveles de productividad a través del trabajo colectivo ha sido la finalidad de todas las comunidades, por lo tanto, los mejores resultados son producto del esfuerzo compartido. En busca de un bien mayor surge la necesidad, en los grupos de trabajo, de la orientación de un individuo (líder), el cual, debe definir los parámetros de un ambiente propicio para el desempeño de cada uno de los miembros del equipo contribuya a un bien mayor.

Desde hace mucho tiempo el concepto de dirección ha sido considerado forma similar al concepto de administración, y para muchos autores el éxito organizacional depende del tipo de dirección, establecido por cada una de las comunidades, organizaciones o empresas. La dirección se considera como una de las etapas dinámicas del proceso administrativo, ya que es en esta etapa donde efectivamente se potencia las aptitudes de todos los individuos.

Buchele (1997), el autor plantea, que la dirección está comprendida como la capacidad de influenciar del administrador en las relaciones interpersonales, lo cual permite el logro de los objetivos de la organización a través del personal subordinado, aplicando la supervisión, la comunicación más la motivación. La dirección es la función administrativa que comprende los

esfuerzos del gerente para estimular un desempeño elevado por parte de los empleados. Ver la figura 1.

### Figura 1

#### Administración Fundamentos



Nota. Elaborado por Ospina, N. (2012)

#### Principios de la Dirección

1. Unidad de mando: Un trabajador no debe recibir órdenes o instrucciones de varios directivos, sobre el mismo asunto, para no generar caos o confusión.
2. Delegación: Consiste en ceder, transferir el poder a los colaboradores, para que los directivos se puedan dedicar a las actividades que realmente son de importancia para la organización en la transferencia de aquellas actividades de menor importancia a otros colaboradores.
3. Ámbito del control: Debe definirse cuál es el número óptimo de colaboradores directos que un directivo debe tener, para que pueda cumplir eficazmente con los resultados de su unidad.
4. Coordinación: Establecer los métodos de articulación que permitan llevar a cabo el logro de los objetivos empresariales.
5. De la vía jerárquica: Significa conocer los canales de comunicación formal, por donde son transmitidas las respectivas órdenes e

instrucciones, (Flujo de mando).

#### El Liderazgo componente principal de la dirección

Para la gestión administrativa el liderazgo es un componente muy importante para el desarrollo de una buena dirección, por esta razón, se hace necesario perfilar las características individuales, para así distinguir quienes pueden ser líderes o, quiénes no.

Hellriegel (2002), afirma que el liderazgo trae consigo ciertos atributos básicos, como lo son contar con rasgos morales de comportamientos fundamentales tales como la capacidad de tomar decisiones basada en principios éticos. Normalmente los rasgos asociados con el liderazgo son la honestidad, confianza e integridad.

Estilos de liderazgo: Existen varios tipos de liderazgo, entre los cuales hay positivos como también negativos; ellos funcionan según los resultados que se pretendan alcanzar, sin embargo, ambos son fundamentales dentro de la organización; no se trata de que el líder los tenga todos, pero sí debe tener una combinación óptima en busca de la eficacia organizacional. Entre ellos tenemos:

1. Coercitivo: Un estilo aplicable en situaciones donde los trabajadores son empleados difíciles o problemáticos, lo que determina el ejercicio del poder como mecanismo para impartir órdenes e instrucciones, se considera negativo por el impacto generado en el clima laboral.
2. Directivo: Importante en organizaciones que se transforman permanentemente; por lo tanto, se deben establecer instrucciones claras, para generar autoconfianza, empatía, facilitar del cambio; se considera un estilo más bien positivo en términos de la influencia en el clima laboral, además se considera orientador hacia la visión que se pretende alcanzar.
3. Afiliativo: Importante como motivador en situaciones complicadas, mejora las competencias de comunicación y crea armonía, así como lazos emocionales; es positivo para el mantenimiento del clima laboral.

4. Democrático: Un estilo positivo, generador de consenso y trabajo en equipo, mejora las competencias comunicativas de colaboración, lo que permite la colaboración de los empleados.
5. Entrenador (coaching): De gran importancia para desarrollar las competencias de los trabajadores, tiene como finalidad mejorar su rendimiento, es decir, potenciar sus fortalezas para disminuir sus debilidades; es un estilo positivo que desarrolle la empatía con la autoconciencia, además de que goza de gran aceptación en la comunidad gerencial

### ***Gestión del Conocimiento***

Para los pensadores Huang, Lee y Wang (1999), “tanto la organización, como la estructuración de los procesos, son mecanismos e infraestructuras destinadas para la creación, almacenamiento y la reutilización de los conocimientos” (p. 63).

Dentro de la concepción de Moya - Angeler (2001), la gestión del conocimiento “busca la extracción de lo mejor de las personas que hacen vida dentro de la organización, utilizando sistemas versátiles, para luego convertir esa información en conocimiento útil” (p. 33).

Desde una definición conceptual, “la Gestión del Conocimiento consiste en rellenar dos perspectivas: una, praxeológica, que concierne lo que se debe hacer con lo que se hace, y otra epistemológica que trata de lo que se sabe con lo que se debe saber”. Cuando ambas cosas coinciden tanto en el hacer como en el saber, se puede afirmar que se tiene una Gestión del Conocimiento casi perfecta.

La gestión del conocimiento puede aplicarse a cualquier empresa sea esta pública o privada. Para que estas funcionen se deben proveer de un departamento o gerencia de gestión del conocimiento. Este departamento ayudará a que la transmisión de información entre los trabajadores se transforme en conocimiento, logrando de esta manera una comunicación bidireccional entre los departamentos de la organización.

Martínez, Peñalver & Salamanca (2007), manifiestan “La gestión de conocimiento en las Universidades, desde una perspectiva genérica, tienen como finalidad, crear o generar conocimiento humano o tecnológico, a través de sus actividades académicas de investigación técnico – científicas, incluye también la transmisión del conocimiento individual al conocimiento colectivo” (p. 139).

Según Balmori & Schmelke (2012) gestión es poder lograr que las cosas puedan suceder en cualquiera de las áreas del conocimiento; pero cuando se habla de gestión del conocimiento, implica entonces hablar de creación, transferencia, almacenamiento, aplicación, así como el uso de ese mismo conocimiento, considerándose entonces su elemento más importante, el capital intelectual. Esto es para cualquier área del conocimiento, pero con más relevancia para el proceso educativo, donde está involucrado el capital intelectual.

### ***Procesos fundamentales de la Gestión del Conocimiento***

Los procesos básicos de la gestión de conocimiento se basan fundamentalmente en el conocimiento que nace de las personas. El proceso de como los colaboradores adquieren un papel activo en las empresas se va desarrollando, con el aporte tangible que hacen a la organización, basados en la producción y transferencia de la información. Además, se van creando ambientes de trabajo para que los miembros de la organización mejoren e innoven desde sus puestos de trabajo conocimientos necesarios, a fin de alcanzar las demandas de la organización.

Canals (2003), la gestión del conocimiento está conformada por dos procesos fundamentales, el primero consiste en la creación del conocimiento; el segundo la transmisión de este.

### ***Principales clasificaciones de gestión del conocimiento***

La gestión del conocimiento se clasifica en dos tipos de conocimiento. El primero es un tipo de conocimiento que pertenece a una persona, comunidad, organización o país, es decir, es un marco contextual almacenado en la mente



(Operaciones afectivas, nociones, habilidades, idiosincrasias, valores, dogmas, contextos históricos sociales), y que es difícil de explicar, se lo conoce como conocimiento tácito.

Este conocimiento es un conjunto de competencias de carácter personal. La dificultad de este conocimiento es que es difícil de transferir a través de símbolos primarios como por ejemplo el lenguaje, por esta razón es necesario gestionar este conocimiento creando códigos que proporcionen una infraestructura que permitan la transferencia del conocimiento. Según Polanyi (1967), “la dimensión tácita de la Gestión del Conocimiento pertenece en gran parte al conocimiento personal y organizacional, es posible su visualización en el momento que se aplica para situación específicas donde el conocimiento codificado o explícito es insuficiente para enfrentar dicha situación” (p. 116).

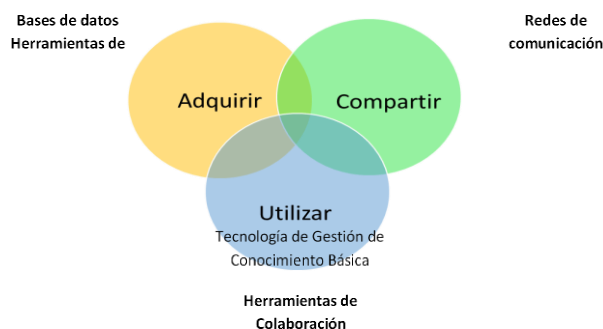
El segundo se ha determinado como el conocimiento objetivo y racional que puede ser expresado con estructuras lingüísticas formales, simbologías adaptadas a los contextos, y sobre todo crear algoritmos básicos que ayuden a la transmisión de información bidireccional entre los miembros de una organización; a este conocimiento se lo define como conocimiento explícito.

### Modelos de la Gestión del Conocimiento

**Modelo de gestión del conocimiento Tiwana (2002).** El modelo de “Road Map” de Tiwana, figura 2, considera “la Gestión del Conocimiento en las organizaciones debe ser la integración y utilización del conocimiento fragmentado”. Por lo tanto, la propuesta del modelo es trabajar con las partes del conocimiento de forma separada, tomar lo más importante de cada parte, seleccionarlos para poder integrarlos en uno solo (de las partes al todo o del todo a las partes).

**Figura 2**

*Modelo de gestión del conocimiento Tiwana*



Nota. Elaborado por Tiwana, A (2002)

**Modelo de gestión del conocimiento en educación Sallis y Jones (2002).** Este modelo considera las siguientes fases:

1. Fase clasificación del Conocimiento: La organización debe realizar un diagnóstico situacional de todos los conocimientos que posee la institución educativa, luego de esto se aplicará los procesos de clasificación del conocimiento.
2. Fase marco de referencia para la gestión del conocimiento: Toda institución educativa debe desarrollar su propio modelo de gestión de conocimiento en función de sus particularidades.
3. Fase auditoria del conocimiento: El propósito de esta fase es identificar de qué modo se está utilizando el conocimiento en la institución educativa, auditar qué factores lo fomentan o lo inhiben.
4. Fase medición del conocimiento: La fase de medición de activos intangibles resulta primordial para cualquier organización en especial las educativas. Aunque valorar la gestión del conocimiento de una institución educativa muchas veces resulta complejo, debido a la dirección mercantil que se ha aplicado tradicionalmente en las organizaciones.

### Capital Intelectual

La Economía Mundial ha evolucionado desde mediados del siglo XX, existen factores que han incidido en el nacimiento de una nueva etapa, que marca grandes diferencias entre Era Industrial

con la Era de la Información; su principal elemento diferenciador, que ha tenido una elevada repercusión para el crecimiento integral de las empresas en la actualidad, el llamado elemento intangible.

Savage, (1991) “los cuatro factores de creación de la riqueza en una economía han sido siempre la tierra, el trabajo, el capital y el conocimiento, pero la importancia relativa de cada uno de ellos ha variado considerablemente con el tiempo” (p. 83). Con respecto a esto Drucker, (1995) señaló: “El verdadero recurso dominante y factor de producción absolutamente decisivo no es ya ni la tierra, ni el capital, ni el trabajo; es el conocimiento” (p. 106).

Teniendo como fuente de generación de ventajas competitivas el conocimiento, el cual las empresas deben identificar, medir y gestionar. Los activos intangibles se convierten en la parte que equilibra el sostenimiento de una empresa, pues no significa restar valor a los elementos tangibles, sino más bien fortalecerlos para lograr una mayor contundencia en el desarrollo de una empresa, logrando grandes ventajas competitivas en el mercado, es necesario la adecuada inversión en intangibles lo que apunta seguramente estar a la vanguardia de las necesidades actuales de las empresas.

En su texto académico “La gestión del capital intelectual y el aprendizaje corporativo del estudiante en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos” la Dra. Canales, (2014), expone que el desarrollo económico actual de la humanidad se debe a la gestión del capital intelectual desarrollado en la empresa.

Brooking declara que “el término capital intelectual se hace referencia a la combinación de activos inmateriales que permiten funcionar a la empresa” (1997, p. 87).

Steward, define al capital intelectual como “material intelectual, conocimiento, información, propiedad intelectual, experiencia, que puede utilizarse para crear valor” (1997, p. 48). Para este autor el capital intelectual se divide en: Capital Humano, capital estructural más capital cliente.

Cuadro 1.

*Periodos de desarrollo del Capital Intelectual*

Periodo	Concepto
Antes del 80	Nociones generales del valor intangible.
1980	“La era de “la información” toma la iniciativa y el espacio entre el valor contable y del mercado que se amplía notablemente para muchas compañías. Primeros intentos realizados por especialistas para construir las bases para medir el capital intelectual” (Sveiby, 1988).
1990	Se busca medir el capital intelectual. En 1990 Skandia AFS designa como “Director de Capital Intelectual” a Edvinsson y en 1999 se reconoce la función de administrar el capital intelectual. Kaplan y Norton (1986) desarrollan el concepto de cuadro de mando integral, el cual evoluciona en base de “lo que usted mide es lo que usted obtiene. En 1994, Skandia AFS presenta informe de evaluación de los stocks de la compañía en capital intelectual. se crea la herramienta de simulación, Tango creada por Celemi (1994). Tango es el primer producto habitado para la educación ejecutiva sobre la importancia de los intangibles. Asimismo, Celemi (1995), realiza una “revisión del conocimiento” para ofrecer una evaluación detallada del estado del capital intelectual. Nonaka y Takeuchi (1995) presenta el texto “La compañía creadora de conocimiento”, en el distingue claramente entre el conocimiento y el capital intelectual. Edvinsson y Sullivan (1996) hablan del capital intelectual en el futuro y de quienes conducen las organizaciones; Botins (1998) busca definir y medir el capital intelectual. Euroforum (1998) define tres dimensiones básicas del capital intelectual. Edvinsson y Malone, (1998) desarrolla el concepto y dimensiones. En 1999, el simposio internacional en Amsterdam sobre capital intelectual. Harvey y Lusch (1999) introducen los pasivos en el capital intelectual.
2000	Caddy (2000) define el capital intelectual como diferencia entre activos y pasivos intangibles. Kaplan y Norton (2004) en su libro “Strategic Maps” define al capital intelectual como estrategia de organización. Distintos autores (Konar et, al. 2001; Porto 2003; Viedma, 2003 García –Ayuso, (2004) plantean la existencia de los pasivos intangibles en distintos ámbitos de estudio Andriessen (2004) recopila los distintos modelos de Capital Intelectual.

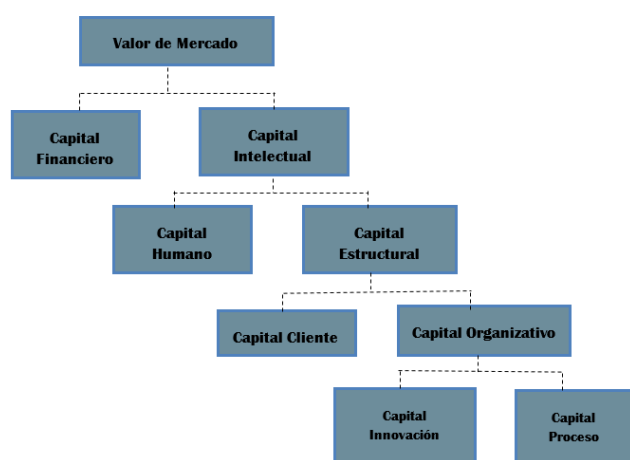
*Nota.* Canales, E. (2014). La Gestión del Conocimiento y el aprendizaje corporativo del estudiante en la UNMSM.

Euroforum, expone que “El Capital Intelectual lo podemos definir como el conjunto de Activos Intangibles de una organización que, pese a no estar reflejados en los estados contables tradicionales, en la actualidad genera valor o tiene potencial de generarlo en el futuro” (1998, p.3). En este contexto los activos intangibles de la organización serían: Capital humano, capital estructural y capital relacional.

Edvinsson, crea una metáfora sobre la organización en la cual la compara con un árbol, en donde existe una parte visible que son las frutas; otra parte que está oculta que son las raíces; “si solamente te preocupas por las frutas, el árbol puede morir. Para que el árbol crezca, será necesario que las raíces estén sanas y nutridas” (1998, p. 88). Esta metáfora presentada por Edvinsson quiere decir que si los directivos de las empresas sólo se concentran en los frutos (efectos económicos); pero no se analizan los valores corporativos encubiertos, la agrupación no permanecerá por mucho tiempo vigente en el mercado.

La síntesis del capital intelectual conjuntamente con la dimensión financiera queda recogida en el modelo denominado Navigator (Capital humano, capital estructural, capital innovación, capital proceso).

**Figura 3**  
*Modelo Navigator*



Nota. Fuente: Edvinsson, L. (1998) Modelo Navigator

## Conclusiones

Los resultados obtenidos dentro de la investigación concluyen que la dirección en la gestión del conocimiento influye directamente en el capital Intelectual, puesto que, sus subdimensiones indicaron un valor  $p = 0.00 < 0.05$  (capital humano valor de t de student de 16.731, capital estructural valor de t de student de 18.942; capital relacional un valor de t de student de 17.852) por lo tanto la relación Dirección es significativa con la Gestión del

Conocimiento del del capital intelectual de las Instituciones de Educación Superior del Ecuador.

## Referencias


- Balmori R., & Schmelkes C (2012). *Gestión Del Conocimiento En Educación Superior*. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, Departamento de Educación y Valores.
- Buchele, R. (1997). *Fundamentos de la Administración*. Trillas p.147.
- Brooking, (1997) A., *El Capital Intelectual*. Paidós. [http://www.gestiondelconocimiento.com /bibliografia\\_conceptos.htm](http://www.gestiondelconocimiento.com /bibliografia_conceptos.htm)
- Canals, A, 2003. *La Gestión del Conocimiento*. <http://www.uoc.edu/dt/20251/index.html>.
- Canales Aybar, E. (2014). *La Gestión del Capital Intelectual y el Aprendizaje Corporativo del estudiante en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*.
- Drucker, P. (1995). *Managing in a time of great chance*. Mass: But-terworth-heinemann.
- Edvinsson, L. Y Malone, M. (1998). *El Capital Intelectual: Cómo identificar y calcular el valor inexplorado de los recursos intangibles de su empresa*. (2nd ed., pp. 30-48). Norma.
- Euroforum (1998). Proyecto Intellect. Medición del capital intelectual.: *Euroforum*, p 200.
- Hellriegel, J. (2002). *Administración un enfoque basado en competencia*. Thomson. P. 411.
- Huang, L. - Wang, (1999) Calidad de la Información y gestión del conocimiento. AENOR. N.A. 71.970.
- Martínez, F., Peñalver, A., Salamanca, J. 2007. *Gestión estratégica del conocimiento*. Universidad de Cantabria.
- Moya-Angeler, J. (2001): “Origen y situación actual de la gestión del conocimiento”. *Economistas*, no. 87, p. 397 -401.
- Polanyi, M. (1967), “*The Tacit Dimension*”, Ed. Doubleday.
- Sallis, E y Jones, G. (2002). *Knowledge Management in Education: enhancing learning and education*. Kogan Page.
- Savage, Ch. (1991). “*Presentación at decworld*, The International Trade Show for Digital Equipment Corporation”, Massachusetts.
- Tiwana, A. (2002). *The Knowledge management toolkit: orchestrating IT, strategy, and knowledge platforms*. Upper Sadder River, Prentice Hall.




EDICIÓN:  CIVTAC

Recibido: 2 de marzo de 2020  
Aceptado: 24 de marzo de 2020  
Publicado: 10 de abril de 2020

Dirección autor:

 <sup>1</sup>Servicio Nacional de Aprendizaje Sena – Centro de Formación Agroindustrial La Angostura

 Colombia

E-mail / ORCID:

 [diegoportilla@misena.edu.co](mailto:diegoportilla@misena.edu.co)

 <https://orcid.org/0000-0002-6636-8460>

 APA

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

 IEEE

D. Portilla (2020), “Herramientas de una aplicación móvil de mensajería instantánea dirigida al fortalecimiento del proceso enseñanza – aprendizaje del inglés”, *RTED*, vol. 9, n. ° 1, pp. 116-123, abr. 2020.

## Herramientas de una Aplicación Móvil de Mensajería Instantánea Dirigida al Fortalecimiento del Proceso Enseñanza – Aprendizaje del Inglés

### Tools of a Mobile Instant Messaging Application Aimed to the Development of the Teaching and Learning

*Diego Portilla*<sup>1</sup>

#### Resumen

El presente estudio busca optimizar el uso de los dispositivos móviles en el ambiente de aprendizaje (aula de clase), utilizando para ello una aplicación móvil de mensajería instantánea de uso masivo, aprovechando el envío de información en formato audio, vídeo, imágenes y texto, con el fin de fortalecer el aprendizaje del inglés en los aprendices de un programa de formación, en el Centro de Formación Agroindustrial “La Angostura”, del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA (Colombia). El enfoque de esta investigación es de carácter mixto secuencial, con énfasis en lo cualitativo, por cuanto se describen las actividades realizadas con la aplicación móvil en cuatro fases. La aplicación a través del dispositivo móvil se evalúa a través del modelo FRAME de Koole y las capacidades de dispositivos o 4 C de Quinn. Se observan como resultados que se puede fortalecer el aprendizaje del inglés, motiva el trabajo autónomo, fomenta el trabajo colaborativo y mejora en la competencia digital. Finalmente, el aprendizaje móvil se caracteriza porque “el estudiante desarrollará sus capacidades cognitivas mediante la interacción, al tener como soporte la tecnología y las herramientas que proporciona” (Gómez, 2016).

**Palabras clave:** Aprendizaje móvil, aplicación móvil, herramientas digitales, mensajería instantánea.

#### Abstract

The present study seeks to optimize the use of mobile devices in the learning environment (classroom), using a mobile application for instant messaging for massive use, taking advantage of the sending of information through audio, video, images and text, in order to strengthen the learning of English in the apprentices of a training program, in the Agroindustrial Training Center "La Angostura", of the National Learning Service SENA (Colombia). The focus of this research is of a sequential mixed nature, with emphasis on the qualitative, since the activities carried out with the mobile application in four phases are described. The application through the mobile device is evaluated through the Koole FRAME model and the device capabilities or Quinn 4 C. The results show that English learning can be strengthened, motivates autonomous work, fosters collaborative work and improves digital competence. Finally, mobile learning is characterized because “the student will develop their cognitive abilities through interaction, having as support the technology and the tools it provides” (Gómez, 2016).

**Keywords:** Mobile learning, mobile application, digital tools, instant messaging.

## Introducción

El problema se aborda principalmente desde la perspectiva de la educación tradicional, en la cual, la enseñanza del inglés enfoca su atención principalmente en el docente, los temas gramáticos, y las actividades del inglés se abordan de manera individual no integrada. La población objetivo proviene principalmente de la zona rural (80%), de colegios oficiales y con bajos resultados en las pruebas de estado. Al realizar una prueba diagnóstica se evidenció que el 100% de aprendices evaluados (aproximadamente) obtuvieron un nivel de A1 de acuerdo con el Marco Común Europeo de Referencia de Lenguas.

Actualmente, la intensidad horaria para la materia o competencia de inglés es de 4 horas semanales por trimestre académico. Por ser un centro de formación agroindustrial se da prioridad a las competencias técnicas y la gran cantidad de actividades extracurriculares retrasa en gran medida el cumplimiento de los objetivos de formación. De otro lado, no hay una motivación al aprendizaje de una segunda lengua porque no se generan los espacios de práctica o aplicación del idioma. Por ello, la utilización de la tecnológica se observa como una oportunidad de aprendizaje práctico y experiencial. El grupo objeto de estudio, en su gran mayoría cuenta con un dispositivo móvil, con la aplicación de mensajería instantánea y la conexión a Internet bien sea a través de datos o red Wifi institucional, gubernamental o doméstica. En este sentido, se puede concluir que la conectividad no ha sido un obstáculo para la realización de este proyecto. De hecho, de acuerdo con un estudio de Tecnosfera (2017). Los colombianos pasan 100 minutos conectados a través de sus dispositivos móviles. Estos análisis permitieron formular la pregunta de investigación de la siguiente manera: ¿Cómo las herramientas de mensajería instantánea fortalecen el proceso enseñanza-aprendizaje del inglés en los aprendices del programa Agua y Saneamiento del Centro de Formación Agroindustrial “¿La Angostura”, del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA?

El objetivo de este estudio consiste en implementar una estrategia didáctica para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje del inglés en un programa de formación tecnológica del Centro

de Formación Agroindustrial “La Angostura” a través del uso de una aplicación móvil de mensajería instantánea. De esta manera, el estudio empleó un enfoque mixto secuencial, con énfasis en lo cualitativo puesto que describe el comportamiento de los aprendices participantes, considerando los sucesos complejos que tratan de ser descritos en su totalidad en su medio natural, (Rodríguez, *et al.* 1996), la institución lo denomina “ambiente de aprendizaje”

Asimismo, Es mixta porque implica un proceso de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema (Hernández, *et al.* 2006). Finalmente es secuencial por cuanto se incluyen diferentes fases del proyecto: una evaluación de conocimientos previos, una intervención de una estrategia pedagógica y didáctica a través de una aplicación móvil, la evaluación de la aplicación y el dispositivo móvil y terminando con una evaluación de los resultados obtenidos. El fundamento principal para desarrollar este estudio es puramente académico, donde se pretende buscar diferentes estrategias para mejorar la enseñanza del inglés utilizando las nuevas tecnologías digitales de la comunicación y la información.

Una vez aplicados los instrumentos de recolección de información, se concluye que la aplicación de conocimientos previos realizada a través de una prueba institucional permitió observar el nivel real de los estudiantes. Se clasificaron y evaluaron las herramientas utilizadas en la aplicación móvil para cada una de las actividades propuestas en la unidad didáctica virtual. Se evaluó el dispositivo y aplicación móvil a través del modelo Frame de Koole y las 4 capacidades de Quin, concluyendo que tanto el dispositivo como la aplicación utilizada presentan criterios óptimos para desarrollar la estrategia didáctica de este estudio. 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 para el aprendizaje del inglés logró evidenciar una mejora

en el nivel de inglés de los participantes, motivo el aprendizaje autónomo y colaborativo y mejoró la competencia digital.

## Metodología

Como se ha descrito anteriormente, este estudio presenta un enfoque mixto secuencial orientado hacia lo cualitativo y diseñado en cuatro fases.

### Fases del proyecto

**Fase 1.** Evaluación de conocimientos previos: realizada a través de la aplicación de un cuestionario a los aprendices participantes, a través de la cual se evaluaron las cuatro habilidades: leer, escribir, escuchar y actuar, con el propósito de conocer su nivel de inglés, para finalmente analizar los datos recolectados y presentados a través de estadística descriptiva.

**Fase 2.** Aplicación de la estrategia didáctica: se realiza utilizando la aplicación móvil de mensajería instantánea, la cual cuenta con herramientas de envío y recepción de información como: imágenes, chat público y privado, mensajes de texto, audio y vídeo. Esta fase incluye la creación de una unidad didáctica virtual, y abarca las actividades, descripción de actividades y el tiempo de realización. Tal y como lo muestra la Tabla 1.

**Fase 3.** Evaluación de la aplicación móvil: Se lleva a cabo a través del modelo de Koole y las 4 C de Quinn. El Marco para el Análisis Racional de la Educación Móvil o modelo FRAME (por sus siglas en inglés), “describe el aprendizaje móvil como un proceso que resulta muy sencillo el cual integra las cuatro capacidades esenciales de los dispositivos móviles como son: acceso ha contenido, captura de información, computación de respuesta a solicitudes y comunicación entre las personas. Estas 4 capacidades “pueden proporcionar una orientación sobre las posibles oportunidades para entregar escenarios de aprendizaje móvil y sobre los principios para el diseño del aprendizaje” Gómez (2011, p.17).

**Fase 4.** Aplicación de instrumento de evaluación: consiste en la evaluación del impacto de las herramientas de la aplicación a través de un cuestionario aplicado a los aprendices.

**Tabla 1**

*Descripción de actividades durante el proyecto.*

Actividad	Descripción	Tiempo
Texto	Presentación personal utilizando: Verb to Be, Presente Simple, Vocabulario (profesiones, pasatiempos). Individual.	Semana 1
Imágenes y texto	Descripción de lugares utilizando Was- Were, yes no questions y Wh questions. Grupal	Semana 2
Texto	Descripción de vacaciones pasadas utilizando verbos regulares e irregulares. Individual.	Semana 3
Audio	Descripción de vacaciones pasadas utilizando verbos regulares e irregulares. Individual.	Semana 4.
Vídeo	Descripción de vacaciones pasadas utilizando verbos regulares e irregulares. Individual.	Semana 5
Vídeo	When I was a Child. Describe eventos pasados, que solía hacer cuando era niño. Pasado simple verbos regulares e irregulares. Grupal.	Semana 6
Imágenes y texto	Preguntas sobre adjetivos calificativos, adjetivos comparativos. Grupal	Semana 7
Audio y texto	Actividad oral y escrita que revisa los temas anteriores. Individual.	Semana 8.

*Nota.* Portilla (2018).

### Instrumentos de recolección de información

Este estudio utilizó los siguientes instrumentos de recolección de información. Primero, una prueba de evaluación de conocimientos previos, proporcionado por la Corporación Universitaria del Caribe CECAR a través del “Objective Placement Test A”, que incluyó una prueba de escucha, lectura y uso del lenguaje. Segundo, Entrevista a aprendices, utilizando la escala de Likert, aplicada una vez finalizada la unidad didáctica virtual, con el objetivo de conocer la percepción de los aprendices de las actividades realizadas a través de la aplicación móvil.

### Población y muestra

Los aprendices objeto de estudio pertenecen al Centro de Formación Agroindustrial La Angostura, del SENA. Se realizó con la participación voluntaria de 11 aprendices del programa

tecnológico en Agua y Saneamiento, con dos características fundamentales: son mayores de edad y hacen parte del programa mencionado, se hace la selección de este grupo dado que el investigador es quien orienta o tiene a cargo la competencia de inglés, facilitando así tener los espacios para aplicar la estrategia pedagógica.

## Resultados

### *Evaluación de conocimientos previos*

La evaluación de conocimientos previos aplicada a los 11 estudiantes participantes mostró los siguientes resultados: la sección de lectura obtuvo la evaluación más alta cuyo promedio fue 3.4 (de 1 a 5) y la más baja fue la sección de escucha (2.9). Considerando el análisis del problema los resultados son en términos generales positivos y homogéneos. Por ello la necesidad de utilizar herramientas tecnológicas que permitan fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje.

### *Clasificación y evaluación de las herramientas utilizadas*

Se crea una unidad didáctica virtual, la cual describe las actividades desarrolladas a través de la aplicación móvil en un período de 9 semanas. Esta, incluye las actividades realizadas por el aprendiz, la intervención del profesor o instructor, las herramientas digitales de la aplicación (audio, vídeo, texto e imágenes) y las habilidades del inglés mejoradas. Esta unidad didáctica incluye una evaluación de los siguientes aspectos: el carácter de la evaluación es formativa; se evalúa la participación de cada aprendiz a las actividades propuestas, el trabajo colaborativo y autónomo; se realiza una evaluación final de las herramientas de la aplicación móvil y finalmente, evaluación de los diálogos, pronunciación, gramática, uso del inglés y los contenidos de formación.

### *Evaluación del dispositivo y aplicación móvil*

El dispositivo móvil se evalúa a través del modelo FRAME y comprende: los aspectos del estudiante, social y tecnológicos (o dispositivo). Para los aspectos sociales se definen horarios de

atención a los aprendices, se crea un grupo en la aplicación para interactuar, enviar información a través de audio, vídeo, imágenes y texto propios de la aplicación móvil de mensajería; la motivación es permanente a participar y se establece una netiqueta o normas de comportamiento en el grupo de estudio.

En cuanto a los aspectos del estudiante, en este caso los aprendices que participaron en el estudio, al poseer todos dispositivos móviles con acceso a Internet y ser nativos digitales, les brinda el conocimiento suficiente para participar del proyecto. De esta manera, se establecieron actividades de aprendizaje utilizando las herramientas de la aplicación móvil cuya operación es sencilla con una audiencia real y auténtica. La comunicación es tiempo real, la respuesta puede ser inmediata a través de actividades dinámicas e interactivas.

Para los aspectos tecnológicos o propios del dispositivo, se evidenció la descarga de la aplicación y la pertenencia al grupo de estudio y su fácil interacción. Los dispositivos móviles de los aprendices soportaron la aplicación, entonces esto no fue una limitación para desarrollar el proceso pedagógico. Además, es importante tener en cuenta las interacciones propuestas por Verdú (2015), citado por Gómez (2016), referente a la usabilidad del dispositivo (interacción entre dispositivo y estudiante), permitió observar que el estudiante utiliza el dispositivo en cualquier momento y lugar siempre que tenga conexión a Internet, que para este estudio se ha demostrado no es un problema. Esto permitió a los aprendices e instructor poder intercambiar imágenes, audio, vídeo y texto con fines académicos.

Para el caso específico de la aplicación móvil, esta permitió la realización de una variedad de actividades de aprendizaje y por ser una aplicación de mensajería instantánea, proporcionó un tipo de actividad de aprendizaje asimilativa, porque se pueden producir recursos para leer, escuchar, observar y hablar, y ofrece la oportunidad de enviar texto, audio, vídeo, imágenes. Es de tipo productiva, al facilitar también la grabación de audios, vídeos, practicar contenidos.

**Tabla 2**

*Unidad didáctica virtual*

Información General de la Unidad Didáctica Virtual			
<b>Nombres y Apellidos</b>		Diego Emir Portilla	
<b>Institución Educativa</b>		Centro de Formación Agroindustrial La Angostura	
<b>Ciudad, Departamento</b>		Neiva, Huila	
<b>Descripción general de la Unidad Didáctica Virtual</b>			
<b>Título</b>		Herramientas de una aplicación de mensajería instantánea para fortalecer el aprendizaje del inglés.	
<b>Temas principales</b>		Presente simple, pasado simple, adjetivos comparativos y superlativos. Estos temas corresponden a los tratados durante el trimestre académico.	
<b>Fundamentos de la Unidad Didáctica Virtual</b>			
<b>Objetivos de Aprendizaje</b>		Comunicarse en inglés sobre temas de uso cotidiano. Realizar diálogos cortos de uso cotidiano aplicando vocabulario sencillo sobre vacaciones y hechos pasados. Realizar preguntas de información utilizando la estructura gramatical propuesta. Promover situaciones de diálogo casi reales que permitan al estudiante manejar diversos contextos de comunicación. Utilizar expresiones cotidianas en idioma extranjero y desarrollar habilidades para analizar, sintetizar e integrar información e ideas en una lengua extranjera	
<b>Competencias de aprendizaje</b>		Comprender textos en inglés en forma escrita, oral y objetiva. Tomado del diseño curricular del programa de formación.	
<b>Resultados/Productos de aprendizaje</b>		Presentar evidencias del trabajo individual y grupal en la aplicación de mensajería instantánea.	
<b>Escenario de la Unidad Didáctica Virtual</b>			
<b>Lugar</b>		Se utiliza la aplicación móvil de mensajería instantánea en su dispositivo móvil, a través de un ambiente virtual de aprendizaje. Se crea un grupo de estudio en la aplicación para el envío de actividades colectivas.	
<b>Tiempo estimado.</b>		8 semanas.	
<b>Contenidos básicos de la Unidad Didáctica Virtual</b>			
Línea de Tiempo	Herramientas didácticas	Descripción de la actividad	habilidades y sub-habilidades que trabaja
<b>Semana 1</b>	Mensajes de texto	Presentación personal utilizando: Verb to Be, Presente Simple, Vocabulario (profesiones, pasatiempos). Individual.	Reading: comprehension, understanding the plan of the text, understanding the organization of a text, note taking, vocabulary. Writing: orthography, word order, use of grammar, express meaning, use of vocabulary, writing strategies, structure text in paragraphs, summarizing
<b>Semana 2</b>	Imágenes y texto	Descripción de lugares utilizando Was-Were, yes no questions y Wh questions. Grupal	Writing: orthography, word order, use of grammar, express meaning, use of vocabulary, writing strategies, structure text in paragraphs, summarizing, comprehension, understanding
<b>Semana 3</b>	Texto	Descripción de vacaciones pasadas utilizando verbos regulares e irregulares. Individual.	Writing: orthography, word order, use of grammar, express meaning, use of vocabulary, writing strategies, structure text in paragraphs, summarizing, comprehension, understanding
<b>Semana 4</b>	Audio	Descripción de vacaciones pasadas utilizando verbos regulares e irregulares. Individual.	Speaking: pronunciation, stress, rhythm and intonation, use the correct form of words, use of appropriate vocabulary, language register, building an argument.
<b>Semana 5</b>	Vídeo	Descripción de vacaciones pasadas utilizando verbos regulares e irregulares. Individual.	Speaking: pronunciation, stress, rhythm and intonation, use the correct form of words, use of appropriate vocabulary, language register, building an argument. Writing: orthography, word order, use of grammar, express meaning, use of vocabulary, writing strategies, structure text in paragraphs, summarizing
<b>Semana 6</b>	Vídeo	When I was a Child. Describe eventos pasados, que solía hacer cuando era niño. Pasado simple verbos regulares e irregulares. Grupal	Speaking: pronunciation, stress, rhythm and intonation, use the correct form of words, use of appropriate vocabulary, language register, building an argument. Writing: orthography, word order, use of grammar, express meaning, use of vocabulary, writing strategies, structure text in paragraphs, summarizing
<b>Semana 7</b>	Imágenes y texto	Preguntas sobre adjetivos calificativos, adjetivos comparativos. Grupal	Writing: orthography, word order, use of grammar, express meaning, use of vocabulary, writing strategies, structure text in paragraphs, summarizing, comprehension, understanding
<b>Semana 8</b>	Audio y texto	Actividad oral y escrita que revisa los temas anteriores. Individual.	Speaking: pronunciation, stress, rhythm and intonation, use the correct form of words, use of appropriate vocabulary, language register, building an argument. Listening: listening for gist, listening for specific information, listening in detail, inferring attitude, feeling. Reading: comprehension, understanding the plan of the text, understanding the organization of a text, note taking, vocabulary. Writing: orthography, word order, use of grammar, express meaning, use of vocabulary, writing strategies, structure text in paragraphs, summarizing
<b>Evaluación</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teniendo en cuenta que este es un trabajo de investigación y su participación es voluntaria, la evaluación a cada una de las actividades es formativa.</li> <li>2. Se evalúa entonces la participación de cada aprendiz a cada una de las actividades propuestas.</li> <li>3. Se evalúa también el trabajo colaborativo de los estudiantes en la construcción del diálogo.</li> <li>4. Se realiza una evaluación final de la herramienta, en este caso la aplicación de mensajería instantánea.</li> <li>5. Evaluación del diálogo: pronunciación, gramática, uso del inglés, desarrollo de los contenidos de formación.</li> </ol>			

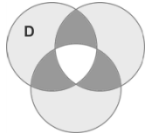
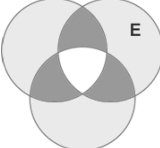
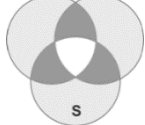
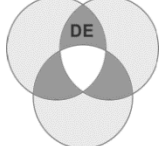
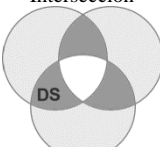
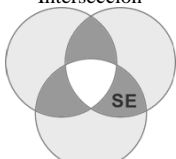

*Nota.* las actividades realizadas por el aprendiz, la intervención del profesor o instructor, las herramientas digitales de la aplicación (audio, vídeo, texto e imágenes) y las habilidades del inglés mejoradas.



**Tabla 3**

*Autoevaluando el escenario de aprendizaje móvil.*

Lista de verificación: **Habilitando Escenarios de Aprendizaje Móvil**

<p>Aspectos del dispositivo</p> 	<p>En la selección y uso de dispositivos móviles, ha considerado:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>SI</td> <td>¿Seleccionar un dispositivo con características físicas (hardware) que son cómodas?</td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>¿Permitir a los usuarios ajustar los parámetros de entrada y salida (p.ej tamaño de fuente, conectar periféricos)?</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>¿Seleccionar dispositivos con velocidades de procesamiento y capacidades de entrada y salida que mejor complementen las tareas del usuario?</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>¿Proveer instrucciones para almacenar y recuperar archivos?</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>¿Tomar medidas para identificar y limitar tasas de error percibidas y reales del software y hardware del dispositivo móvil?</td> </tr> </tbody> </table>	SI	¿Seleccionar un dispositivo con características físicas (hardware) que son cómodas?	SI	¿Permitir a los usuarios ajustar los parámetros de entrada y salida (p.ej tamaño de fuente, conectar periféricos)?	NO	¿Seleccionar dispositivos con velocidades de procesamiento y capacidades de entrada y salida que mejor complementen las tareas del usuario?	NO	¿Proveer instrucciones para almacenar y recuperar archivos?	NO	¿Tomar medidas para identificar y limitar tasas de error percibidas y reales del software y hardware del dispositivo móvil?		
SI	¿Seleccionar un dispositivo con características físicas (hardware) que son cómodas?												
SI	¿Permitir a los usuarios ajustar los parámetros de entrada y salida (p.ej tamaño de fuente, conectar periféricos)?												
NO	¿Seleccionar dispositivos con velocidades de procesamiento y capacidades de entrada y salida que mejor complementen las tareas del usuario?												
NO	¿Proveer instrucciones para almacenar y recuperar archivos?												
NO	¿Tomar medidas para identificar y limitar tasas de error percibidas y reales del software y hardware del dispositivo móvil?												
<p>Aspectos del estudiante</p> 	<p>Al diseñar actividades de aprendizaje móvil, ha considerado:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>SI</td> <td>¿Evaluar el nivel actual de conocimiento del estudiante (si es posible)?</td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>¿Utilizar esquemas, diagramar ideas, organizadores avanzados u otras técnicas instruccionales?</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>¿Utilizar indicaciones y multimedia adaptada al contexto para proveer una variedad de estímulos para apoyar la comprensión y la memorización?</td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>¿Estructurar actividades de aprendizaje que involucren contextos y audiencias reales / auténticos?</td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>¿Diseñar situaciones de aprendizaje para estimular la transferencia activa de conceptos y procedimientos a diferentes contextos?</td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>¿Permitir a los estudiantes explorar, descubrir, seleccionar información relevante a sus problemas personales?</td> </tr> </tbody> </table>	SI	¿Evaluar el nivel actual de conocimiento del estudiante (si es posible)?	SI	¿Utilizar esquemas, diagramar ideas, organizadores avanzados u otras técnicas instruccionales?	NO	¿Utilizar indicaciones y multimedia adaptada al contexto para proveer una variedad de estímulos para apoyar la comprensión y la memorización?	SI	¿Estructurar actividades de aprendizaje que involucren contextos y audiencias reales / auténticos?	SI	¿Diseñar situaciones de aprendizaje para estimular la transferencia activa de conceptos y procedimientos a diferentes contextos?	SI	¿Permitir a los estudiantes explorar, descubrir, seleccionar información relevante a sus problemas personales?
SI	¿Evaluar el nivel actual de conocimiento del estudiante (si es posible)?												
SI	¿Utilizar esquemas, diagramar ideas, organizadores avanzados u otras técnicas instruccionales?												
NO	¿Utilizar indicaciones y multimedia adaptada al contexto para proveer una variedad de estímulos para apoyar la comprensión y la memorización?												
SI	¿Estructurar actividades de aprendizaje que involucren contextos y audiencias reales / auténticos?												
SI	¿Diseñar situaciones de aprendizaje para estimular la transferencia activa de conceptos y procedimientos a diferentes contextos?												
SI	¿Permitir a los estudiantes explorar, descubrir, seleccionar información relevante a sus problemas personales?												
<p>Aspectos sociales</p> 	<p>En términos de cultura y sociedad, ha considerado:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>SI</td> <td>¿Clarificar definiciones, comportamientos culturales (etiqueta), o símbolos que los participantes puedan requerir mientras interactúan?</td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>¿Proveer métodos o lineamientos para asegurar la comunicación suficiente, precisa, y relevante entre los participantes en espacios de comunicación mediante el uso de dispositivos móviles?</td> </tr> </tbody> </table>	SI	¿Clarificar definiciones, comportamientos culturales (etiqueta), o símbolos que los participantes puedan requerir mientras interactúan?	SI	¿Proveer métodos o lineamientos para asegurar la comunicación suficiente, precisa, y relevante entre los participantes en espacios de comunicación mediante el uso de dispositivos móviles?								
SI	¿Clarificar definiciones, comportamientos culturales (etiqueta), o símbolos que los participantes puedan requerir mientras interactúan?												
SI	¿Proveer métodos o lineamientos para asegurar la comunicación suficiente, precisa, y relevante entre los participantes en espacios de comunicación mediante el uso de dispositivos móviles?												
<p>Usabilidad del dispositivo</p> <p>Intersección</p> 	<p>Mientras utiliza dispositivos móviles en actividades de aprendizaje, ha considerado:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>SI</td> <td>¿La ubicación y el ambiente en el cual el estudiante pueda desear utilizar o llevar un dispositivo móvil?</td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>¿Si el dispositivo del estudiante permite conectarse o acceder a la información en cualquier lugar y momento que sea necesario (aprendizaje just-in-time)?</td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>¿Reducir la carga cognitiva fragmentando el contenido, reduciendo el número de acciones requeridas para completar tareas, utilizar mnemotecnias, y simplificar la información a mostrar?</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td>¿Hacer el contenido/dispositivo estéticamente agradable y funcional para los estudiantes, permitiéndoles seleccionar temas visuales y ajustar preferencias?</td> </tr> </tbody> </table>	SI	¿La ubicación y el ambiente en el cual el estudiante pueda desear utilizar o llevar un dispositivo móvil?	SI	¿Si el dispositivo del estudiante permite conectarse o acceder a la información en cualquier lugar y momento que sea necesario (aprendizaje just-in-time)?	SI	¿Reducir la carga cognitiva fragmentando el contenido, reduciendo el número de acciones requeridas para completar tareas, utilizar mnemotecnias, y simplificar la información a mostrar?	NO	¿Hacer el contenido/dispositivo estéticamente agradable y funcional para los estudiantes, permitiéndoles seleccionar temas visuales y ajustar preferencias?				
SI	¿La ubicación y el ambiente en el cual el estudiante pueda desear utilizar o llevar un dispositivo móvil?												
SI	¿Si el dispositivo del estudiante permite conectarse o acceder a la información en cualquier lugar y momento que sea necesario (aprendizaje just-in-time)?												
SI	¿Reducir la carga cognitiva fragmentando el contenido, reduciendo el número de acciones requeridas para completar tareas, utilizar mnemotecnias, y simplificar la información a mostrar?												
NO	¿Hacer el contenido/dispositivo estéticamente agradable y funcional para los estudiantes, permitiéndoles seleccionar temas visuales y ajustar preferencias?												
<p>Tecnología social</p> <p>Intersección</p> 	<p>Al acceder o proveer redes para la interacción, ha considerado:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>SI</td> <td>¿Seleccionar estándares de red inalámbrica apropiadas considerando la cantidad, velocidad y seguridad con la que los datos deben ser transferidos?</td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>¿Seleccionar software/aplicaciones de colaboración apropiado que se ajuste a las necesidades de las actividades / tareas colaborativas de aprendizaje?</td> </tr> </tbody> </table>	SI	¿Seleccionar estándares de red inalámbrica apropiadas considerando la cantidad, velocidad y seguridad con la que los datos deben ser transferidos?	SI	¿Seleccionar software/aplicaciones de colaboración apropiado que se ajuste a las necesidades de las actividades / tareas colaborativas de aprendizaje?								
SI	¿Seleccionar estándares de red inalámbrica apropiadas considerando la cantidad, velocidad y seguridad con la que los datos deben ser transferidos?												
SI	¿Seleccionar software/aplicaciones de colaboración apropiado que se ajuste a las necesidades de las actividades / tareas colaborativas de aprendizaje?												
<p>Aprendizaje interactivo</p> <p>Intersección</p> 	<p>Con respecto a la interacción, ha considerado:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>SI</td> <td>¿Las relaciones de los estudiantes con otros estudiantes, expertos y con sistemas?</td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>¿Las preferencias de los estudiantes en cuanto a la interacción social y a la información y / o habilidades de aprendizaje?</td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>¿Proveer espacios virtuales móviles para el desarrollo de comunidades de práctica, aprendizajes, y tutorías entre estudiantes y expertos?</td> </tr> </tbody> </table>	SI	¿Las relaciones de los estudiantes con otros estudiantes, expertos y con sistemas?	SI	¿Las preferencias de los estudiantes en cuanto a la interacción social y a la información y / o habilidades de aprendizaje?	SI	¿Proveer espacios virtuales móviles para el desarrollo de comunidades de práctica, aprendizajes, y tutorías entre estudiantes y expertos?						
SI	¿Las relaciones de los estudiantes con otros estudiantes, expertos y con sistemas?												
SI	¿Las preferencias de los estudiantes en cuanto a la interacción social y a la información y / o habilidades de aprendizaje?												
SI	¿Proveer espacios virtuales móviles para el desarrollo de comunidades de práctica, aprendizajes, y tutorías entre estudiantes y expertos?												
<p>Aprendizaje móvil</p> <p>Intersección</p> 	<p>En un escenario de Aprendizaje Móvil, ha considerado:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>SI</td> <td>¿La manera en cómo utilizar los dispositivos móviles podría cambiar el proceso de interacción entre estudiantes y comunidades?</td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>¿Cómo los estudiantes en su mayoría utilizan efectivamente el acceso móvil para interactuar con otros estudiantes, sistemas y dispositivos y así reunir y evaluar la información y los procesos con el fin de lograr sus metas?</td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>¿Cómo los estudiantes pueden volverse más independientes en navegar y filtrar la información?</td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td>¿Cómo los roles de los docentes y estudiantes pueden cambiar y cómo se podrían preparar para el cambio?</td> </tr> </tbody> </table>	SI	¿La manera en cómo utilizar los dispositivos móviles podría cambiar el proceso de interacción entre estudiantes y comunidades?	SI	¿Cómo los estudiantes en su mayoría utilizan efectivamente el acceso móvil para interactuar con otros estudiantes, sistemas y dispositivos y así reunir y evaluar la información y los procesos con el fin de lograr sus metas?	SI	¿Cómo los estudiantes pueden volverse más independientes en navegar y filtrar la información?	SI	¿Cómo los roles de los docentes y estudiantes pueden cambiar y cómo se podrían preparar para el cambio?				
SI	¿La manera en cómo utilizar los dispositivos móviles podría cambiar el proceso de interacción entre estudiantes y comunidades?												
SI	¿Cómo los estudiantes en su mayoría utilizan efectivamente el acceso móvil para interactuar con otros estudiantes, sistemas y dispositivos y así reunir y evaluar la información y los procesos con el fin de lograr sus metas?												
SI	¿Cómo los estudiantes pueden volverse más independientes en navegar y filtrar la información?												
SI	¿Cómo los roles de los docentes y estudiantes pueden cambiar y cómo se podrían preparar para el cambio?												

Note. Koole, M. L. (2009).

Por lo tanto, es también comunicativa, como una de sus características más sobresaliente. Gómez (2016), plantea que para para identificar o seleccionar materiales educativos (recursos, herramientas y/o servicios) adaptados a la entrega de actividades de aprendizaje y/o tendientes a apoyar el proceso de aprendizaje, juega un papel muy importante la creatividad e innovación. Esto se ha logrado a través de la unidad didáctica virtual dividida en 8 semanas con diferentes actividades de aprendizaje tanto de conocimiento, desempeño y producto. De otro lado, la aplicación de mensajería instantánea utilizada en este trabajo de investigación es Nativa y se descarga de la tienda de aplicaciones, funciona para dispositivos Android, iOS, entre otros. Permite igualmente la actualización con conexión a Internet. Existe una versión Web utilizada computadores de escritorio; su modelo de comercialización es gratuito.

La aplicación de mensajería instantánea seleccionada para este estudio y descargada en los dispositivos móviles de los aprendices fue evaluada a través de las Cuatro C de Quinn (contenido, computación, captura y comunicación). Gómez (2016) afirma que cada una de esas capacidades tiene una contribución única que puede aportar al desarrollo exitoso de una experiencia de aprendizaje utilizando dispositivos móviles.

En este sentido, el Contenido es dinámico, el guardado de documentos es accesible. Gómez (2016), sobre los estudios de Quinn, plantea que “A largas y en gran medida, esta capacidad está relacionada con la acción de consumir información, y esto como complemento cognitivo, ayuda a aumentar la capacidad de memoria” (p.14) esto se da por la disponibilidad y fácil tratamiento de información en el dispositivo y la fácil y amplia utilización de la aplicación móvil.

La captura de información en los dispositivos de los estudiantes permitió el uso del micrófono, cámara, grabadora de sonido y vídeo, fueron útiles para la realización de las actividades propuestas, así como la capacidad del dispositivo en términos de memoria, velocidad, procesador, en términos generales fueron óptimas. La propuesta fue entonces viable, además porque la aplicación permitió compartir información al tiempo que fomenta la comunicación sincrónica y asincrónica.

Los dispositivos móviles utilizados en esta estrategia didáctica proporcionaron la capacidad de procesar la información de manera rápida y segura, aunque se pudieron presentar algunos errores derivados principalmente de la capacidad de memoria y acceso a Internet (Computación).

Sin embargo, en este caso la computación fue eficiente al ser una aplicación asimilativa e intuitiva. Finalmente, la comunicación fue efectiva, el acceso a Internet no fue una limitación, si bien no todos contaban con un plan de datos, la conexión se podía hacer a través de otras fuentes, además las actividades tenían un amplio margen de respuesta.

### *Análisis de resultados encuesta a aprendices*

Al finalizar las 8 actividades propuestas, se realizó una encuesta a los 11 aprendices integrantes del estudio. La gran mayoría de los aprendices participaron voluntariamente de todas las actividades dentro de la unidad didáctica virtual. Esto se logró además a la constante motivación, seguimiento y acompañamiento al proceso formativo y desarrollo de las actividades.

La percepción del aprendiz respecto a la realimentación de las actividades propuestas fue positiva puesto que las actividades fueron revisadas permanentemente y se respondió cada uno de los mensajes de audio, texto, imágenes y vídeo realizados. Los aprendices manifestaron que estas herramientas contribuyeron al fortalecimiento de la competencia comunicativa. Cada una de estas herramientas tenía un objetivo claro, mejorar las habilidades del inglés, así: el chat y los mensajes de texto mejoran las habilidades de lectura y escritura; los mensajes de audio fortalecen la parte oral y escucha, así como los vídeos que fomentan la parte oral y las imágenes para lograr comprensión, entre otras sub-habilidades del idioma, tal y como se explican en la Unidad Didáctica Virtual.

Los aspectos positivos en la formación o proceso de enseñanza aprendizaje del inglés para los aprendices fueron: la aplicación ayudó a comprender mejor los temas o contenidos tratados; la realización de actividades y envío de información fue fácil a través de la aplicación, al tiempo que interesante, didáctica y dinámica; fomenta el aprendizaje autónomo, colaborativo y permite mayor acompañamiento por parte del instructor;

la aplicación permitió la oportunidad de practicar inglés en un contexto real de aprendizaje con la participación de todos; se aprovecharon las herramientas digitales propias de la aplicación tanto social como de manera académica; las herramientas fomentan la práctica de las cuatro habilidades del inglés y finalmente la producción de lenguaje a través de una mayor participación y centrada en el aprendiz.

La encuesta a los aprendices contribuyó a determinar algunos aspectos a mejorar tales como: superar los problemas de conectividad en la zona rural, mejorar la velocidad de navegación para el envío y recepción de las actividades propuestas; evitar la dependencia del traductor (a través de otras aplicaciones), la producción de texto principalmente se apoya en el traductor, igualmente la redacción y ortografía limitadas en español que afectan notablemente la traducción como tal; el cumplimiento de las actividades en los tiempos establecidos y el carácter de la aplicación puede generar ansiedad y malestar en los miembros del grupo.

## Conclusiones

Las herramientas de mensajería instantánea utilizadas en este estudio como: envío de mensajes en audio, grabaciones en vídeo, utilización de imágenes y mensajes de texto, fortalecen en gran medida el aprendizaje del inglés. Esto se constató en dos aspectos importantes: primero, la aceptación de los aprendices al participar de las actividades propuestas; y segundo, la producción de lenguaje que se evidenció en la producción de textos con preguntas y respuestas, audios que fortalecen la parte oral y escucha, vídeos para afianzar la composición de textos y uso del inglés, y especialmente en la sesión última de chat, donde se realiza una práctica final sobre los temas tratados, la cual denota en los aprendices una mayor comprensión tanto en la parte escrita, oral y auditiva.

El diagnóstico realizado a los aprendices a través de una evaluación de conocimientos previos demostró que el nivel es regular. Si bien, en promedio los aprendices aprueban esta evaluación, esto se debe principalmente a que fueron expuestos durante dos trimestres académicos con anterioridad.

La unidad didáctica utilizada posibilitó la clasificar las herramientas digitales en la aplicación móvil. El desarrollo de estas actividades ayuda a los instructores de inglés a maximizar el uso de los dispositivos móviles en el ambiente de aprendizaje.

Donde, en vez de mirar estos artefactos tecnológicos como una distracción, los pueden mirar como herramienta de aprendizaje. En este sentido, las actividades de aprendizaje son más dinámicas, creativas, didácticas, pertinentes y significativas gracias a la utilización de la aplicación de mensajería instantánea.

La aplicación móvil utilizada en este estudio se convirtió en una herramienta útil por sus múltiples funciones, su cobertura, accesibilidad, usabilidad y colaboración. Igualmente, de acuerdo con los criterios de evaluación establecidos, las capacidades de los dispositivos móviles presentan criterios positivos, así como también los principios básicos de usabilidad como: estructura y distribución, contenido vs interfaz, escalabilidad y optimización de la aplicación móvil.

## Referencias

- Gómez, S (2014). *Introducción y fundamentos del aprendizaje móvil. UMB Virtual*. Maestría en Tecnologías digitales aplicadas a la educación Cajicá, Colombia.
- Hernández R, Fernández C & Baptista P (2006). *Metodología de la investigación*. McGraw Hil. Cuarta edición, 2006.
- Koole, M. L. (2009). *A model for framing mobile learning. Mobile learning: Transforming the delivery of education and training*, 1(2), 25-47.
- Quinn, C. (2000), *M-learning: Mobile, Wireless, In-your-pocket learning*. LineZine.[http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmw\\_iyp.htm](http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmw_iyp.htm)
- Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1996). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Ediciones Aljibe.
- Tecnosfera (2017). *Los colombianos pasan 100 minutos diarios conectados a sus celulares*. <http://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/habitos-de-consumo-en-el-uso-de-dispositivos-moviles-en-colombia-96270>.




EDICIÓN: 


Recibido: 20 de marzo de 2020

Aceptado: 25 de marzo de 2020

Publicado: 10 de abril de 2020


Dirección autor:

<sup>1,2</sup> SENA  
<sup>3</sup>Centro Tecnológico de  
Investigación y Consultoría en  
Ingeniería

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

E-mail / ORCID:

 [cferrerr@misena.edu.co](mailto:cferrerr@misena.edu.co)  
[Ing\\_jair@hotmail.com](mailto:Ing_jair@hotmail.com)  
[contacto@cetinci.com](mailto:contacto@cetinci.com)

  
<https://orcid.org/0000-0003-1860-0226>  
<https://orcid.org/0000-0001-7508-0373>  
<https://orcid.org/0000-0003-0172-3828>

 APA

Barrios, J., Ferrer, C. & Rosillón, K. (2020). Planta piloto de bombas hidráulicas para la enseñanza y aprendizaje de la mecánica de fluidos. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 124-131.

<https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.116>

 IEEE

J. Barrios, C. Ferrer & K. Rosillón. (2020), "Planta piloto de bombas hidráulicas para la enseñanza y aprendizaje de la mecánica de fluidos", *RTEDE*, vol. 9, n. ° 1, pp. 124-131, abr. 2020.

## Planta Piloto de Bombas Hidráulicas para la Enseñanza y Aprendizaje de la Mecánica de Fluidos

### Hydraulic Pump Pilot Plant for the Teaching and Learning of the Fluid Mechanics

*Carlos Mauro Ferrer Riquett<sup>1</sup>, Jair Eviel Barrios Deluquez<sup>2</sup> y Kenneth Enrique Rosillón Olivares<sup>3</sup>*

#### Resumen

Este trabajo fue desarrollado con el propósito de fabricar un banco de pruebas de bombas hidráulicas portátil para aplicaciones didácticas para así estudiar el flujo de fluidos y sus características en el cual pudo desarrollar experiencias prácticas en el área de ingeniería, conociendo así como se maneja en el ámbito laboral e industrial el comportamiento de este, Por lo tanto este trabajo desarrollado fue sustentado por teorías de Bombas, Teoría, Diseño y aplicaciones, Maxtais (2009), Ciencia de los materiales, Smith (2001), Resistencia de los Materiales, Mott (2009), Introducción a la Ingeniería, White (2011). Por otra parte, la presente investigación se encontró en la modalidad de proyecto de tipo factible por consiguiente se usó la técnica de recolección de datos, como el manejo de técnicas de estadísticas, observación directa, entre otras. Finalmente, se realizaron procedimientos prácticos para la construcción de la planta piloto, como la de parametrización del diseño del mismo, la selección tanto de materiales como equipos, al igual que el diseño de este plasmado en planos acotados con la utilización de AutoCAD 2015®, desarrollando de esta forma las 5 etapas u fases de la fabricación de esta herramienta de estudio las cuales fueron validada por razón de la presión de operación, desempeño, cabezal y robustez de este.

**Palabras clave:** Planta piloto, bombas hidráulicas, didáctico.

#### Abstract

This work was developed with the purpose of manufacturing a portable hydraulic pumps test bench for didactic applications in order to study the flow of fluids and their characteristics, in which he was able to develop practical experiences in the engineering area, knowing how to handle it in the labor and industrial environment the behavior of this, Therefore this developed work was supported by theories of Pumps, Theory, Design and applications, Maxtais (2009), Science of materials, Smith (2001), Strength of Materials, Mott (2009), Introduction to Engineering, White (2011). On the other hand, the present investigation was found in the feasible type of project, therefore the data collection technique was used, such as the management of statistical techniques, direct observation, among others. Finally, practical procedures were carried out for the construction of the pilot plant, such as the parameterization of its design, the selection of both materials and equipment, as well as the design of this reflected in dimensioned plans with the use of AutoCAD 2015®, developing in this way the 5 stages or phases of the manufacture of this study tool which were validated by reason of the operating pressure, performance, head and robustness of it.

**Keywords:** Pilot plant, hydraulic pumps, didactic.

## Introducción

Últimamente en esta década, el crecimiento acelerado de la población ha ido de la mano con el desarrollo tecnológico globalizado, ya que en busca de mejoras en la calidad de vida, donde se ha establecido la sistematización de diferentes procesos asociados a las etapas de producción, transformando maquinarias, herramientas u equipos, para mejorar la eficiencia de producción en concordancia con los avances científicos y de manera segura, proporcionando al hombre máquinas o herramientas que además le faciliten el trabajo.

Uno de los métodos que permite el descubrimiento así como el desarrollo de la misma en el área de ingeniería es la fabricación y experimentación con plantas piloto ya que por medio del mismo, el estudiante, técnico, ingeniero u especialista obtiene un conocimiento sobre los procesos industriales las cuales existen en el día a día tomando en cuenta los equipos presentes para la medición o control de dichos procesos los cuales facilitan el trabajo de cada persona que labora en una empresa determinada.

No obstante, la generación de estas tecnologías parte de procesos iniciales de ingeniería conceptual y básica, los cuales son escenificados en pequeños procesos industriales para llegar a cabo un estudio investigativo con respecto a un fenómeno presente en las industrias brindando una forma de comprobación transparente, así como repetible de teorías científicas, y tecnologías. Por esta razón, las plantas piloto representan una herramienta imprescindible para cualquier organización industrial o educativa que pretenda la formación de profesionales integrales, con miras al desarrollo de nuevas tecnologías.

Las plantas piloto, en su mayoría se han implementado en institutos educativos a nivel mundial llevando a cabo el desarrollo de sistemas pedagógicos enriqueciendo las múltiples ramas de la ingeniería que son desempeñadas, así como aplicadas en forma satisfactoria en la fabricación de bancos de pruebas describiendo diferentes procesos o actividades, equipos automatizados de control, técnicas de mediciones avanzadas y software los cuales permiten aumentar niveles de confiabilidad, mantenibilidad o disponibilidad de dicho proceso el cual, cada uno de estos se manifiestan en las

industrias llevando de esta manera a un nivel de aprendizaje más avanzado permitiendo el crecimiento, así como auto desarrollo profesional para el docente y el estudiante.

De igual forma en Latinoamérica este sistema pedagógico ha ocasionado un adelanto tecnológico de gran importancia en la etapa de enseñanza-aprendizaje para prácticas de laboratorio utilizando máquinas y equipos presentes en diferentes divisiones del sector industrial, manejando como base el flujo de fluidos como materia principal. Por consiguiente, estos bancos de prueba han representado un adelanto tecnológico de gran importancia en la etapa de enseñanza-aprendizaje de la comunidad universitaria en estos institutos.

Por consiguiente, se plantea que en Venezuela existen distintas plantas piloto en Institutos Universitarios, Politécnicos y Escuelas Técnicas, que permiten al estudiante descubrir el área o rama de la ingeniería es de su preferencia dependiendo del trabajo a realizar los cuales se manifiesta al momento de la fabricación de este, el análisis del proceso, los distintos dispositivos u elementos requeridos para su elaboración.

A su vez, en Maracaibo diversas Universidades como la Universidad del Zulia (LUZ), la Universidad Rafael Urdaneta (URU), la Universidad Dr. Rafael Bellosó Chacín (URBE) y el Instituto Universitario Politécnico “Santiago Mariño”, poseen diversos bancos de pruebas que representan una variedad de procesos con equipos modernos que son utilizados por los estudiantes para obtener una mayor comprensión o conocimiento a nivel de control de procesos así como la automatización industrial, conocimiento que será útil al momento de ejecutar sus habilidades en el área industrial.

No obstante, estas instituciones a pesar de contar con bancos de prueba para control de temperatura, control de motores en corriente alterna y para el control de fluidos, a través de un estudio realizado por Rosillón (2015), estas carecen de un banco de pruebas automatizado para las pruebas de bombas hidráulicas, para cálculo de flujo de fluidos en sus laboratorio de Mecánica de Fluidos, situación causada por el desinterés por parte de la comunidad estudiantil en realizar proyectos que conlleven a la generación de tan importante recurso, sumado a esto la grave situación política, económica o social la

cual vive Venezuela en la actualidad. La carencia estos bancos en institutos tecnológicos representa una problemática que se refleja en la capacidad de actuación del futuro profesional en su campo laboral, colocándolo en desventaja con respecto a profesionales los cuales han involucrado este tipo de pruebas en su proceso de aprendizaje.

### Objetivo

Proponer una planta piloto de bombas hidráulicas para la enseñanza y aprendizaje de la mecánica de fluidos

### Metodología

Según Bautista M. (2009) explica que un proyecto Factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para la solución de problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos.

No obstante, el manual de trabajo de grado de especialización, maestría y tesis doctorales de la Universidad Experimental Libertador (2005), indica que la modalidad de proyecto factible “consiste en la investigación, elaboración o desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viables para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de la organización o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o proceso”. Del mismo modo, Arias (2006) señala “se trata de una propuesta de acción para resolver un problema práctico o satisfacer una necesidad”.

En este orden de ideas, esta investigación se clasifica como proyecto factible, ya que se propone el diseño de una planta piloto la cual promueva el estudio de dimensionamiento de bombas a través de prácticas de laboratorios en un módulo portátil y escalable que pueda ser implementado por cualquier institución en Venezuela y Latinoamérica respectivamente.

Según Hernández, Fernández & Batista, (2006) un diseño no experimental se define como la investigación la cual se realiza sin manipular deliberadamente la variable, lo que se hace en la

investigación no experimental es observar el fenómeno tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlo. También es de tipo transaccional o transversal, este consiste cuando se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Estas definiciones aplican a lo que se pretende realizar en esta investigación porque se observará y analizará el diseño de la planta piloto para bombas hidráulica para obtener información sin manipular la variable, con la finalidad de diseñar, por tanto, esta investigación orienta hacia resultados concretos en la ingeniería de diseño, así como consultoría respectivamente.

La unidad de análisis como una pequeña porción del universo enmarcado en la población corresponde a la cantidad representativa de lo que va a ser objeto de estudio en una medición. No obstante, según Arias (2006) la unidad de análisis “es el fragmento del documento o comunicación la cual se toma como elemento que sirve de base para la investigación”.

Así mismo, Hernández, Fernández & Baptista (2006) menciona a la unidad de análisis como aquella unidad de observación que, seleccionada de antemano, y reconocida por el observador en el campo y durante el tiempo de observación, se constituyen en objeto de la codificación y/o de la categorización en los registros construidos a tal efecto. Finalmente, Hurtado (2006) señalan que es un elemento menor no divisible el cual compone el universo de estudio de una investigación.

Es decir, la unidad de análisis está referida al objeto principal de estudia la cual es el objeto de interés presente en la investigación. De igual forma, la unidad de análisis presente en esta investigación es la planta piloto de bombas hidráulicas. Además, que el mismo será fabricado e implementado para aplicaciones didácticas obteniendo de esta forma la formación para la excelencia educativa.

Ahora bien, la técnica y el instrumento son fundamentales para obtener los resultados del proyecto. En cuanto a la técnica de recolección de información, se utilizará la revisión documental, en consecuencia, parafraseando a Arias (2006) es una técnica de revisión y de registro de documentos que fundamenta el propósito de la investigación dicha técnica permite estar actualizado en el tema que se

explora.

Es un requisito fundamental la indagación de archivos de bibliotecas, hemerotecas, revistas técnicas, manuales, archivos digitales clasificados, entre otros. Esto conlleva a una profunda indagación e investigación en la búsqueda de todo material informativo que sirva de aporte para el éxito del diseño de la planta piloto de bombas hidráulicas para prácticas en la mecánica de fluidos.

No obstante, parafraseando a Arias (2006) Las técnicas de aplicación directa son aquellas donde se tiene un contacto directo con los elementos o caracteres en los cuales se presenta el fenómeno el cual se pretende investigar, así como los resultados obtenidos se consideran datos estadísticos originales es decir que de forma fácil a simple vista podemos obtener la información la cual se vaya a estudiar y en este caso es el flujo que es el elemento para investigar.

Seguidamente, Hurtado (2006) indica que los formatos de revisión documental es la técnica de revisión y registro de documentos que fundamenta el propósito de la investigación. Es decir, que esta técnica investigativa permitirá la actualización en cualquier tema que se vaya a indagar, investigar y estudiar, por tanto, la exploración investigativa abre las puertas a todo tipo medios informativos como archivos, bibliotecas, hemerotecas, revistas técnicas, manuales, entre otros.

De igual manera, el instrumento utilizado para almacenar los datos que fundamentan esta investigación la cual está conformado por la hoja de datos el cual Arias (2006) señala que estas hojas son documentos las cuales contienen datos de tipo informativo, resaltando generalmente las especificaciones de cada dato recolectado". Esto conlleva, a la utilización de estas hojas para plasmar los resultados obtenidos en el proceso de diseño y priori funcionamiento de la planta piloto para bombas hidráulicas resaltando la factibilidad de este.

## Resultados

Para la fabricación de la planta piloto para bombas hidráulicas, es crucial la parametrización del diseño de este, ya que, en base a esto, se permite conocer especificaciones para este proyecto,

tales como: tamaño, la cual se realizaron mediciones directas y cálculos para la determinación del tamaño en unidades de volumen de la planta, locación o área en la cual estará ubicado. Finalmente, la ingeniería básica, considerando que esta es el desarrollo fundamental para la elaboración del diseño detallado de la misma.

## Parámetros del diseño

En los parámetros de diseño, se presentan las dimensiones de la planta piloto para bombas hidráulicas portátil, considerando los cálculos para determinar el tamaño del mismo en unidad de volumen, la ubicación exacta donde estará situado la planta piloto en función de espacios ya pre destinados e investigados por plantas de prueba similares y comerciales, de tal manera que con la ingeniería básica la cual, es el desarrollo fundamental para la elaboración del diseño detallado de la planta piloto, se podrá conocer con exactitud, los tipos así como los tamaños de bombas permitidos en este sistema.

## Tamaño.

Tabla 1

Dimensiones del banco de pruebas

Lamina Superior	
Largo	0.685m
Ancho	0.580m
Lamina Inferior	
Largo	0.335m
Ancho	0.500m
Altura	
0.670m	

Nota. Fuente: Propia (2020)

Tomando en cuenta las dimensiones reflejadas en la tabla 2, se puede continuar con el siguiente paso, el cual consiste en la determinación del tamaño en unidad de volumen (V) que presenta la planta piloto. No obstante, este cálculo se llevará al cabo utilizando como base el largo, ancho y la altura para así obtener como resultado el volumen y el tamaño del banco de pruebas para bombas hidráulicas:

$$V = w \times L \times h$$

**Dónde:**

V: volumen

w: Ancho (lamina inferior)

L: Largo (lamina superior)

h: Altura del banco de pruebas

Sustituyendo los valores en la ecuación, queda:

$$V = 0.50m \times 0.685m \times 0.67m$$
$$V = 0.23m^3$$

El cálculo anteriormente realizado precisa que la planta piloto para bombas hidráulicas portátil es de tamaño pequeño en comparación con los bancos de pruebas la cual se encuentran en la actualidad a nivel industrial. Por otra parte, el mismo permite una fácil percepción del sistema al igual para un manejo práctico para el usuario obteniendo de esta forma un impacto positivo para el proceso enseñanza-aprendizaje al momento de su uso.

**Ingeniería conceptual.** La planta piloto de bombas hidráulicas portátil en aplicaciones didácticas de flujo de fluidos presenta una selección de equipos y materiales específica, la cual fue elaborada en forma minuciosa, erradicando de esta forma, inconvenientes al momento de la puesta en marcha de este, considerando normas nacionales e internacionales que certifican y concretan la construcción apropiada del mismo. No obstante, la tubería de ½” PVC para agua fría de ½” de diámetro está bajo la norma Venezolana COVENIN 518-1 donde se reflejan las especificaciones las cuales debe poseer este tipo de tubería al momento de su fabricación mediante procesos científicos permitiendo evidenciar este tipo de tubería es segura mediante la utilización de agua como flujo de trabajo.

Por otro lado, la norma COVENIN 1653-92 indica los niveles de requerimientos mínimos los cuales debe una válvula de compuerta de acero de ½” a 24” en su fabricación, originando de esta forma, una conformidad inmediata de la válvula de compuerta de hierro fundido de ½”. Seguidamente, las tuberías están pintadas de tonalidad verde, así como roja, donde esto es indicado por la norma DIN-2403 que el color verde el cual indica que mediante el sistema de tubería está siendo

transportada agua y el color rojo muestra que es el ducto de succión de la bomba.

Por otra parte, la norma COVENIN 0643-91 las características adecuadas para el uso adecuado de las bombas centrifugas para ensayos permitiendo la utilización bomba centrifuga marca MAUTE de ½” Hp, teniendo este una capacidad máxima para desplazar 25L/min, detallando de esta forma los cuales los dos recipientes de almacenamiento presentes tienen una capacidad de 25 litros cada uno, considerando que uno de ellos es por donde el equipo de bombeo succionara la sustancia acuosa, mientras el otro será el del llenado de dicho flujo

Hay que destacar, para la construcción de la planta piloto para bomba hidráulicas portátil, principalmente se propone en función del material antes estudiado, un esmeril OLYMPIC para el corte de láminas metálicas. Seguidamente, electros E6010 de 1/8, en conjunto a una máquina de soldar eléctrica Lincoln de 220V para la unión de los materiales metálicos, para formar las dos partes superiores de la planta piloto. Por consiguiente, se propone se emplee un taladro para la apertura de orificios los cuales permitieron la colocación y ajuste de la bomba en la parte superior principal del banco siendo este fijado por tornillos en dicha base para evitar vibraciones excesivas al momento de su funcionamiento.

Por otro lado, se propone se emplee una segueta para un corte vertical de las tuberías PVC para así utilizar la requerida según las dimensiones de la planta piloto. Además, se estima una cinta métrica para conocer numéricamente la cantidad de ductos poliméricos requeridos según el espacio presente del mismo y finalmente para el proceso de unión se recomienda la pega PAVCO para unir las tuberías. Es de señalar, que se utilizaron otras herramientas como escuadras, destornilladores y llaves ajustables que brindaran plena seguridad al momento de la construcción de la planta piloto. A continuación, las siguientes tablas se muestran la lista de los materiales, equipos, así como herramientas los cuales se estiman sean empleados.



**Tabla 2**

*Lista de herramientas de uso*

HERRAMIENTAS DE USO	CANTIDAD
Esmeril	1
máquina de soldar Lincoln	1
Destornilladores	2
Alicates	2
Llaves de ajuste	2
Llave de tubo	1
Segueta	1
Taladro	1
Cinta métrica	1
Escuadra	1

Nota. Fuente: Propia (2020)

**Tabla 3**

*Lista de materiales y equipos*

MATERIALES		CANTIDAD	Costos (USD \$)
METÁLICOS	Mesa metálica	1	60
	Conexiones metálicas	3	10
	Tornillos de 5/16 de 1" con tuerca y arandela	4	5
	Rueda de 5"	4	10
NO METÁLICOS	Cable de la bomba	1	5
	Pega PAVCO	1	5
	Teflón	1	2
	Switch	1	5
	Pinturas	3	10
POLIMEROS	Codos	6	5
EQUIPOS		CANTIDAD	Costos (USD \$)
BOMBA	Centrifuga 1/2 hp	1	120
TUBERÍAS	PVC 1/2"	3 metros	30
MANÓMETRO	Bourdon tipo c	1	100
RECIPIENTE	25 lts	1	40
VÁLVULA	Compuerta	1	20
ACCESORIOS	Conexiones PVC	7	10
TOTAL, COSTOS			USD \$437

Nota. Fuente: Propia (2020)

**Diseño.** El diseño es la representación física, así como gráfica de la planta piloto para bombas hidráulicas portátil en aplicaciones didácticas para flujo de fluidos, con el mismo se puede observar las dimensiones de estén considerando, los elementos que lo componen. No obstante, inicialmente se requiere la ejecución de la ingeniería conceptual ya preestablecida para

obtener una perspectiva específica y detallada del alcance a obtener el resultado final de la planta piloto a fabricar.

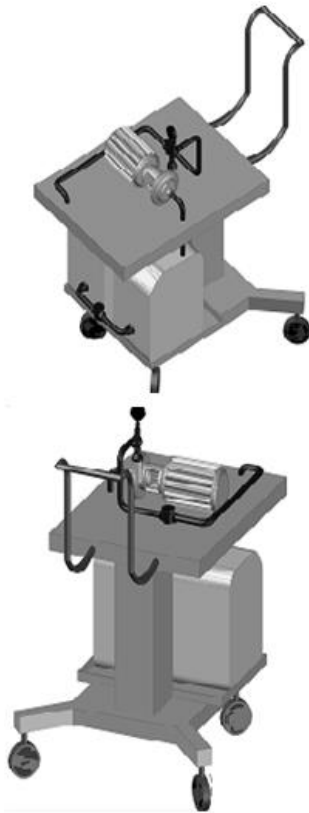
No obstante, la planta piloto consta, con funcionamiento iniciado por una bomba de 1/2 Hp de potencia mecánica la cual, permite el desplazamiento del agua mediante un sistema de tubería PVC de 1/2" de diámetro teniendo en cuenta, que este flujo (agua) se obtiene directamente de un recipiente de 25 litros, previamente lleno de dicho líquido la cual, esta sustancia es trasladada a otro recipiente con la misma capacidad.

Por otro parte, para conocer la lectura directa de la presión que maneja la planta piloto con el uso del dispositivo de bombeo mecánico, se utiliza un manómetro, localizado en la descargar de este equipo. Al mismo tiempo, la planta piloto constara con una válvula de compuerta de 1/2" metálico, permitiendo la regulación de la descarga del fluido de esta forma se controla la velocidad de llenado de uno de los tanques o recipientes de almacenamiento, en conjunto con una válvula de bola manual polimérica de 1/2" de diámetro interno de rosca interna por ambos extremos ubicada entre los dos tanques, obteniendo un control de flujo a manejar en el proceso.

Es de destacar que, la planta piloto presenta cuatro ruedas, produciendo un desplazamiento a cualquier área la cual se es requerido su utilización, considerando, dos de ellas son ruedas libres y las otras dos presentes un sistema de freno que es accionado tan solo al ejercer presión con la parte baja del pie. Además, tiene una capa de fondo gris anticorrosivo, así como las tuberías del sistema están presentes de color verde y rojo.

**Parasolido.** A continuación, en la figura 1, se presentaron los planos detallados del banco de pruebas para bombas hidráulicas portátil para flujo de fluidos, donde se reflejará el sistema de tubería presente en el mismo, los equipos lo cuales le componen, al igual que la localización y las dimensiones específicas que estos poseen, considerando un diseño principal el cual se llevara a cabo al momento de su construcción:

**Figura 1**  
*Planta Piloto Propuesta*



Nota. Fuente: Propia (2020)

**Perdidas Hidráulicas.** Los cálculos hidráulicos para determinar en el sistema de tuberías la cual, está presente en la planta piloto para bombas hidráulicas portátil permiten estipular la cantidad de pérdidas de carga en valores numéricos en unidad de volumen en el mismo, utilizando como herramienta fundamental la ecuación de Veronesse-Datei teniendo en cuenta que, los datos a emplear son considerados autónomas para así llevar a cabo, la ejecución de este procedimiento matemático a continuación:

$$h = 9,2x10^{-4} x (Q^{1,8} / D^{4,8}) x L$$

**Donde:**

h= pérdida de carga (m<sup>3</sup>/s)

Q= caudal (m<sup>3</sup>/s)

D= Diámetro interno de la tubería (m)

L=longitud de la tubería

Considerando un caudal a manejar de 25 lts/min la cual es constante, se realizó en forma previa una conversión a m<sup>3</sup> para así tener el valor adecuado a trabajar en este procedimiento matemático de igual forma, el diámetro interno de la tubería es de 21,3mm (1/2") donde se ejecutara una conversión a metros tal como lo expone Mataix (2009), obteniendo una forma práctica para la elaboración de este cálculo hidráulico para el sistema de tuberías presente en el banco de pruebas para bombas hidráulicas portátil:

$$Q = \frac{25\text{ lts}}{\text{min}} x \frac{0,001 \text{ m}^3}{1 \text{ litro}} x \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ seg}}$$

$$Q = 4,16x10^{-6} \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$D = 21,3\text{mm} x \frac{1\text{m}}{1000\text{mm}}$$

$$D = 0,0213\text{m}$$

### 1. Perdidas de cargas en la succión.

Tramo # 1

$$h = 9,2x10^{-4} x \left[ (9,2x10^{-4} \text{ m}^3/\text{seg})^{1,8} / 0,0213\text{m}^{4,8} \right] x 0,37\text{m}$$

$$h = 0,11 \text{ m}^3/\text{seg}$$

Tramo # 2

$$h = 9,2x10^{-4} x \left[ (9,2x10^{-4} \text{ m}^3/\text{seg})^{1,8} / 0,0213\text{m}^{4,8} \right] x 0,15\text{m}$$

$$h = 0,04 \text{ m}^3/\text{seg}$$

Tramo # 3

$$h = 9,2x10^{-4} x \left[ (9,2x10^{-4} \text{ m}^3/\text{seg})^{1,8} / 0,0213\text{m}^{4,8} \right] x 0,12\text{m}$$

$$h = 0,03 \text{ m}^3/\text{seg}$$

Tramo # 4

$$h = 9,2x10^{-4} x \left[ (9,2x10^{-4} \text{ m}^3/\text{seg})^{1,8} / 0,0213\text{m}^{4,8} \right] x 0,115\text{m}$$

$$h = 0,03 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$ht1 = (0,11 + 0,04 + 0,03 + 0,03)\text{m}^3/\text{seg}$$

$$ht1 = 0,21\text{m}^3/\text{seg}$$

### 2. Perdidas de carga en la descarga

Tramo # 1

$$h = 9,2x10^{-4} x \left[ (9,2x10^{-4} \text{ m}^3/\text{seg})^{1,8} / 0,0213\text{m}^{4,8} \right] x 0,14\text{m}$$

$$h = 0,04 \text{ m}^3/\text{seg}$$

Tramo # 2

$$h = 9,2 \times 10^{-4} \times \left[ (9,2 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{seg})^{1,8} / 0,0213 \text{ m}^{4,8} \right] \times 0,19 \text{ m}$$

$$h = 0,06 \text{ m}^3/\text{seg}$$

Tramo # 3

$$h = 9,2 \times 10^{-4} \times \left[ (9,2 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{seg})^{1,8} / 0,0213 \text{ m}^{4,8} \right] \times 0,32 \text{ m}$$

$$h = 0,10 \text{ m}^3/\text{seg}$$

Tramo # 4

$$h = 9,2 \times 10^{-4} \times \left[ (9,2 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{seg})^{1,8} / 0,0213 \text{ m}^{4,8} \right] \times 0,28 \text{ m}$$

$$h = 0,08 \text{ m}^3/\text{seg}$$

Tramo # 5

$$h = 9,2 \times 10^{-4} \times \left[ (9,2 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{seg})^{1,8} / 0,0213 \text{ m}^{4,8} \right] \times 0,115 \text{ m}$$

$$h = 0,03 \text{ m}^3/\text{seg}$$

Tramo # 6

$$h = 9,2 \times 10^{-4} \times \left[ (9,2 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{seg})^{1,8} / 0,0213 \text{ m}^{4,8} \right] \times 0,23 \text{ m}$$

$$h = 0,07 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$ht_2 = (0,04 + 0,06 + 0,10 + 0,08 + 0,03 + 0,07) \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$ht_2 = 0,38 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$\sum ht = ht_1 + ht_2$$

$$\sum ht = (0,21 + 0,38) \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$\sum ht = 0,59 \text{ m}^3/\text{seg}$$

## Conclusiones

Primeramente, se realizó la medición de la mesa metálica utilizando una cinta métrica en unidades del sistema internacional (S.I.) para determinar las dimensiones del mismo, teniendo una proyección con respecto al tamaño de la planta piloto en función del espacio en un laboratorio estándar de mecánica de fluidos destacando que esta debe ser portátil para poder ser adaptable a cualquier espacio confinado.

Posteriormente, se determinaron los materiales, así como equipos a utilizar para el diseño y consideraciones de fabricación de la planta piloto, considerando principalmente el fluido a utilizar es agua, es decir, se seleccionaron materiales de policloruro de vinilo (PVC) o poliméricas, como las tuberías, conexiones y el reservorio de agua. No obstante, existió la elección de algunas conexiones

metálicas que generaron un vínculo directo de los equipos con respecto al sistema de proceso presente en la planta piloto. Cabe destacar que estos equipos son comerciales en el mercado, así como de bajo costo.

Seguidamente, se presentaron los cálculos hidráulicos o de pérdidas de carga por cada tramo presente en el sistema de tuberías al igual, la elaboración del parasolido permitiendo una visión concreta de la apariencia física del banco de pruebas, destacando que hay espacios en el planchón principal de la mesa por tanto esto fue para hacer conexiones de bombas en serie y paralelo en función de los requerimientos de la empresa o institución.

## Bibliografías

- Arias, F. (2006) *Mitos y errores en la elaboración de tesis y proyectos de investigación*. Episteme. [https://www.academia.edu/10608825/Mitos\\_y\\_errores\\_en\\_la\\_eleboraci%C3%B3\\_de\\_tesis\\_y\\_proyectos\\_de\\_investigaci%C3%B3n\\_3ra\\_Edici%C3%B3n\\_2006](https://www.academia.edu/10608825/Mitos_y_errores_en_la_eleboraci%C3%B3_de_tesis_y_proyectos_de_investigaci%C3%B3n_3ra_Edici%C3%B3n_2006)
- Bautista, M. (2009). *Metodología de la Investigación cuantitativa*. Editorial Limusa, 2da edición.
- Hernández, R., Fernández, C. & Batista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. Editorial Mw Graw Hill, 5ta Edición.
- Hurtado, J. (2006) *Metodología de la Investigación Holística*. Fundación Sygal.
- Mataix, C. (2009). *Mecánica de fluidos y maquinas hidráulicas*. 2da Edición en español. Editorial. Universidad Pontificia Comillas.
- Mott, R. (2009). *Resistencia de Materiales*. 5ta edición Editorial Pearson.
- Universidad Experimental Libertador (2005). *Manual para la Elaboración de trabajos de grado*. Editorial UPEL.
- Smith, W. (2001). *Ciencia e ingeniería de materiales*. Editorial Mw Graw Hill, 3era Edición.
- White, F. (2011). *Mecánica de Fluidos*. Editorial Mw Graw Hill, 5ta Edición en español.



EDICIÓN: CIVTAC

Recibido: 2 de marzo de 2020  
Aceptado: 30 de marzo de 2020  
Publicado: 10 de abril de 2020

Dirección autor:

Universidad de Pamplona

Colombia

E-mail / ORCID:

[floresitarincon0107@hotmail.com](mailto:floresitarincon0107@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-1398-0717>

APA

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>

IEEE

F. Rincón. (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", *RTED*, vol. 9, n.º 1, pp. 132-141, abr. 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

### Analysis of the Application of the Cognitive Theory of Jerome Bruner as a Mechanism to Strengthen Environmental Behavior in Second Grade Students of the Chuniza Educational Institution

*Flor Marina Rincón Sierra*<sup>1</sup>

#### Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo el 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. Para tal efecto se realizó una revisión bibliográfica sobre los aspectos relevantes de la mencionada teoría, así como de los trabajos en ámbito internacional, nacional aun regional, los cuales fueron de gran utilidad para el diseño metodológico, el planteamiento de la estrategia más el análisis de los resultados. El tipo de investigación fue cualitativo con meto Investigación -Acción, el cual partió de una etapa de diagnóstico donde se logró establecer que los estudiantes mencionados requerían fortalecer su conducta ambiental, toda vez que su desconocimiento de conceptos, impacto del hombre sobre la naturaleza la disposición final de residuos sólidos, entre otros, se hizo evidente. Con base en lo anterior, se diseñó una estrategia didáctica utilizando elementos lúdicos, musicales, teatrales incluso poéticos; aspectos que a la postre resultaron muy efectivos, pues se evidenció dinamismo en el desarrollo de cada actividad, análisis inferencial bien crítico de cada situación ambiental en particular y reflexión profunda sobre las causas y consecuencias del fenómeno actual, así como la creación de compromisos que a la postre servirán como ejemplo para el trato que se dé a tan álgida temática.

**Palabras clave:** Teoría cognitiva, conducta ambiental, impacto del hombre sobre la naturaleza, disposición final de residuos sólidos.

#### Abstract

This research aimed to analyze the application of the Cognitive Theory of Jerome Bruner as a mechanism to strengthen environmental behavior in students in the second grade of the Chuniza Educational Institution. For this purpose, a bibliographic review was carried out on the relevant aspects of the theory, as well as the work at international, national and regional levels, which were very useful for methodological design, strategy approach and analysis of the results. The type of research was qualitative with the Research-Action method, which started from a diagnostic stage where it was possible to establish that the students mentioned required strengthening their environmental behavior, since their lack of knowledge of concepts, the impact of man on nature and nature. final disposal of solid waste, among others, became evident. Based on the above, a didactic strategy was designed using playful, musical, theatrical and poetic elements; aspects that ultimately proved very effective, as dynamism was evident in the development of each activity, inferential and critical analysis of each particular environmental situation and deep reflection on the causes and consequences of the current environmental phenomenon, as well as the creation of commitments that in the end they will serve as an example for the treatment given to such a thematic peak.

**Keywords:** Cognitive theory, environmental behavior, impact of man on nature, final disposal of solid waste.



## Introducción

El problema que se plantea por medio de la presente investigación gira en torno a la conducta ambiental, la cual es definida por (Axelrod & Lehman, 1993), 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, etc.

Es precisamente desde allí que se percibe una escasa interpretación de los temas ambientales del impacto de ello sobre el planeta y sobre la misma humanidad, toda vez que el deterioro del medio ambiente impacta de manera directa además negativa para el bienestar de toda clase de vida, disminuyendo su expectativa de calidad.

En tal sentido, cabe mencionar los planteamientos de (Cuello, 2003), quien visualiza la naturaleza del problema medioambiental desde el modelo global de desarrollo basado en la producción desmedida para lograr el crecimiento sin límites, todo ello a costa del consumo desenfrenado de recursos, principalmente energía. Menciona, además, algunos problemas ambientales, no sólo en sentido global sino también aquellos más cotidianos aun cercanos a la vida de las personas en el día a día.

Lo anterior permite inferir que son múltiples los agentes que de una u otra manera inciden sobre el medioambiente, pero desafortunadamente de una manera negativa, pues su impacto ha venido afectado al planeta de forma progresiva, pero afecta tanto al ser humano como a los animales en la totalidad de los recursos naturales.

Dicha situación se ha dado por la falta de conciencia del ser humano ante tan álgido problema, lo cual se configura desde la educación al interior de los hogares incluso establecimientos educativos, pues, si bien es cierto que se perciben acciones aun estrategias al respecto, también lo es que estas no son significativas; aspecto que hace pensar que su solución sea tanto o más que compleja que el mismo problema.

En el ámbito nacional se debe mencionar que Colombia es un país privilegiado por la diversidad y cantidad de recursos naturales, es el tercer país en Biodiversidad, es el cuarto país más rico en agua a nivel mundial, aproximadamente el 40% de su

territorio está cubierto de bosques, sin embargo, la deforestación causada por la colonización, incendios forestales, utilización de la madera, contaminación de los ríos, el uso de productos químicos, insecticidas, aerosoles, la caza también la pesca indiscriminada están convirtiendo estos privilegios en problemas ambientales, sociales y/o económicos (Parra, 2013).

En lo que respecta a los estudiantes del grado segundo de la Institución Educativa de Chuniza, se puede decir que estos no son ajenos a la mencionada problemática, pues se percibe que arrojan papeles al piso, utilizan demasiado papel en su labor escolar, no reciclan, dejan abiertas las llaves de agua de los baños, dejan las luces encendidas, destruyen las canecas de la basura, pasan por encima de la basura, entre otros. Al respecto (Pasek, 2004), expresa que “se ha llegado a esta situación porque el ser humano no ha comprendido que es una parte integrante de la naturaleza y al destruirla, provoca su propia desaparición.

A lo anteriormente mencionado, se puede agregar lo planteado por (Marín, 2012), quien enuncia que es la persona misma quien debe transformarse, no se trata solamente de crear nuevas leyes, ni cumbres internacionales o formular nuevos conceptos. El verdadero cambio hay que hacerlo en lo interno, se trata de un asunto más psicológico que político o económico.

Por su parte (Gomera, 2008), señala que para que un individuo adquiera un compromiso con el desarrollo sostenible tal que integre la variable ambiental como valor en su toma de decisiones diaria, es necesario que éste alcance una adecuada conducta ambiental a partir de unos niveles mínimos en sus dimensiones cognitiva, afectiva, activa como conativa.

Con base en lo mencionado anteriormente, se puede afirmar que es necesario generar la conciencia ambiental en los estudiantes de segundo grado de la Institución Educativa de Chuniza, con el fin de que estos se conviertan en multiplicadores de conciencia ambiental en sus hogares, en el colegio en su comunidad, lo cual ha de incidir en la calidad del medio ambiente que los rodea.

## Metodología

### **Tipo de investigación**

La presente investigación es de tipo cualitativo. Este tipo de investigación según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010), se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto.

La investigación cualitativa se selecciona cuando el propósito es examinar la forma en que los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados. Este enfoque es recomendable cuando el tema del estudio ha sido poco explorado o no se ha hecho investigación al respecto en ningún grupo social específico (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

### **Método**

El método para presente trabajo es Investigación – Acción (I-A). De acuerdo con los planteamientos de (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), el objetivo de este método es comprender para resolver problemáticas específicas de una colectividad vinculadas a un ambiente (grupo, programa, organización o comunidad). Este método se centra en aportar información que guíe la toma de decisiones para proyectos, procesos de reformas estructurales, pretendiendo propiciar el cambio social, transformar la realidad (social, educativa, económica, administrativa, etc.) para que el ser humano tome conciencia y se apropie de sus acciones en ese proceso de cambios en el espacio. Por ello, implica la total colaboración de los participantes en la detección de necesidades (ya que ellos conocen mejor que nadie la problemática a resolver), el involucramiento con la estructura a modificar, el proceso a mejorar, las prácticas que requieren cambiarse y la implementación de los resultados del estudio.

De lo anterior se infiere que tanto el tipo de investigación como método relacionados, concuerdan plenamente con los objetivos planteados, toda vez que otorgan los elementos necesarios para la identificación de la problemática, así como para su propia solución.

En este sentido (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), enuncian que la I-A, se puede desarrollar mediante las siguientes acciones, las cuales organizan por ciclos así:

#### **Primer ciclo. Identificación de la problemática.**

1. Inmersión inicial en la problemática o necesidad en su ambiente
2. Recolección de datos sobre la problemática con necesidades
3. Generación de categorías, temas o hipótesis
4. Planteamiento del problema

#### **Segundo ciclo. Elaboración del plan.**

1. Recolección de datos adicionales para el plan
2. Desarrollo del plan: con objetivos, estrategias.
3. acciones recursos y programación de tiempo.

#### **Tercer ciclo. Implementación, evaluación del plan.**

1. Puesta en marcha del plan.
2. Recolección de datos para evaluar la implementación.
3. Comunicación del plan de acción a toda la comunidad.
4. Revisión de la implantación, sus efectos.
5. Toma de decisiones, redefinición de la problemática, generación de nuevas hipótesis.
6. Ajustes del plan o partes de este.

#### **Cuarto ciclo. Realimentación.**

1. Recolección de datos y nueva evaluación del plan implementado con ajustes
2. Información de resultados a la comunidad
3. Nuevos ajustes, decisiones, redefiniciones, nuevos diagnósticos.

De acuerdo con lo antes planteado, el diseño metodológico para la presente investigación se puede graficar de la siguiente manera:

## Imagen 1

*Diseño metodológico*



Nota. Elaboración propia.

## *Técnicas e instrumentos para la recolección de información*

A continuación, se mencionan y describen las técnicas, los instrumentos que se han de utilizar en la presente investigación, en aras de dar cumplimiento a los objetivos propuestos:

**Técnicas.** Para la recolección de la información se utilizará la técnica de la observación directa. Esta técnica es entendida por, (Rodríguez, Gil, & García, 1996), como un proceso sistemático, por medio del cual un investigador recoge por sí mismo la información relacionada con cierto problema. En dicho proceso intervienen las percepciones del sujeto que observa y sus interpretaciones de lo observado. La observación constituye un proceso deliberado y sistemático que ha de estar orientado por una pregunta, propósito o problema.

Para el caso de la presente investigación es de gran pertinencia, aplicar la técnica de la observación directa, toda vez que la conducta de los estudiantes se percibe, registra, analiza de una forma certera, objetiva, máxime cuando esta se relaciona con su interacción con el medio ambiente.

De la misma manera, se utilizará la técnica de

de la entrevista, la cual, para (Rodríguez, Gil, & García, 1996), es uno de los medios más efectivos para acceder al conocimiento, las creencias, los rituales, la vida de esa sociedad o cultura, obteniendo datos en el propio lenguaje de los sujetos.

Para el presente caso, la entrevista, toma relevancia en la medida en que será utilizada para registrar la opinión de los docentes de la Institución Educativa, que ha de servir para conocer su impresión respecto a la conducta ambiental de sus estudiantes.

**Instrumentos.** Los instrumentos que se utilizar en la presente investigación son los que se relacionan a continuación:

**Instrumento N°1.** Formato de observación directa a estudiantes, con el fin de determinar aspectos importantes respecto a su conducta ambiental (Apéndice A).

**Instrumento N°2.** Formato de entrevista dirigida a los docentes de la Institución Educativa Chuniza, con el fin de conocer sus impresiones respecto a la conducta ambiental de los estudiantes a su cargo (Apéndice B).

**Informantes clave.** Los informantes clave, según (Rodríguez, Gil, & García, 1996), son personas o grupos de personas que se eligen porque cumplen con ciertos requisitos que, en el mismo contexto educativo o en la misma población, no cumplen otros miembros de la misma población o comunidad. Para el caso de la presente investigación, los informantes clave serán los docentes de la Institución Educativa Chuniza, así como los estudiantes de segundo grado de la misma institución.

**Validación de instrumentos.** Teniendo en cuenta que los instrumentos para la recolección de información revisten gran importancia para la efectiva validez de los resultados, se acudió a dos expertos para su correspondiente validación, son ellos la Magister Zandra Lucero Estevez Carvajal, el Magister Juan Francisco Díaz González, quienes dieron el aval correspondiente para su aplicación (Anexo).

**Categorías de análisis.** De acuerdo con los planteamientos de (Romero, 2005), las categorías son las diferentes formas de clasificar conceptuar o codificar un término o expresión de manera clara que no se preste para confusiones a los fines de

de determinada investigación. En dichas alternativas serán ubicados, clasificados, cada uno de los elementos sujetos a estudio (las unidades de análisis). Para el caso de la presente investigación, las categorías que se tendrán en cuenta para el análisis de la información se relacionan a continuación en la tabla 1:

**Tabla 1**

*Categorías*

<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>
Teoría cognitiva	Transferencia de la información
	Método asistido (lenguaje en la interacción docente- estudiante)
	Exploración de alternativas
Conducta ambiental	Factores cognitivos
	Actitud
	Factores contextuales
	Factores sociodemográficos

*Nota.* Elaboración propia.

**Propuesta.** Actividades desarrolladas con los estudiantes en cada uno de los encuentros, se debe mencionar el énfasis realizado en el cambio de la conducta ambiental, no solo de los estudiantes de segundo grado, sino de toda la Institución Educativa.

**Recolección, análisis de la información.** A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos para la recolección de la información, así como en el desarrollo de cada una de las actividades implementadas.

**Tabla 2**

*Resultados observación directa a estudiantes*

<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Análisis</b>
Teoría cognitiva	Transferencia de la información	En esta categoría, se tuvieron en cuenta aspectos como el acatamiento de las indicaciones dadas por los docentes respecto al manejo de los recursos naturales, donde se logró percibir que, en su mayoría, los estudiantes lo hacen solo en algunas ocasiones.
	Método asistido (lenguaje en la interacción docente- estudiante)	De la misma manera, respecto a la reflexión de las consecuencias del mal uso de los recursos naturales, la mayoría de los estudiantes no lo hace, lo cual está dado porque estos temas no son abordados con frecuencia y cuando se hace, solo se tienen en cuenta opiniones y criterios de los docentes, dejando de lado la opinión del estudiantado.
	Exploración de alternativas	En este mismo sentido, los temas ambientales son poco comunes entre los estudiantes, pues no tienen conocimiento de estos, y los conceptos que manejan son débiles y faltos de argumentación.
	Factores cognitivos	Es preciso anotar que la situación antes descrita, no permite que los estudiantes dimensionen la problemática ambiental del planeta, y, por ende, no posean argumentos para proponer soluciones viables a esta.
Conducta ambiental	Actitud	Respecto a la conducta ambiental, se puede afirmar que, en su mayoría, los estudiantes demuestran interés por el tema, lo cual favorece en gran medida cualquier estrategia que se implemente en favor del medio ambiente.
	Factores contextuales	En este sentido, se debe mencionar que los estudiantes se unen activamente a campañas y diversas actividades programadas en pro del medio ambiente, sin embargo, cabe aclarar que en muchas ocasiones no son conscientes de la magnitud de la problemática ni de las soluciones propuestas.
	Factores sociodemográficos	Por otra parte, y respecto a la segregación de los residuos sólidos, los estudiantes, en su mayoría, lo hacen solo en ocasiones, aun sabiendo y distinguiendo los colores y disposición de los recipientes.
		De lo anterior, se infiere también que los estudiantes en su mayoría, aunque conocen la regla de las tres R, No la aplican y por ende son indiferentes a ella

*Nota.* Elaboración propia.



**Tabla 3**

*Resultados entrevista a docentes*

<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Análisis</b>
Teoría cognitiva	Transferencia de la información	En términos generales, los docentes entrevistados consideran que el manejo que dan los estudiantes a los recursos naturales no es el adecuado, lo cual se traduce en que no están asimilando de manera correcta las indicaciones conceptos y lineamientos que dan los docentes (transferencia de la información). Aquí la voz de los docentes: <i>“Considero que el manejo que los estudiantes le dan a los recursos naturales a grandes rasgos es malo, en muchas ocasiones desperdician estos recursos y no hay conciencia de la importancia de estos”</i> .
	Método asistido (lenguaje en la interacción docente-estudiante)	En el mismo sentido, los docentes, en su mayoría, consideran que los estudiantes no son conscientes de las consecuencias del mal uso de los recursos naturales, pues no dimensionan la magnitud de la problemática y mucho menos su probable solución. Aquí la voz de los docentes: <i>“No son conscientes de tales consecuencias, porque al dejar una llave de agua abierta, al lavarse las manos o dientes demuestran la poca o nula importancia de estos recursos”</i> . En lo que se refiere a la interacción estudiante- docente (método asistido), los docentes enuncian que constantemente abordan la temática ambiental, destacando allí la problemática y la importancia de su cuidado y mantenimiento. Aquí la voz de los docentes <i>“los temas que con más frecuencia abordo con los estudiantes son el cuidado del agua, el medio ambiente y la explotación minera”</i> .
	Exploración de alternativas Factores cognitivos	Respecto al conocimiento de los temas ambientales, de acuerdo con edad y grado escolar, los docentes, en su mayoría consideran que sin son los adecuados, pues conocen y manejan términos y actitudes propias de estos, sin embargo, en muchas ocasiones no los aplican. Aquí la voz de los docentes: <i>“Si son adecuados, porque el plan de estudios está basado en los estándares que emana la secretaria de educación, junto con los aportes de los docentes encargados del área de ciencias naturales”</i> .
Conducta ambiental	Actitud	De acuerdo con lo expresado por los docentes, en su mayoría los estudiantes no tienen una adecuada conducta ambiental, lo cual se evidencia en su actitud frente a temas y aspectos específicos como la disposición final de los residuos y la utilización del agua. Aquí la voz de los docentes: <i>“Los estudiantes se muestran apáticos al cuidado del medio ambiente, no cuidan estos recursos y promueven la contaminación”</i> .
	Factores contextuales	En lo referente a las causas de la conducta ambiental de los estudiantes, los docentes, en su mayoría, consideran que, aunque son diversas, se destaca el desconocimiento, la falta de conciencia y la deficiente educación por parte de los padres. Lo anterior coincide con los factores contextuales y sociodemográficos. Aquí la voz de los docentes: <i>“No, hay suficiente conducta ambiental, porque falta más educación desde casa y trabajar más en el Colegio. E integrar a los Padres de Familia para que el resultado sea mejor”</i> .
	Factores sociodemográficos	Respecto a la conveniencia o no de fortalecer la conducta ambiental de los estudiantes, la totalidad de los docentes coinciden es que ello es de gran relevancia, pues la actualidad ambiental del planeta es preocupante, además porque estiman que existe la actitud y disponibilidad completa de los estudiantes para tal fin. Aquí la voz de los docentes: <i>“Sí, porque existe inquietud y animo por aprender acerca del tema por parte de los estudiantes”</i> .

Nota. Elaboración propia.

**Tabla 4**

*Resultados de las actividades desarrolladas*

<b>Categoría</b>	<b>Subcategoría</b>	<b>Análisis</b>
Teoría cognitiva	Transferencia de la información	En el desarrollo de esta actividad los estudiantes entendieron las indicaciones dadas por la docente y procedieron, formato en mano a realizar las respectivas anotaciones en las tablas de observación, tanto del uso del agua, como de la luz y de las canecas de basura.
	Método asistido (lenguaje en la interacción docente-estudiante)	Posterior a ello, los estudiantes procedieron a analizar los resultados obtenidos en cada tabla y a dar sus observaciones al respecto.
	Exploración de alternativas Factores cognitivos	Dentro de la exploración de alternativas para el uso del agua, los estudiantes proponen cambiar el tipo de llaves por aquellas que se cierran solas, así como de asignar profesores para que estén pendientes de su adecuado uso. Para el caso de la luz, también propusieron la utilización de sensores que se activan con la presencia de personas y se desactivan en ausencia de ellas. De la misma manera proponen que el monitor de cada curso controle entrada y salida de estudiantes y el uso que estos dan a la luz. Para el caso de las canecas de la basura, los estudiantes proponen que existan unos monitores de residuos, los cuales, durante un periodo de tiempo, asesoren y ayuden a los demás compañeros en la utilización adecuada de dichas canecas. De la misma manera proponen una jornada de ornato y aseo donde se haga énfasis en el adecuado uso de las canecas.
Conducta ambiental	Actitud	Respecto a la conducta ambiental, se puede afirmar que los estudiantes reconocieron que sus compañeros de otros cursos no tienen un comportamiento adecuado en el uso de los recursos naturales, y que es necesario tomar conciencia de la importancia de tomar una actitud de respeto, cuidado y compromiso con el medio ambiente, empezado por los espacios más cercanos como el colegio y la casa.
	Factores contextuales	En términos generales, se puede decir que la actividad, al iniciarse como el juego de los detectives, se convirtió en un espacio de reflexión y de exaltación del medio ambiente como elemento fundamental para la perpetuación del hombre sobre el planeta.
	Factores sociodemográficos	

Nota. Elaboración propia.

**Tabla 5**

*Actividad N°1. Sonidos de la naturaleza*

Categoría	Subcategoría	Análisis
Teoría cognitiva	Transferencia de la información	La transferencia de la información se realizó de forma asertiva cuando la docente explicó de qué se trataba la actividad, la cual consistían en crear una historia ecológica por medio de la creación de sonidos por medio de los estudiantes.
	Método asistido (lenguaje en la interacción docente-estudiante)	Así pues, los grupos de estudiantes procedieron a crear su historia, acompañada de efectos sonoros de la naturaleza (truenos, rayos, pájaros), para lo cual hubo una interacción permanente entre compañeros y entre estudiantes y docentes.
	Exploración de alternativas Factores cognitivos	A partir de cada historia, los estudiantes detectaron los aspectos positivos allí abordados, dentro de los que cabe resaltar, la disminución de la fauna, el cambio climático y la tala indiscriminada de árboles. Dentro de los aspectos positivos, los estudiantes mencionaron en sus historias, personas y animales que protegen los bosques, la limpieza del agua y el verdor de los campos. Cabe destacar que, implícitamente, cada historia tenía su propia moraleja, todas enfocadas al cuidado y preservación del medio ambiente, al cuidado de los animales, las fuentes hídricas y los árboles. Por último, se debe mencionar que, ante la pregunta ¿Cuál es el aporte de cada historia realizada al cambio de la conducta ambiental de las personas? Los estudiantes respondieron que dicho aporte estaba dado desde la actitud de las personas hacia el medio ambiente, entendiendo que cualquier acción, buena o mala sobre este, tiene repercusiones inmediatas en la misma medida.
Conducta ambiental	Actitud	La actividad desarrollada resultó muy atractiva para los estudiantes, lo cual produjo una actitud positiva en estos, pues la creación de sonidos fue de gran utilidad para la misma creación de cada historia.
	Factores contextuales	De la misma manera, se debe mencionar que en las historias se pudo ver reflejada la realidad de los estudiantes, pues en ellas se incluyeron personajes de su contexto diario, tales como padres, hermanos compañeros y vecinos, entre otros.
	Factores sociodemográficos	

*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 6**

*Actividad N°2. Concierto ambiental*

Categoría	Subcategoría	Análisis
Teoría cognitiva	Transferencia de la información	Para esta actividad se optó por la música como estrategia didáctica, toda vez que esta resulta muy atractiva para los estudiantes, además de ser muy asertiva para la transferencia de la información, en este sentido se debe mencionar que el lenguaje musical resultó ser un gran aporte para la actividad.
	Método asistido (lenguaje en la interacción docente-estudiante)	Después de haber asumido la música como lenguaje, los estudiantes analizaron los mensajes de cada canción y los contextualizaron con los temas que se han venido tratando, midiendo de esta manera el impacto de la temática, tanto en lo académico como en lo social y lo musical.
	Exploración de alternativas Factores cognitivos	Respecto a la exploración de alternativas, los estudiantes analizaron los temas en común que tienen las canciones, así como los temas en que divergen (muy escasos de por sí), así como los mensajes y enseñanzas que dejan estas. Al respecto se mencionan aspectos como el cuidado de las fuentes hídricas, la reforestación, la adecuada disposición de los residuos sólidos y la no contaminación.
Conducta ambiental	Actitud	El fenómeno musical despierta gran interés en los estudiantes, es así como esta actividad se tornó bastante interesante, al querer estos dramatizar y simular instrumentos, micrófono y escenario, lo cual resultó muy divertido.
	Factores contextuales	En cuanto a los temas tratados en cada una de las canciones, los estudiantes reconocieron una realidad latente en la mala utilización de los recursos naturales, en el impacto del hombre sobre la naturaleza, los efectos de la contaminación y la mala disposición de los residuos; aspectos que inciden negativamente en la calidad del medio ambiente.
	Factores sociodemográficos	Respecto a las estrategias propuestas por los estudiantes para abordar los temas medioambientales, se destacan los videos, el teatro y la poesía, los cuales fueron tomados como referentes para el diseño y aplicación de las siguientes actividades.

*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 7**

*Actividad N°4. Video foro ambiental*

Categoría	Subcategoría	Análisis
Teoría cognitiva	Transferencia de la información	La transferencia general de la información estuvo dada por el video "UN monstruo de basura", el cual se refiere a una comunidad afectada por la contaminación del río que la abastase de agua.
	Método asistido (lenguaje en la interacción docente- estudiante)	Los estudiantes estuvieron muy atentos al video y respondieron preguntas de tipo textual, inferencial y crítico proponiendo alternativas para evitar y controlar situaciones como las apreciadas en la película.
	Exploración de alternativas Factores cognitivos	En tal sentido, los estudiantes propusieron, como forma de prevención, campañas de sensibilización para evitar la contaminación de los ríos, de la misma manera que la creación de brigadas que eviten que las personas tomen los ríos como canecas de basura. En lo que respecta a la respuesta frente a los hechos ya consumados de contaminación de los ríos, propusieron la creación de brigadas de limpieza (trabajo en grupo), las cuales funcionen todos los días y en especial los fines de semana.
Conducta ambiental	Actitud	La utilización de las TIC en el proceso educativo supone para los estudiantes un atractivo adicional, toda vez que a partir de estas la información es más dinámica y su asimilación es más efectiva. Por lo anterior, los estudiantes mostraron una actitud positiva frente a la información y al mensaje general del video.
	Factores contextuales	De la misma manera, reconocieron que la situación presentada en el video es muy común en su contexto social, donde se reconocieron, incluso, ellos mismos como agentes contaminadores del medio ambiente, debiendo, por ellos, asumir las consecuencias y los correctivos necesarios, tal como lo sucedido en el video.
	Factores sociodemográficos	

*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 8**

*Actividad N°5. Teatro y medio ambiente*

Categoría	Subcategoría	Análisis
Teoría cognitiva	Transferencia de la información	En esta actividad, los estudiantes, orientados por la docente, escribieron una obra de teatro, hicieron los guiones y asignaron los personajes, teniendo en cuenta siempre la temática ambiental. De esta actividad se debe resaltar la capacidad de inventiva de los estudiantes, pues tomaron como base los temas, personajes y demás aspectos ya abordados en las actividades anteriores, así como de su propio contexto. Desde la exploración de alternativas, mediante una mesa redonda los estudiantes socializaron las problemáticas abordadas en la obra de teatro, así como la misma solución a esta.
	Método asistido (lenguaje en la interacción docente- estudiante)	
	Exploración de alternativas	
	Factores cognitivos	
Conducta ambiental	Actitud	De acuerdo con los temas y problemáticas abordadas los estudiantes muestran ahora una actitud más asertiva frente a los temas ambientales, pues a partir de ellos han logrado establecer que esta es una situación que afecta a todos los seres humanos por igual. En este sentido, los estudiantes comprenden que su contexto y su entorno en general se ven impactados por los problemas ambientales, aspectos que fueron aterrizados en cada una de las obras de teatro, mostrando en ellas tano actitudes positivas como negativas y las opciones de solución a las mismas. Cabe resaltar que los personajes de cada una de las obras, representó la realidad ambiental que viven los estudiantes en la actualidad.
	Factores contextuales	
	Factores sociodemográficos	

*Nota.* Elaboración propia.

**Tabla 9**

*Actividad N°6. Medio ambiente y poesía*

Categoría	Subcategoría	Análisis
Teoría cognitiva	Transferencia de la información	En el desarrollo de esta actividad, los estudiantes utilizaron su capacidad creadora por medio del embellecimiento de la palabra, es decir, utilizando la poesía, transmitiendo por medio de ella la gratitud, la belleza y los beneficios que la naturaleza y el medio ambiente nos brindan. Es así como los distintos versos de los poemas, unos en rima y otros no, dieron cuenta del afecto la responsabilidad y el respeto que el medio ambiente representa ahora para los estudiantes. De la misma manera, se da por hecho el aporte significativo de la actividad a la producción textual de los estudiantes y a la capacidad de comprender estructuras y formas de los diversos géneros literarios.
	Método asistido (lenguaje en la interacción docente- estudiante)	
	Exploración de alternativas	
	Factores cognitivos	
Conducta ambiental	Actitud	En esta actividad la actitud de los estudiantes estuvo muy sentimental, asumiendo la subjetividad propia del poema; utilizando de forma elemental algunas figuras literarias y diversas formas de versos y estrofas. Es preciso mencionar que el tema ambiental estuvo contextualizado al cambio de conducta frente al medio ambiente, tomando como base las falencias y malos comportamientos frente a este.
	Factores contextuales	
	Factores sociodemográficos	

*Nota.* Elaboración propia.

## Resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos, se deben mencionar algunos aspectos de gran relevancia que, de una u otra manera, guardan sinergia con los distintos planteamientos teóricos, dentro de los cuales se señala la forma progresiva en que se desarrollarlo las distintas actividades, es decir, partiendo de lo más simple o elemental hasta llegar a la reflexión profunda de los estudiantes, se realizó mediante conversatorios, mesa redonda. En este sentido, referente a la forma de enseñar (Rodríguez & Larios, 2009) enuncian que Bruner enfoca el currículo en espiral como la oportunidad que se brinda al aprendiz de “ver” el mismo tópico en diferentes momentos con diferentes grados de profundidad.

De la misma manera, las actividades desarrolladas estuvieron centradas en una problemática actual como latente, como lo es el deterioro del medio ambiente de la mala utilización de los recursos naturales, siendo esta la manera en que se confluje de manera directa con la teoría

cognitiva de Bruner, la cual según (Pozzo, 2006), está planteada desde la construcción del conocimiento mediante la inmersión del estudiante en situaciones de aprendizaje problemática, con el fin de que por medio de estas aprenda descubriendo.

Por otra parte, las diversas estrategias utilizadas por la docente investigadora, tales como, el juego, el teatro, la música, la poesía, se deben entender como una forma dinámica como diferente de transmitir un mensaje, en esta caso relacionado con el medio ambiente, los cuales se convirtieron en una manera efectiva de hacer entender a los estudiantes la verdadera dimensión de la problemática abordada, coincidiendo de esta manera con lo planteado por Bruner (1963), citado por (Rodríguez & Larios, 2009), al señalar que la enseñanza debe potenciar el aprendizaje; que debe concentrarse en como optimizar el aprendizaje, facilitar la transferencia o la recuperación de información.

Cabe también señalar que en todas las actividades siempre se dejó un espacio para que los estudiantes propusieran alternativas de solución a la

problemática ambiental, el cual fue utilizado de forma asertiva por estos, proponiendo así la creación de brigadas de vigilancia con control ambiental, así como de ornato además en aseo; Jornadas de sensibilización con mayor atención a la disposición final de residuos sólidos, entre otros. Lo anterior, guarda relación directa con lo planteado por Bruner (1963), citado por (Rodríguez & Larios, 2009), al expresar que la enseñanza debe propiciar los ambientes para que el estudiante explore alternativas, señalando que el estudio en la resolución de problemas se fundamenta en la exploración de estas.

En lo que respecta al tema ambiental, se puede afirmar que la conducta de los estudiantes frente a este tuvo un cambio significativo, toda que lograron dimensionar la verdadera magnitud del problema, asumiendo sus responsabilidades ante los compromisos. Lo anterior coincide con lo planteado por (Axelrod & Lehman, 1993), quienes enuncian que la conducta ambiental son las acciones que contribuyen a la protección o conservación del medio ambiente, tales como el reciclaje de productos, la reducción de residuos, la conservación de la energía en la reducción de la contaminación entre otros. Estas acciones se pusieron en evidencia, específicamente, en la actividad “Detectives ambientales”, pues allí los estudiantes asumieron un papel de asesores en vigilantes del medio ambiente de los recursos naturales.

Lo anterior permite inferir que los estudiantes llegaron a un punto de reflexión continua, pensando siempre en las consecuencias, positivas o negativas de cualquier comportamiento ambiental, no solo para sí mismos, sino para la comunidad en el planeta. Estos aspectos guardan relación directa con lo expresado por (Suárez I., 2016), al mencionar que la conducta ambiental responsable requiere del cambio de pensamiento referente a las consecuencias que tiene cada decisión tomada, como asumir la responsabilidad de ellas.

Cabe también señalar que las diferentes actividades desarrolladas permitieron ver la disposición de los estudiantes en aras de fortalecer la conducta ambiental, tanto personal como grupal, proponiendo la ejecutando actividades de recolección de basuras, disposición correcta de residuos sólidos, concientización del buen uso del

agua como en la electricidad, entre otros; siendo esto coherente con lo mencionado por (Stern, 2000), al referir que la actitud ambiental de la persona se ve manifestada como un activismo ambiental, tales como participar en peticiones ambientales, unirse a grupos ambientales, respaldo de políticas ambientales, etc.

Por último, se debe mencionar que la totalidad de los estudiantes llevaron a contexto todos los aspectos en los conceptos abordados, reconociendo de esta manera que su entorno social, familiar así mismo académico, tiene gran responsabilidad en la problemática ambiental, pero que de igual manera existe un compromiso de cambio en las actitudes como en conducta en general con el fin de cambiar la tendencia actual. En este sentido (Stern, 2000), menciona que los factores contextuales incluyen las normas sociales con expectativas que se ve expresadas como conductas que afectan las decisiones, que para este caso son de tipo ambiental.

## **Conclusión**

Teniendo en cuenta los objetivos planteados en la presente investigación, se puede concluir que:

Se analizó la efectividad de la teoría cognitiva de Jerome Bruner, como marco de inteligibilidad para el fortalecimiento del comportamiento ambiental de los estudiantes del grado segundo de la Institución Educativa Chuniza, lo cual se logró mediante la caracterización del comportamiento ambiental de los estudiantes del grado segundo de la Institución Educativa Chuniza, se destacan los siguientes aspectos.

En su mayoría, los estudiantes acataban las observaciones dadas por los docentes respecto al manejo de los recursos naturales, sin embargo, eran situaciones de momento, se olvidaban de su aplicación constante.

Los estudiantes, en su mayoría, reflexionaban, dialogaban, proponían alternativas a la problemática ambiental, solo en ocasiones.

La regla de las tres R era desconocida para la mayoría de los estudiantes, por ende, su aplicación era casi nula.

Unirse a campañas, brigadas ambientales no era una constante en los estudiantes, toda vez que no existía una sensibilización directa hacia el tema.

Con base en lo anterior, se diseñó una

estrategia didáctica basada en la teoría cognitiva de Jerome Bruner, encaminada al fortalecimiento de la conducta ambiental de los estudiantes en mención, en la cual se incluyeron actividades lúdicas, de teatro, música, poesía entre otros.

Una vez diseñada la estrategia, se procedió a su aplicación a los estudiantes de segundo grado de La Institución Educativa Chuniza, se destacan los siguientes aspectos:

Los estudiantes participaron de forma activa en cada una de las actividades.

Todas las actividades contaron con la asesoría en su seguimiento permanente de la docente investigadora.

Todas las actividades estuvieron acompañadas de una reflexión sobre la conducta ambiental.

La comunidad educativa de la Institución fue participe, de forma directa e indirecta de las actividades desarrolladas.

Finalmente, se evaluó la efectividad de la estrategia aplicada, de lo que se destacan los siguientes aspectos:

Los estudiantes reconocieron sus responsabilidades sobre el estado actual del medio ambiente.

La reflexión continua de los estudiantes los llevó a fortalecer su conducta ambiental.

Se crearon compromisos para seguir fortaleciendo de manera positiva la conducta ambiental.

Se propuso continuar con el proyecto, incluyendo nuevas actividades, creando nuevos compromisos.

## **Bibliografía**

- Axelrod, L. J., & Lehman, D. R. (1993). Respondiendo a la preocupación ambiental: ¿Qué factores guían la acción individual? *Revista de psicología ambiental*, 149-159.
- Conpes (2014). Sistema General de Participaciones Vigencia. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Social/175.pdf>
- Corraliza, J., Berenguer, J., Moreno, M., & Martín, R. (2009). *La investigación de la conciencia ambiental. Un enfoque psicosocial*. [https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques\\_Tematicos/Publicaciones\\_Divulgacion\\_Y\\_Noticias/Documentos\\_Tecnicos/Personas\\_sociedad\\_y\\_ma/cap7.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Publicaciones_Divulgacion_Y_Noticias/Documentos_Tecnicos/Personas_sociedad_y_ma/cap7.pdf)
- Cuello, A. (Marzo de 2003). *Problemas ambientales y educación ambiental en la escuela*. [http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2003\\_03cuello\\_tcm7-53015.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2003_03cuello_tcm7-53015.pdf)

- Goñer, A. (2008). *La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario*. [http://www.mapama.gob.es/en/ceneam/articulos-de-opinion/2008\\_11goñer\\_tcm11-141797.pdf](http://www.mapama.gob.es/en/ceneam/articulos-de-opinion/2008_11goñer_tcm11-141797.pdf)
- González, A. (2003). Medio ambiente y participación, una perspectiva desde la psicología ambiental y el derecho. En C. San Juan, J. Berenguer, & J. Corraliza, *Un modelo psicosocial de preocupación ambiental. Valores y creencias implicados en la conducta ecológica*. (págs. 55-64). Bilbao: Servicio editorial de la Universidad del País Vasco.
- Guilar, M. (2009). *Las ideas de Bruner: De la revolución cognitiva a la revolución cultural*". [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-49102009000100028&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-49102009000100028&script=sci_arttext)
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. Editorial Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill.
- Marín, L. (2012). *Problemática Ambiental*. [http://www.ecoindex.org/search/pdfs/194report\\_2.pdf](http://www.ecoindex.org/search/pdfs/194report_2.pdf)
- Parra, H. (2013). *Generando conciencia ambiental en niños y jóvenes de la Institución Educativa la fuente de Tocancipa para rescatar y preservar el ambiente que nos queda*. <http://bdigital.unal.edu.co/11499/1/01186767.2013.pdf>
- Pasek, E. (Marzo de 2004). *Hacia una conciencia ambiental*. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35602406.pdf>
- Pozzo, J. (2006). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Morata.
- Puertas, S. (2009). *Psicología ambiental*. <http://www4.ujaen.es/~spuertas/Private/Tema%209.pdf>
- Rodríguez, E., & Larios, B. (2009). *Teorías del Aprendizaje del conductismo radical a la teoría de los campos conceptuales*.
- Rodríguez, G., Gil, J., & García, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Aljibe.
- Romero, C. (2005). *La categorización un aspecto crucial en la investigación*. [http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/727/la\\_categorizacion\\_un\\_aspecto\\_crucial\\_en\\_la\\_investigacioncualitativa.pdf](http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/727/la_categorizacion_un_aspecto_crucial_en_la_investigacioncualitativa.pdf)
- Stern, P. (2000). Nuevas teorías ambientales. Hacia una teoría coherente del comportamiento ambientalmente significativo. *Revista de asuntos sociales*.
- Suárez, I. (1 de Abril de 2016). *Conducta ambiental responsable en estudiantes de secundaria*. <http://vinculando.org/ecologia/conducta-ambiental-responsable-estudiantes-secundaria.html>




EDICIÓN:  CIVTAC

Recibido: 18 de marzo de 2020

Aceptado: 29 de marzo de 2020

Publicado: 10 de abril de 2020

Dirección autor:

 Institución educativa Donmatías

 Colombia

E-mail / ORCID:

 [ledaboriaj@hotmail.com](mailto:ledaboriaj@hotmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0002-4421-8795>

 APA

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/rted.v9i1.115>

 IEEE

J. Badel. (2020), "La novela gráfica como herramienta didáctica para lectura de textos literarios desde la perspectiva culturalista", *RTED*, vol. 9, n. ° 1, pp. 142-145, abr. 2020.

## La Novela Gráfica como Herramienta Didáctica para Lectura de Textos Literarios desde la Perspectiva Culturalista

### The Graphic Novel as a Didactic Tool for Reading Literary Texts from the Culturalist Perspective

Jairo Antonio Badel Pérez<sup>1</sup>

#### Resumen

El propósito de este artículo es analizar cómo la novela gráfica potencializa el aprendizaje lector, desde una perspectiva teórica culturalista a estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Donmatías, Antioquia; como adquisición lectora. Por lo tanto, los postulados que fundamentan teóricamente el estudio se orientan en Cole (2003), Carlino & Martínez (2009), Cassany & Morales (2008), García (2010), Artacho (2002), Vásquez (1980), Gómez (2013). A su vez, su ruta metodológica estuvo sustentada en un enfoque cualitativo aplicando un diseño de investigación acción participativa a estudiantes entre 12 y 13 años. Por consiguiente, los resultados arrojaron que la lectura de novelas gráficas hace que el educando encuentre y comprenda fácilmente la estructura del texto, tanto el sentido semántico global como la ilación temática, facilitando la comprensión lectora por medio de la integración de la escritura con la imagen, desarrollando una competencia visual y una interpretación que favorece los significados abiertos. Por ende, se concluye que la novela gráfica tiene potencial didáctico ya que la incorporación de la imagen trae un nuevo referente de aprendizaje a la juventud, siendo un puente entre la literatura y la novela gráfica, explorando nuevas posibilidades del lenguaje; esta perspectiva ha traído un sistema cultural que reevalúa el accionar del libro como texto continuo.

**Palabras clave:** Novela gráfica, lectura, perspectiva culturalista, imagen.

#### Abstract

The purpose of this article is to analyze how the graphic novel potentiates reading learning, from a theoretical culturalist perspective, to seventh grade students of the Donmatías Educational Institution, Antioquia; as a reading acquisition. Therefore, the postulates that theoretically support the study are oriented in Cole (2003), Carlino & Martínez (2009), Cassany & Morales (2008), García (2010), Artacho (2002), Vásquez (1980), Gómez (2013). In turn, its methodological route was supported by a qualitative approach applying a participatory action research design to students between 12 and 13 years old. Therefore, the results showed that the reading of graphic novels makes the student easily find and understand the structure of the text, both the global semantic sense and the thematic illation, facilitating reading comprehension through the integration of writing with the image, interpretation a visual competence and an interpretation that favors open meanings. Finally, it is concluded that the graphic novel has didactic potential and the description of the image brings a new referent of learning to youth, being a bridge between literature and the graphic novel, exploring new possibilities of language; This perspective has brought a cultural system that revalues the actions of the book as a continuous text.

**Keywords:** Graphic novel, reading, cultural perspective, image.

## Introducción

Por medio de un diagnóstico al área de lengua castellana, en la Institución Educativa Donmatías, se evidenció en los estudiantes de séptimo grado, bajos índices de lectura de obras literarias, bajos niveles de comprensión, interpretación y decodificación de información; produciendo desinterés total por los textos literarios programados en los planes de estudio. Debido a lo anterior, el resultado en las pruebas Saber del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación, no eran alentadores, ya que hacía falta mejorar en lectura crítica. En ese sentido, el objetivo general de esta investigación se orientó en develar fundamentos teóricos para analizar cómo la novela gráfica potencializa el aprendizaje lector desde una perspectiva culturalista en los estudiantes de la Institución Educativa Donmatías.

A su vez, los fundamentos teóricos del estudio se conciben los postulados de Cole (2003), Carlino & Martínez (2009), Cassany & Morales (2008), García (2010), los cuales exponen en primera instancia que la lectura es una tarea cultural desarrollada en prácticas particulares, que se adquiere por medio de una concepción cultural mediacional. Conciben la lectura como prácticas sociales que se convierten en instrumentos semióticos que cambian las condiciones de trabajo de la mente, incidiendo en la construcción del conocimiento y no simplemente textos de memoria colectiva y por eso debe usar signos de diversas clases.

Ahora bien, en cuanto al uso de la novela gráfica como movimiento artístico, manifestación cultural, además parte de la literatura que complementa el texto e imagen, están Artacho (2002), Vásquez (1980), Gómez (2013) y el llamado padre de la novela gráfica, Eisner (2008). Por lo anterior, estas teorías apuntan a que la novela gráfica trae como resultado un nuevo referente de aprendizaje, de socialización ya que es un nuevo vehículo cultural válido, serio y no un simple formato para adaptar un texto literario, sino que la novela gráfica es un texto literario, siendo muy efectivo entre la juventud. Por consiguiente, tomando las teorías de los primeros autores de este párrafo y la perspectiva de la novela gráfica como una nueva forma de manifestación cultural, como

sustentan algunos autores; esta investigación se enfocó analizar la novela gráfica como una herramienta que ha traído un sistema cultural que reevalúa la acción del libro como texto continuo, además la forma de entender la lectura como un instrumento efectivo de aprendizaje.

Ahora bien, el presente estudio atendiendo a su naturaleza, intencionalidad del investigador; se pretendió elaborar un plan que permitiría identificar como el lector integra escritura e imagen en la novela gráfica, cómo influye ésta en el lenguaje dibujado del lector y analizar los beneficios de un ambiente de aprendizaje basado en los procesos de lectura a través de la novela gráfica como forma de intervención de textos literarios. Además, a contribuir a un entendimiento de la dimensión social en la evolución de la novela gráfica como innovación narrativa. En tal sentido, se empleó la metodología de investigación acción participación, ya que esta misma busca accionar, reflexionar, transformar desde la novela gráfica como herramienta didáctica para una lectura de textos literarios desde una perspectiva culturalista.

Desde una revisión del estado del arte referido con el fin de conocer diferentes perspectivas, propuestas, hallazgos, resultados; que diversos autores e investigadores han tenido frente a la novela gráfica como herramienta didáctica, pedagógica y cultural; se destacan las investigaciones de Rengifo & Marulanda (2007), donde realizaron un análisis de las estrategias con metodologías utilizadas para enseñar literatura en el aula de clase mediante el comic, evidenciando la importancia de relacionar imagen y palabra en los procesos didácticos. La anterior investigación da pistas claves de como el uso del comic en el aula de clases favorece el proceso de comprensión lector ya que es visto como un instrumento lúdico y no como una imposición por parte del docente para que el educando lea.

Del mismo modo Munera (2013) dice que las nuevas generaciones son más cercanas a la imagen e ilustración gráfica de los textos, por tanto, es posible aprovechar este tipo de formato ya que este incide para comprender textos literarios del canon clásico, permitiéndoles mayor claridad en la comprensión de la historia, y estos textos están más acorde con las generaciones actuales. Además, Gómez (2013) hace una investigación minuciosa

sobre novela gráfica, don-de revisa críticamente las principales aportaciones culturalistas a su definición, caracterización, delimitando su importancia como promotor de legitimación cultural. Y por último Turnes (2009) dice que la novela gráfica es una innovación narrativa trazando una cartografía a la cultura popular.

## Metodología

Esta investigación de corte cualitativa, debido a que permite indagar en los sujetos, en las relaciones que establecen con el contexto y otros actores sociales; para comprender cómo construyen significados frente a determinada situación; como lo señala Galeano (2004), ésta hace énfasis en valoración de lo subjetivo, vivencial, interacción entre los sujetos de esta investigación. Desde esta perspectiva, se visibilizó las prácticas lectoras realizadas por los estudiantes de la Institución Educativa Donmatías, por medio de una estrategia didáctica que le dio un nuevo sentido, propiciando una práctica social desde el ámbito educativo.

Dicha estrategia fue la novela gráfica, generándose espacios dinámicos que llevaron al estudiante a potenciar la lectura de su realidad, para recrear e interpretar las características de su contexto sociocultural. En este sentido, el conocimiento generado desde este proceso de investigación se asumió como un producto social en el que tuvieron lugar los valores, percepciones, significados de los estudiantes.

Desde esta perspectiva culturalista, dicha lectura se convirtió en un espacio de construcción sociocultural, mediado a través del lenguaje, permeado por canales de comunicación horizontal entre los estudiantes e investigador; dando lugar a interpretación como principal aliada en el logro de una descripción, que evidenció el significado que tienen los escenarios, los contextos, las acciones, las prácticas cotidianas, las creencias, los saberes, los gestos, movimientos, los sentimientos, los hábitos, las costumbres, en la manera cómo perciben la lectura en el uso e importancia que le asignan en su vida.

Teniendo en cuenta estas características del proceso llevado a cabo, el alcance de esta investigación fue en mayor medida de carácter descriptivo explicativo, al haber logrado describir

las actitudes y percepciones de un grupo de estudiantes respecto a la lectura, al explicar las posibles razones en torno a dificultades que se presentan con su práctica en el ámbito educativo. Para esta investigación se aplicaron instrumentos como observaciones, diarios de campo, entrevistas.

En cuanto al proceso metodológico, se consideraron las etapas propias de la Investigación Acción Participativa, que según Pérez Serrano (1998), (como se cita en Colmenares, 2012) son: elaboración de un diagnóstico de temática o problema, construcción de un plan de acción, puesta en práctica de dicho plan (intervención), su respectiva observación, interpretación de resultados (reflexión) y replanificación; en caso de ser necesaria. (p.107). Así, las cinco fases, en su orden correspondieron a fase de investigación teórica, momento inicial, diseño de la propuesta de intervención, implementación de la propuesta de intervención y momento final.

## Resultados

Una vez realizada las observaciones para analizar cómo la novela gráfica potencializó el aprendizaje lector de los estudiantes mediante sesiones de lectura de novelas gráficas; arrojaron que la lectura de estos textos, los estudiantes la conciben como contenidos literarios serios y no como un formato solo llamativo, ya que les fue fácil encontrar la estructura narrativa de dichos textos. Se pudo evidenciar que lo visual y lo textual se conjugan para construir narrativas que nutren conceptos y fantasías, desarrollando la competencia visual y una interpretación que favorece los significados abiertos. Además, pudieron descifrar las particularidades de la lectura de signos iconográficos en beneficio de la construcción de sentido del texto a partir de su experiencia y de los aspectos culturales de su realidad.

## Conclusión

Después de haber aplicado una serie de actividades a los estudiantes, se concluyó que la novela gráfica tiene potencial didáctico, donde la imagen se ha incorporado como un nuevo referente de aprendizaje, de socialización siendo muy efectivo entre nuestra juventud. Esta perspectiva ha traído un sistema cultural que reevalúa el accionar



del libro como texto continuo, esa forma de entender la lectura como un instrumento efectivo de aprendizaje. Por otro parte, la novela gráfica es un medio visual con imagen que ayuda al lector a comprender el sentido global del texto literario, motivándolo a terminar de leer y así no desertar en cualquier momento.

Por último, se pudo develar por medio de los fundamentos teóricos que la novela gráfica es una forma de literatura, donde se da una manifestación cultural integrando texto e imagen como doble articulación del discurso.

### Reconocimiento

Primeramente, al único sabio Dios por las muchas bendiciones dadas, a esposa e hija por comprensión en el tiempo dedicado a este trabajo, a la Dra. Ruth Mujica, su equipo de trabajo por brindar espacios para divulgación de investigaciones en educación.

### Referencias

- Artacho, O. & Concepción M. (2002). *¿Deben estar los cómics en las bibliotecas?* Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios, 17, 69, pp. 57-72.
- Carlino P., Martínez S. (2009). *Lectura y escritura un asunto de todos/as*. Universidad Nacional del Comahue.
- Cassany, D. (2006). *Tras las líneas*. Anagrama.
- García, S. (2010). *La literatura se pasa al cómic*. ABC.
- Marulanda, G. & Rengifo G. (2007). *El cómic como estrategia pedagógica para optimizar los procesos de comprensión de textos narrativos en los estudiantes de grado sexto del Colegio Enrique Millán Rubio del Municipio de Dosquebradas Pereira* (Tesis pregrado). Universidad Tecnológica de Pereira.
- Turnes, P. (2009). *La novela gráfica: innovación narrativa como forma de intervención sobre lo real*. Diálogos de la comunicación, 78.




EDICIÓN:  CIVTAC


Recibido: 22 de marzo de 2020

Aceptado: 2 de abril de 2020

Publicado: 10 de abril de 2020

Dirección autor:

 <sup>1</sup>Universidad Yacambú

 Venezuela

E-mail / ORCID:

 [juanpedropereiramolina@yahoo.es](mailto:juanpedropereiramolina@yahoo.es)

 <https://orcid.org/0000-0001-5702-2145>

 APA

Pereira, J. (2020). Virtualización de la educación superior: una ventana para la internacionalización en la universidad Yacambú. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(1), 146-159. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.117>

 IEEE

J. Pereira. (2020), "Virtualización de la educación superior: una ventana para la internacionalización en la universidad Yacambú", *RTED*, vol. 9, n. ° 1, pp. 146-159, abr. 2020.

## Virtualización de la Educación Superior: Una Ventana para la Internacionalización en la Universidad Yacambú

### Virtualization of Higher Education: A Window for Internationalization at Yacambú University

Juan Pedro Pereira Medina<sup>1</sup>

#### Resumen

En las últimas décadas, las tecnologías de la información y la comunicación han provocado grandes cambios en la forma como los individuos se comunican e interactúan, generando verdaderas rupturas en los modos de aprender, enseñar, reproducir el conocimiento, lo cual ha llevado a formular interrogantes sobre la pertinencia de los sistemas educativos. El presente ensayo se propone mostrar un acercamiento al campo de conocimiento de la virtualización e internacionalización de la educación superior, se desarrolló en dos fases, una primera parte se apoyó en una investigación documental a través de un arqueo de información y análisis de contenido, a fin de seleccionar los elementos vinculados al contexto de la universidad, posteriormente, se confrontaron los hallazgos con la realidad, a partir del estudio de caso de la Universidad Yacambú. Los resultados evidencian que la virtualización camina de la mano con la internacionalización, la educación virtual constituye una herramienta esencial para ofertar programas en un contexto global, al abrir paso a las alianzas, movilidad académica, internacionalización del currículo, participación en redes de colaboración; acciones favorecedoras en el posicionamiento y competitividad. La Universidad Yacambú siempre a la vanguardia, ha decidido ofrecer respuestas a esta realidad trabajando en la consolidación de una institución vanguardista, capaz de apoyar la transformación social.

**Palabras clave:** Virtualización, educación superior, internacionalización.

#### Abstract

In the last decades, information and communication technologies have brought about great changes in the way individuals communicate and interact, generating real breaks in the ways of learning, teaching, and reproducing knowledge, which has led to questions about the relevance of educational systems. This essay aims to show an approach to the field of knowledge of the virtualization and internationalization of higher education, it was developed in two phases, the first part was supported by a documentary investigation through an archiving of information and content analysis, to In order to select the elements linked to the university context, later, the findings were compared with reality, based at Yacambú University case study. The results show that virtualization goes hand in hand with internationalization, virtual education is an essential tool to offer programs in a global context, opening the way to alliances, academic mobility, internationalization of the curriculum, participation in collaboration networks; favorable actions in positioning and competitiveness. The Yacambú University, always at the forefront, has decided to offer answers to this reality by working to consolidate an avant-garde institution capable of supporting social transformation.

**Keywords:** Virtualization, higher education, internationalization.

## Introducción

En la sociedad global, el conocimiento obtenido a través de la formación, investigación e innovación se ha convertido en un importante motor de progreso, crecimiento y bienestar, gracias a su capacidad para generar valor dentro de un nuevo modelo de desarrollo, sustentado sobre la inversión en capital humano, así como en activos intangibles. Este nuevo escenario ha colocado el foco de atención en la educación.

Sin duda, el contexto actual plantea grandes retos y desafíos a los sistemas educativos a nivel mundial, especialmente sobre las instituciones de educación superior, por su "condición de fuerza primordial para la construcción de sociedades del conocimiento integradoras y diversas" (UNESCO, 2009, p. 2). Debido a esto la universidad está llamada a representar un rol estratégico, pues a través de sus funciones misionales tiene la responsabilidad de formar talento humano calificado, comprometido con el desarrollo económico y social sostenible; producir conocimiento, impulsando la investigación; proyectarlo al servicio de la humanidad, elementos básicos para la evolución del sistema productivo en su camino hacia una sociedad más competitiva, progresista, justa, con mayores índices de bienestar.

La universidad es una institución cuyo origen se remonta miles de años atrás, permaneciendo a través del tiempo, no obstante, es preciso reconocer en su largo transitar períodos marcados por la continuidad o la transformación. En palabras de Morín, "la crisis que actualmente vive el mundo, sólo se puede detener si existe una metamorfosis en la humanidad, a partir de una reforma del pensamiento y la educación..." (2006, p. 9). De este modo, las instituciones de educación superior atraviesan una fase de cambio radical, a consecuencia del cambio tecnológico el cual abrió paso a la sociedad del conocimiento.

Por esta razón, en el ámbito mundial los gobiernos, instituciones, organizaciones internacionales, sociedades, están involucrados en una profunda reflexión sobre el rumbo más adecuado para la educación, así como las modificaciones necesarias en los sistemas educativos (Tunnerman, 2003), realidad que implica un proceso de transición desde un proceso de

transición desde los viejos paradigmas hacia complejos escenarios, alterando su habitual arquitectura de funcionamiento.

Evidentemente, el cambio es parte del fluido permanente presente en cualquier estructura, cuando es capaz de transformarse a sí misma sin desaparecer. En condiciones de hostilidad, es decir, marcadas por la incertidumbre e inestabilidad, las organizaciones manifiestan su disposición a la resiliencia, es decir, aquella destreza para actuar de forma acertada en escenarios disruptivos, los cuales comprometen la supervivencia a largo plazo (Auletta et. ál., 2013).

De este modo, la universidad tiene la imperiosa necesidad de generar respuestas pertinentes a las demandas de la sociedad del conocimiento, por tanto, enfrenta el reto de asumir la innovación e integrar en sus estructuras como procesos las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), para la construcción de nuevos paradigmas educativos en su camino hacia la consolidación de un modelo diferente de universidad.

De acuerdo con lo expresado por Rama, la "virtualización de la educación se está constituyendo en la mayor innovación actual de los procesos educativos" (2012, p. 145), demostrando un cambio no solo en la tradicional modalidad de educación a distancia, sino en las aulas, procesos de enseñanza-aprendizaje presencial, servicios de apoyo (administrativos), gracias al uso de plataformas y aplicaciones informáticas. De igual manera, favorece la internacionalización, siendo una de las tendencias relevantes en la educación superior, convirtiéndose en un eje transversal e impactando todas las funciones académicas.

En el marco de las consideraciones anteriores, en la Universidad Yacambú creemos, tal como lo expresa Piñango (2014), que una organización con buen desempeño es capaz de aprender a partir de la experiencia respondiendo a nuevas situaciones. Por tal razón, nos planteamos el reto de desarrollar toda la capacidad institucional a fin de explotar el conocimiento actual, crear nuevo conocimiento y convertirlo en resultados, provocando transformaciones favorables para el logro de la visión organizacional, e incorporando el cambio continuo en el quehacer institucional.

Ante los desafíos que impone el entorno a los sistemas educativos, producto de los escenarios emergentes planteados por la sociedad del conocimiento, la Universidad Yacambú ha iniciado una reforma radical en sus procesos, tanto académicos como administrativos, en la búsqueda de la transformación organizacional, si se convierte en tema estratégico de la agenda del gobierno universitario los esfuerzos orientados a la incorporación de las TIC en la dinámica institucional, además, la mejora de la calidad a través de la internacionalización.

Según se ha visto, la sociedad está experimentando nuevas relaciones dentro de una visión más compleja e integral del mundo, en la cual la idea de límite se presenta difusa y la de orden se resignifica. En este contexto, nacen diferentes perspectivas con relación a la interpretación de la realidad que cuestionan las disciplinas científicas, entre las cuales se encuentra la educación, por cuanto los procesos de enseñanza-aprendizaje tienen la responsabilidad de adaptarse permanentemente a las características de los individuos en cada momento histórico (Pereira, 2016).

El presente ensayo se orienta a mostrar un acercamiento al campo de conocimiento de la virtualización e internacionalización de la educación superior, a partir de la revisión de sus principales fundamentos y tendencias, utilizando como caso de ilustración la experiencia de la Universidad Yacambú, una institución de gestión privada cuya sede principal se encuentra en Venezuela.

## Desarrollo

La sociedad en general siempre ha estado en constante movimiento y sus transformaciones se han abordado mediante diferentes perspectivas, por un lado, aquellas asociadas a la evolución de acontecimientos sucesivos de cambio que afectan formas de vida o, desde la óptica de procesos de ruptura, los cuales generan verdaderos saltos en la humanidad como un todo. Sin embargo, en la actualidad estas variaciones se han convertido en la forma de existencia de la sociedad, de hecho “una de las características más contundentes de la civilización moderna es la rapidez con la que se producen los cambios” (UNESCO, 2006, p. 15), formando un torbellino semejante a un agujero

negro, arrastrando hacia su campo de influencia todo cuanto le rodea.

Efectivamente, la fuerza del cambio ha estado siempre presente en el mundo, convirtiéndose en parte del proceso de evolución, pero lo cierto es que su ritmo se ha incrementado progresivamente. En efecto, en la década de los setenta Toffler asigna a esta nueva dolencia la denominación de shock del futuro, haciendo referencia a “la desastrosa tensión y desorientación que provocamos en los individuos al obligarles a un cambio excesivo en un lapso demasiado breve” (1973, p. 3), producto de las dificultades en la sociedad para comprender, generar respuestas, adaptarse, sobrevivir en un escenario cuya mutación es constante.

Al respecto, el reconocido economista Kenneth Boulding, asevera que esta realidad podría ser expresada a través de la siguiente reflexión: “yo nací aproximadamente en el punto medio de la historia humana, hasta la fecha han pasado casi tantas cosas desde que nací, como habían ocurrido antes” (citado por Toffler, 1973, p. 7), por cuanto el futuro irrumpe en el presente a velocidades diferentes, cuando existe la posibilidad de realizar comparaciones el cambio se hace medible.

Visto de esta forma, la investigadora venezolana experta en tecnología Pérez (2005), sostiene que a partir de la Revolución Industrial ocurrida en Inglaterra a finales del siglo XVIII, la economía capitalista ha transitado distintas oleadas de desarrollo a consecuencia de cinco revoluciones tecnológicas sucedidas en 200 años. Cada oleada de desarrollo ha estado acompañada de transformaciones significativas en la producción, distribución, consumo y comunicación, actuando en la forma de un big bang provocando cambios en la sociedad, originando de esta manera la génesis de un nuevo paradigma.

En tal sentido, una revolución tecnológica puede ser entendida a modo de un “poderoso y visible conjunto de tecnologías, productos e industrias nuevas y dinámicas, capaces de sacudir los cimientos de la economía y de impulsar una oleada de desarrollo de largo plazo” (Pérez, 2005, p. 77), induciendo procesos de transformación, los cuales llevan inmersos una reorganización de la estructura productiva con el propósito de adaptarla a las exigencias actuales.

Dentro de este marco, tiene lugar el nacimiento de un nuevo paradigma tecnológico, considerado un “modelo de óptima práctica constituido por un conjunto de principios tecnológicos y organizativos, genéricos y ubicuos, el cual representa la forma más efectiva de aplicar la revolución tecnológica y usarla para modernizar y rejuvenecer el resto de la economía” (Pérez, 2005, p. 82). En síntesis, toda revolución trae consigo productos, así como procesos diferentes, desplegando una gran cantidad de innovaciones de orden técnico, organizativo, gerencial y social, este potencial en ebullición se extiende a la economía esparciéndose a la humanidad.

En síntesis, cabría preguntarse ¿qué caracteriza este cambio de paradigma? El cambio de paradigma actual nace de la revolución tecnológica, la cual integra una revolución informática y organizativa, causando la evolución de un “modo de producción en masa intensivo en energía y materias primas, a la producción flexible y adaptable, intensiva en información y materia gris” (Pérez, 1992, p. 4). En este propósito, el elemento principal descansa en la posibilidad de aplicar el conocimiento y la información a fin de crear nuevo conocimiento, en esta tarea la tecnología es el vehículo para su redefinición.

En suma, investigadores especialistas en el tema, Bell (2000), Drucker (1994), Toffler (1980), sostienen que, en la sociedad postindustrial, llamada también postcapitalista o del conocimiento, se impone el conocimiento a modo de principio axial. En tal sentido, la sociedad del conocimiento “hace especialmente hincapié en la capacidad para producir e integrar nuevos conocimientos y acceder a la información, el conocimiento, los datos y una vasta gama de conocimientos prácticos” (UNESCO, 2005, p. 230). Por tanto, este se convierte en el nuevo factor de producción, la productividad del saber se constituye en un elemento determinante en la búsqueda de la competitividad de una organización o país.

Desde una perspectiva general, esta nueva sociedad promueve el desarrollo de la economía del conocimiento, término propuesto por la Organización para el Desarrollo y Cooperación Económica (OCDE), con respecto a los países que asumen este elemento en calidad de factor

determinante en su crecimiento. Al respecto, Powell y Snellman definen la economía del conocimiento como la “producción y los servicios basados en actividades intensivas en conocimiento que contribuyen a un ritmo acelerado del progreso técnico y científico” (citado por Guevara, 2013, p.11), de esta manera el éxito de un país y su tejido empresarial que lo compone dependen de su capacidad para crear y utilizar el conocimiento (Lundvall, 1999), despertando una variación fundamental al desplazar el foco de atención de la producción de bienes a la generación de ideas e intangibles.

Si las cosas son así, queda claro que, si la génesis de esta nueva sociedad se encuentra en el conocimiento, lo primordial es la capacidad para utilizar este factor agregando valor; en consecuencia, la materia prima principal de esta nueva economía se localiza en las personas. De esta forma, se requieren individuos capaces de procesar gran cantidad de información, sistematizarla y crear conocimiento, es decir, seres humanos altamente calificados en los ámbitos tanto académico como profesional.

En este propósito, cabría preguntarse ¿cómo podemos obtener personas con estas características? La respuesta se dirige hacia la educación, por cuanto la economía está altamente vinculada con la sociedad del conocimiento, es la base del paradigma tecno-económico actual, así pues, la educación tiene la responsabilidad de proveer la fuerza de trabajo con las competencias que demanda el entorno laboral, debe ser “capaz de producir gente con autonomía de pensamiento, con capacidad de autoprogramación y de adquisición de conocimientos el resto de su vida” (Castells, 2000, p. 215). Se trata de un gran reto para los sistemas educativos, especialmente en las universidades.

En resumidas cuentas, la economía del conocimiento está modificando las demandas del mercado laboral en todo el mundo, pues la intensidad del cambio es tan arrolladora que los trabajadores necesitan desarrollar nuevas competencias en forma constante. Empero, preparar a las personas a fin de ofrecer respuestas a estos nuevos requerimientos, reclama un modelo de educación diferente.

En definitiva, las mutaciones originadas por la

revolución del conocimiento generan la preeminencia de un ideal de educación como herramienta esencial para propiciar el desarrollo y progreso material, convirtiéndose en una prioridad de las sociedades avanzadas, al considerar la educación “el eslabón privilegiado que articula la integración cultural, la movilidad social y el desarrollo productivo” (UNESCO, 2013, p. 14), condición que ha llevado a formular interrogantes con respecto a la pertinencia de los sistemas educativos.

En atención a lo planteado por Rama (2012), los sistemas universitarios, particularmente la universidad latinoamericana, atraviesan grandes transformaciones, las cuales se evidencian en un conjunto de macrotendencias-macrotensiones orientadoras de los procesos de reforma en curso, a saber: (a) masificación-deselitización (crecimiento de la cobertura); (b) diferenciación-deshomogeneización (complejización de las universidades, flexibilidad del currículo); (c) regulación-desautonomización (aseguramiento de la calidad, regulaciones internacionales); (d) internacionalización-desnacionalización (flujos de conocimiento, especialización de los postgrados, acreditación internacional); (e) virtualización-despresencialización (digitalización, expansión de la educación a distancia virtual); (f) mercantilización-desgratuitarización de la educación superior (aumento de los costos, privatización, variación de las fuentes financieras).

Según se ha verificado, las instituciones de educación superior enfrentan una etapa de transición, la cual está modificando las reglas de juego establecidas hasta ahora, para consolidar nuevas formas de funcionamiento más eficientes y flexibles, con la finalidad de ofrecer respuestas pertinentes a las demandas, necesidades, expectativas de la sociedad. En este orden de ideas, la reforma universitaria es posible entenderla como un grupo de “procesos, estrategias y acciones que los universitarios emprenden en la búsqueda planificada de la transformación institucional” (Delgado, 2003, p. 388). Las universidades gracias a su rol de instituciones generadoras y difusoras de conocimiento son actores protagónicos en la sociedad del conocimiento, por eso deben asumir el compromiso de promover los cambios requeridos

con miras a enfrentar la incertidumbre presente en el entorno.

De este modo, a finales del siglo XX e inicios del XXI, han cobrado fuerza las iniciativas reformistas alrededor de dos procesos, la virtualización e internacionalización, los cuales según Rama (2012), se convierten en nuevas misiones para las universidades, cambios necesarios por cuanto son la base en la mejora de los procesos medulares asociados a la docencia, investigación, extensión y gestión.

Por consiguiente, las instituciones de educación superior tienen la responsabilidad de impulsar acciones orientadas a mejorar la calidad, así como la pertinencia, en tal sentido, deben estimular procesos de innovación. Desde esta perspectiva, la innovación es considerada la “introducción de cambios que producen mejora, cambios que responden a un proceso planeado, deliberado, sistematizado e intencional” (Salinas, 2008, p. 20). En consecuencia, innovar es una necesidad latente e impostergable, por cuanto es el camino para desarrollar nuevos productos, servicios, procesos, con el objetivo de satisfacer las demandas de los stakeholders.

Visto de esta forma, es vital apoyar las reformas apoyadas en la innovación mediante el uso de nuevas tecnologías, las cuales contribuyen en la creación de un entorno propicio para los procesos de enseñanza-aprendizaje y de gestión. En este propósito, la virtualización o digitalización representa un elemento esencial en la transformación institucional.

Al respecto, la virtualización es “un proceso y resultado al mismo tiempo del tratamiento y de la comunicación mediante computadora de datos, informaciones y conocimientos” (Silvio, 2000, p. 146). De este modo, en el ámbito de las instituciones de educación superior, “puede comprender la representación de procesos y objetos asociados a actividades de enseñanza y aprendizaje, investigación, extensión y gestión, así como objetos cuya manipulación permite al usuario, realizar diversas operaciones a través de internet” (2000, p. 146), envuelve el empleo de TIC, además de tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC), herramientas favorecedoras de los procesos educativos y de gestión.

Bajo esta concepción, la virtualización se hace presente impulsando un cambio en las modalidades empleadas habitualmente para la educación a distancia, al mismo tiempo modifica el proceso de enseñanza-aprendizaje presencial, incorporando la tecnología como instrumento de apoyo mediante el uso de recursos informáticos (aplicaciones, plataformas), incrementando los niveles de digitalización presentes en las instituciones, modificando el aula tradicional gracias a la inclusión de hardware más software para el soporte de las nuevas pedagogías informáticas.

Los planteamientos de Rama (2012), sobre la digitalización educativa en Latinoamérica se enfoca hacia varios caminos, a saber: (a) virtualización de la educación semipresencial apoyada en reingenierías tecnológicas y pedagógicas; (b) nacimiento de nuevas ofertas académicas totalmente virtuales; (c) surgimiento de proveedores transfronterizos internacionales; (d) inclusión de pedagogías informáticas en la educación presencial; (e) informatización de la gestión académica-administrativa; (f) digitalización de los recursos didácticos. (p. 112).

Definitivamente, el gran auge de la virtualización a partir de la década de los noventa, gracias a la digitalización de la sociedad a nivel mundial, se ha convertido en una necesidad en la mayoría de las universidades, las cuales realizan grandes esfuerzos a fin de mejorar la calidad y competitividad de sus funciones académicas, fortaleciendo su capacidad de respuesta, además de su adaptación institucional experimentando en realidades virtuales, impulsando de esta manera la internacionalización, otra de las tendencias contemporáneas en el ámbito de la educación superior.

Si bien es cierto, la internacionalización no es un acontecimiento nuevo, pues desde su génesis la universidad ha sido una organización internacional; lo cierto es que, por espacio de un largo tiempo, orientó su quehacer principalmente a un contexto nacional. Pero, en las últimas décadas el interés en el tema ha crecido, por tanto, las instituciones enfocan nuevamente su mirada más allá de las fronteras de sus países de origen.

Según Van der Wende se considera internacionalización “cualquier esfuerzo sistemático encaminado a hacer que la educación

superior respondiera a los requerimientos y desafíos asociados con la globalización de sociedades, economía y mercados laborales” (citado por De Wit et ál., 2013, p. 11), esta definición inscribe su perspectiva de análisis principalmente hacia elementos del contexto externo, no profundiza en los aspectos propios del ámbito educativo.

Por otra parte, Soderqvist propone un concepto enfocado a la educación destacando elementos de orden gerencial, al respecto considera la internacionalización “un proceso de cambio de una institución de educación superior nacional a una institución de educación superior internacional que incluya una dimensión internacional en todos los aspectos de su gestión holística para aumentar la calidad del aprendizaje y la enseñanza” (citado por De Wit et ál., 2013, p. 11). Con respecto a este planteamiento, es interesante delimitar los elementos asociados al término educación superior internacional.

Finalmente, Knight et ál., especialista en el tema, presenta una versión más actualizada de su definición original de los años noventa, considerando la internacionalización el “proceso de integrar una dimensión internacional, intercultural o global con el objetivo, las funciones o el ofrecimiento de enseñanza postsecundaria” (2005, p. 12), se observa un enunciado más general, pudiendo ser adaptado por todos los actores involucrados en el contexto de la educación superior.

De la situación planteada, surge la siguiente interrogante ¿cuáles son las razones que impulsan a las instituciones de educación superior a internacionalizarse? Los especialistas señalan: (a) desarrollo de recursos humanos; (b) alianzas estratégicas; (c) generación de ingresos; (d) desarrollo cultural y social. Otros argumentos, están vinculados con: (a) localización geográfica; (b) población estudiantil; (c) perfil de los docentes; (d) fuentes de financiamiento (De Wit et ál., 2013).

Sin embargo, en los últimos años están emergiendo nuevas categorías que concentran el interés por su trascendencia e impacto, asociadas a la reputación, mejora de la calidad e investigación. De acuerdo con lo expresado por Rama (2012), las universidades en América Latina transitan por un vertiginoso proceso de internacionalización y, la virtualización, se ha constituido en un impulsor de

Por su parte, Piattini y Mengual (2008), señalan que la universidad del futuro necesita enfocarse en los siguientes aspectos: (a) internacionalización e integración; (b) vinculación con el sector productivo, fortalecimiento de los medios de transferencia de conocimiento; (c) excelencia académica y de investigación; (d) calidad; (e) transparencia, optimización en el manejo de recursos; (f) métodos educativos innovadores. Desde esta perspectiva, estos cambios demandan el uso de las TIC, al mismo tiempo, sistemas de gestión adecuados a las nuevas exigencias, formación, compromiso de la comunidad universitaria.

La sociedad digital impone a la universidad, como a cualquier organización, incorporar las nuevas tecnologías en sus modelos de negocio en la búsqueda de la eficiencia y competitividad. En suma, su modelo de negocio gira alrededor de la docencia, investigación, extensión, gestión; estas funciones deben apoyarse en procesos soportados en el empleo de TIC.

Dentro de este nuevo contexto, las funciones académicas demandan cambios sustanciales. Con respecto a la función académica docencia, los expertos señalan que las TIC se enfocan al logro de tres objetivos: (a) facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, por cuanto sirven de apoyo a la docencia presencial, además constituyen el soporte para el desarrollo de la educación virtual; (b) mejorar la competitividad de las instituciones con la captación de nuevos estudiantes mediante la educación virtual, soportada en procesos formativos flexibles, pero de reconocida calidad, ajustados a la premisa de la formación para toda la vida; (c) facilitar la movilidad a través de portafolios digitales, los cuales permiten al estudiante demostrar las destrezas y competencias desarrolladas (García, 2010, p. 32).

Realizados los planteamientos anteriores, es oportuno presentar algunas implicaciones relevantes en la educación producto del cambio tecnológico. La primera de ellas está referida al estudiante, quien debe asumir un rol más activo, debido al incremento de su actividad autónoma, tomando mayor responsabilidad; la segunda, vinculada a la primera, relacionada con el papel del docente, una mayor autonomía por parte del estudiante requiere un docente cumpliendo diferentes roles, como tutor

académico, personal, facilitador, en el contexto individual y grupal, haciendo uso de distintos recursos (presenciales-virtuales).

Bajo esta concepción, la educación virtual se convierte en un elemento destacado en los planes estratégicos, posicionándose a modo de una alternativa flexible al romper las barreras de tiempo, espacio, costos asociados a estudiar (desplazamiento, manutención); al mismo tiempo, mejora el posicionamiento y competitividad de las instituciones. Según se ha visto, es clara la necesidad de disponer del apoyo tecnológico para enfrentar estos desafíos, por consiguiente, se requiere no solo una infraestructura (plataformas), procesos (académicos-administrativos) eficientes, sino también, una comunidad universitaria capacitada en el manejo de estas nuevas herramientas, con el fin de aprovechar todo su potencial en calidad de instrumento de trabajo al servicio de la docencia (García, 2010).

La segunda de las funciones misionales es la investigación. En la sociedad del conocimiento precisamente este último representa el eje central, siendo en las instituciones de educación superior donde se genera producto de los esfuerzos realizados en el área de investigación. De igual manera, son responsables de la aplicación y difusión de ese conocimiento, contribuyendo con el desarrollo sostenible, así como la mejora de la calidad de vida, para lo cual es esencial la vinculación con los sectores económicos, productivos y comunidad en general.

En resumidas cuentas, las TIC consiguen mejorar la productividad de la investigación, pues facilitan: (a) acceso a fuentes y localización de información; (b) conformación de redes de investigación; (c) compartir espacios en la red, los cuales representan una vía para el intercambio de información; (d) construir rankings de calidad investigadora con el uso de indicadores de productividad; (e) mejorar el posicionamiento de la institución, a través de la visibilidad de los productos de investigación; (f) efectuar encuentros, discusiones, actividades (foros, congresos, seminarios, cursos, entre otros), sin límite alguno al no requerir de movilidad física (Torrealba et ál., 2008).

De este modo, en la búsqueda de la excelencia para la función investigación conviene disponer de



infraestructura de calidad, las TIC ofrecen un nutrido grupo de opciones: (a) bibliotecas en línea; (b) depósitos de información científica; (c) bases de datos de publicaciones (Camarillo et ál., 2008, p. 177). Según se ha mostrado, las instituciones poseen el compromiso de orientar sus esfuerzos hacia la conformación de redes y centros virtuales de investigación.

Ahora, corresponde abordar lo referente a la función extensión, responsable de establecer el puente entre las instituciones de educación superior hacia la sociedad, con el fin de proyectar el fruto obtenido a través de la docencia e investigación. En el marco de los argumentos presentados en los párrafos anteriores, el rol de la universidad en la sociedad del conocimiento no solo debe estar orientado a contribuir con el progreso y desarrollo sostenible, o ser competitiva en un ámbito global, también está llamada a demostrar su compromiso tanto regional como local.

En consecuencia, están incorporando permanentemente nuevas iniciativas en el área de extensión, por ejemplo: (a) actividades en el área de docencia: programas de formación continua; seminario, talleres para el desarrollo profesional; cursos in company; programas enfocados a los adultos mayores; alfabetización tecnológica, entre otros; (b) actividades en el área de investigación: servicios de consultoría, asistencia técnica; proyectos de investigación y desarrollo; comercialización de productos generados por la investigación; aprovechamiento de patentes, licencias, entre otros; es posible agregar (c) otras actividades: exposiciones; jornadas; conciertos; conferencias; cine; teatro; cooperación internacional, entre otros (Moreno y Albáizar, 2010).

Desde luego, un nuevo modelo de universidad demanda esquemas diferentes, además, disponer de herramientas tecnológicas adecuadas para su desarrollo, implica también un desafío adicional, informar de manera eficaz sobre las distintas actividades dentro de la dinámica institucional, haciendo uso creativo de los medios disponibles, especialmente en lo referido al manejo de los sitios web, redes sociales, utilizando todas sus posibilidades.

Evidentemente, todas estas modificaciones

solo son posibles a través de sistemas de gestión flexibles, apoyados en procesos orientados a la optimización de actividades, agregando valor con el uso de nuevas estrategias, soportadas en una arquitectura funcional que sustente la puesta en práctica de servicios telemáticos y electrónicos, con el propósito de incrementar la satisfacción del cliente, aprovechando las oportunidades de mejora e innovación ofrecidas por el aprendizaje organizacional, convirtiendo el conocimiento en resultados.

Sin duda, una adecuada gestión de las TIC agregará valor (económico, social) a la organización contribuyendo al logro de los objetivos, si las tecnologías están debidamente alineadas con estos, generando una mayor satisfacción de los usuarios, mejor capacidad de respuesta institucional, atención de problemas, para lo cual es imprescindible el seguimiento, medición de los resultados con el soporte que ofrecen los sistemas de información y el uso de indicadores.

### *La experiencia de la Universidad Yacambú (UNY)*

La Universidad Yacambú es una institución de Educación Superior de gestión privada, autorizada por el Estado Venezolano, cuyo nacimiento se remonta al año 1989. Es así, como durante tres décadas se ha consolidado una organización con gran prestigio nacional e internacional, distinguiéndose por su excelencia académica y contribución a la sociedad, al generar conocimiento e innovación colocado al servicio de la humanidad, con el objeto de favorecer el desarrollo sostenible de su entorno, incorporando con éxito al ámbito laboral un total de 24.204 profesionales.

La institución es una organización del conocimiento, soportada en las actividades desarrolladas a través de la integración de sus funciones de docencia, investigación y extensión. En la actualidad, cuenta con cuatro Facultades, a saber: (a) Facultad Ingeniería; (b) Facultad de Ciencias Administrativas; (c) Facultad de Humanidades; (d) Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas, sobre las cuales se configura una oferta académica con un total de nueve carreras de pregrado y diecisiete programas de postgrado.

Desde su fundación hasta la fecha, ha tenido que redefinir constantemente sus mecanismos de diferenciación con respecto al entorno, pues es una condición de su desenvolvimiento, reproducción, adaptación y evolución. Según Toffler (citado Salinas, 2004), las organizaciones complejas, entre ellas las universidades, pasan por cambios representativos cuando se presentan tres circunstancias: (a) presión externa importante; (b) insatisfacción interna con el orden imperante, por último, (c) propuestas de opciones interesantes formuladas en un plan, modelo o visión.

En el caso de la Universidad Yacambú, se hicieron presentes estas condiciones, en primer lugar, la situación país desencadena un entorno hostil, el cual amenaza dos elementos altamente valorados por una organización, la vulnerabilidad y oportunidad, producto de la volatilidad e incertidumbre. Por otra parte, en el caso de las instituciones educativas, la revolución científico-técnica, específicamente la incorporación de las TIC ha estimulado profundos cambios en las formas de vivir, producir, intercambiar, consumir, estudiar; lo cual exige realizar grandes esfuerzos con la intención de entender que puede hacer el sistema educativo a fin de transformarse y responder a ese convivir de orden-desorden propio de la realidad contemporánea (Pereira, 2014).

Dadas estas condiciones, la Universidad Yacambú siempre en la búsqueda de crear valor sostenido a sus clientes, decidió en el año 2013 dar un paso más en la exploración de nuevas fórmulas de éxito, con la intención de conquistar otros espacios, mantenerse competitiva, para lo cual inició un proceso de reflexión y revisión organizacional obteniendo en calidad de producto el Direccionamiento Estratégico Institucional (2014-2020), es decir, el “enfoque gerencial que permite determinar un rumbo claro, y promover las actividades necesarias para que toda la organización trabaje en la misma dirección” (Camacho, 2002, p. 7); en el cual se definió la orientación a futuro: convertirse en una universidad con proyección global reconocida por su excelencia académica, innovación, pertinencia social y ambiental. De esta forma, ubica los procesos de internacionalización, virtualización como factores clave.

Dentro de este marco, formuló objetivos institucionales dirigidos a formar talento humano

de calidad con competencias para desenvolverse en escenarios globales, ofreciendo oportunidades de aprendizaje permanente a fin de generar respuestas pertinentes adaptando las funciones académicas a los requerimientos de la sociedad, en este propósito resultó decisivo impulsar cambios de estructura, procesos, sistemas, personas, en la búsqueda de una gerencia universitaria efectiva e innovadora.

Con la intención de cumplir estos objetivos, definió dieciséis proyectos estratégicos, destacando en una primera fase aquellos orientados a la transformación educativa y fortalecimiento del sistema de educación a distancia, pues representan el entramado primordial en la conquista de nuevos mercados, especialmente en el contexto internacional.

En atención a lo planteado, se propuso la consolidación de un modelo educativo orientado al desarrollo integral del individuo a lo largo de toda la vida, promoviendo una educación centrada en el estudiante como protagonista, responsable en la construcción de su conocimiento y saberes compartidos, sustentado en el aprender a conocer, aprender hacer, aprender a convivir, aprender a ser, aprender a emprender; en el marco de currículos flexibles, pertinentes, innovaciones pedagógicas, tecnológicas, que le permiten desarrollar competencias para integrarse de forma efectiva a un mundo globalizado, tecnológico y multicultural.

Ahora bien, con la intención de diversificar la oferta académica se adelantaron esfuerzos en caminados a consolidar una modalidad de aprendizaje apoyada en entornos virtuales, en esta tarea es indispensable gestionar procesos académicos, administrativos y tecnológicos; gracias a la consideración de estas premisas nace EDUNY, Sistema de Educación a Distancia de la Universidad Yacambú, el cual tiene la misión de “ampliar las posibilidades de formación y actualización, aprovechando el potencial de las nuevas tecnologías como herramientas al servicio de la educación y la gestión del conocimiento” (Lineamientos Estratégicos del Vicerrectorado Académico y unidades adscritas, 2016, p. 15).

De acuerdo con lo expresado por Fullan y Stiegelbauer (citados por Salinas, 2004), la innovación vinculada con los procesos de enseñanza-aprendizaje comprende cambios relacionados con la incorporación de nuevos

materiales, conductas, prácticas de enseñanza, creencias y concepciones. Debe señalarse, que, en la Universidad Yacambú, tal como sucede en toda institución educativa existe una intensa actividad, la cual exige disponer de un adecuado soporte tecnológico, consciente de esta realidad se decidió iniciar la búsqueda de nuevas opciones enfocadas a fortalecer la infraestructura existente.

En palabras de la Directora de Tecnología de Información, “hemos adoptado una definición estratégica que nos guía: ser una universidad virtual” (C. Medina, comunicación personal, 4 de abril de 2015). De esta manera, la UNY se mantiene a la vanguardia al considerar la innovación una opción estratégica, la cual posibilita emprender acciones enfocadas a enfrentar las circunstancias que atentan contra su estabilidad, además de prepararse para sobrevivir en un entorno cada vez más complejo e incierto.

En tal sentido, la gestión del sistema de educación a distancia se orienta a la planificación, organización, coordinación, control de las actividades académicas, administrativas y tecnológicas inherentes a la modalidad en la Universidad Yacambú. En este propósito, lo integran tres componentes, a saber: (a) gestión académica; (b) gestión tecnológica; (c) gestión administrativa.

Este marco facilita el cumplimiento de los siguientes objetivos: (a) contribuir en el desarrollo de sociedades más democráticas e inclusivas; (b) ofrecer escenarios educativos apoyados en las TIC para el aprendizaje significativo y la formación integral del estudiante; (c) ampliar las oportunidades de capacitación, formación, actualización; (d) promover una educación centrada en el estudiante, protagonista y responsable en la construcción de su conocimiento; (e) desarrollar competencias tecnológicas en estudiantes, docentes para el manejo idóneo de las TIC; (f) promover la investigación, reflexión sobre pedagogía e incorporación de la tecnología, propiciando prácticas educativas pertinentes, eficaces y de calidad.

De esta manera, la institución inicia el tránsito hacia la Universidad 3.0, una organización que “integra tecnologías y aplicaciones digital-audiovisual en todos sus servicios y actividades ordinarias, generando los contenidos adecuados para la docencia, investigación y la transferencia

digital a otras entidades o personas internas o externas” (Gómez, 2012, p. 11). Sin lugar a duda, el cambio tecnológico genera un contexto disruptivo para los sistemas educativos.

Según la Directora de Tecnología de Información (C. Medina, comunicación personal, 4 de abril de 2015) “veníamos trabajando con una plataforma virtual, alojada en servidores propios cuya capacidad quedó superada en un determinado momento por las necesidades, cantidad de alumnos ingresando y el volumen de información asociada”. La institución había empezado a trabajar con herramientas de Google para los estudiantes, se evaluaba la posibilidad de utilizar servicios de la plataforma de Amazon Web Services.

En efecto, agrega C. Medina (comunicación personal, 4 de abril de 2015):

Habíamos comenzado a virtualizar servidores con VMWare y estábamos evaluando la compra de nuevos equipos, cuando comenzamos a explorar la posibilidad de salir de una nube privada e ir a una infraestructura de nube pública, que nos brindara mayor robustez y respaldo, por cuanto en forma creciente la actividad de la universidad tiende hacia un entorno virtual.

Por ello, se planteó a modo de necesidad prioritaria consolidar una infraestructura sólida, flexible, estándar, con la finalidad de facilitar la formación tanto de profesionales como docentes; para lograr este ambicioso proyecto fue preciso iniciar un proceso de actualización, enriquecimiento de la plataforma de enseñanza mediada por la tecnología, que pudiera soportar el crecimiento de la educación virtual a mediano y largo plazo, preparándose para ofrecer un servicio de calidad operativo las 24 horas del día, 365 días al año (Pereira, 2016).

De este modo, la gerencia académica decidió enfocar sus acciones hacia la actualización de la plataforma mediante la migración a la nube. En atención a lo planteado, las premisas analizadas para la evaluación de las diferentes opciones fueron las siguientes: (a) situación país con respecto a la compra de equipos tecnológicos más componentes; (b) calidad en el servicio de proveedores de internet y eléctrico; (c) crecimiento proyectado de la institución a cinco años (estudiantes, docentes, personal administrativo, servicio).

Sobre la base de los razonamientos expuestos, se escogió en calidad de alternativa más viable la propuesta presentada por Microsoft, denominada Microsoft AZURE, la cual contemplaba una plataforma de alta disponibilidad, servidores con gran capacidad de procesamiento, almacenamiento, garantizando un servicio estable y flexible, soportado en una infraestructura abierta a la instalación de los principales software y bases de datos reconocidas en el mundo.

Es conveniente destacar, que gracias a Microsoft AZURE la institución dispone de una amplia gama de servicios, los cuales es posible manejar desde entornos locales o internet, facilitando de esta manera la solución de problemas y la atención a las necesidades del cliente/usuario. En resumidas cuentas, esta iniciativa convirtió a la UNY en la primera universidad Latinoamericana en utilizar la plataforma a distancia en la nube de Microsoft AZURE (Pereira, 2015).

Desde una perspectiva de interoperabilidad, fue esencial que MOODLE funcionara muy bien en Microsoft AZURE, se consiguió integrar las aulas virtuales con herramientas de Office 365, con el propósito de ofrecer una excelente experiencia al usuario. Además, se establecieron acciones para la formación docente a través del Diplomado “Formación Docentes Virtuales en Ambiente Moodle”. Asimismo, se implementó una campaña (Ahora somos +UNY), enfocada en dar a conocer las potencialidades de la nueva plataforma, despertar identificación y sentido de pertenencia en la comunidad universitaria.

De igual manera, otro aspecto relevante fue la conformación de la Red de Conocimiento UNY, con el objetivo de colocar a la institución a nivel de las redes existentes en el mundo. En este propósito, el paso inicial fue la integración de las plataformas de certificación de conocimientos Microsoft, a saber: (a) plataforma de aprendizaje en línea (ItAcademy); (b) plataforma de simulador para medir los conocimientos adquiridos (Gmatrix); por último, la (c) plataforma de certificación (Certiport), recibiendo la denominación de Centro de Certificación Internacional UNY (Pereira, 2016).

En resumidas cuentas, esta iniciativa permitió, entre otras cosas: (a) crear comunidades de aprendizaje (Redes de conocimiento); (b) desarrollar en estudiantes, docentes, personal

administrativos y comunidad en general, competencias de nivel internacional; (c) acercar el conocimiento a la población; e (d) impulsar esfuerzos para internacionalizar la institución.

Finalmente, es de suma importancia contemplar la última estrategia emprendida durante esta fase, el Proyecto Assessment de Procesos, enfocado a consolidar un modelo de gestión de negocio que sirviera de guía al desarrollo de un sistema integral para la universidad. Gracias a este proyecto se levantaron todos los procesos (medulares-apoyo-estratégicos), con el soporte de la metodología Business Process Management, se realizaron acciones de optimización o cambio radical, así como la alineación de estos con la estrategia institucional.

A modo de conclusión, es indispensable realizar un balance de los avances obtenidos, los cuales permiten afirmar, sin lugar a duda, que la Universidad Yacambú ha sido una institución pionera en Venezuela en la modalidad de educación a distancia. Dicho de otro modo, desde sus orígenes, esta modalidad fue considerada por sus fundadores una opción para la educación en Venezuela, de esta manera quedó plasmado en el proyecto educativo original aprobado en el año 1989.

No obstante, en los últimos años la educación a distancia ha registrado un gran auge, producto de la necesidad imperante en la institución de ofrecer respuestas a la mutación de los sistemas educativos en todo el mundo, obligándola a explorar e implementar opciones estratégicas que le permitan renovarse incorporando la tecnología en calidad de apoyo al quehacer institucional, con la intención de continuar su camino de crecimiento agregando valor en sus servicios.

Si bien es cierto, estas reformas han sido producto de un proceso de reflexión estratégica a través del cual se han traducido intenciones en iniciativas, proyectos y acciones implementadas de forma progresiva, las condiciones del entorno, especialmente, la situación país en Venezuela genera grandes amenazas hacia la gestión institucional, induciendo la imperiosa necesidad en los últimos años de acelerar la concreción de una oferta educativa completamente virtual en todos los programas (pregrado-postgrado-formación continua). En la actualidad alrededor del 50% de la matrícula total corresponde a esta modalidad

(Boletín Estadístico, 2019).

Por otra parte, la institución ha tenido que enfrentar en los últimos años los efectos de la situación económica del país, la cual ha impactado notablemente la matrícula estudiantil, provocando una disminución progresiva. No obstante, la gerencia universitaria siempre en la búsqueda de nuevos horizontes emprendió en el año 2018 un ambicioso proyecto de internacionalización, enfocado a explorar y conquistar otros mercados.

En atención a lo planteado por Wit (citado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte-España, 2016), la internacionalización de la educación superior representa un proceso enfocado a favorecer la mejora de la calidad y eficiencia; de manera análoga, la búsqueda de la excelencia, al mismo tiempo el tránsito hacia una economía y sociedad del conocimiento. Para la Universidad Yacambú, la internacionalización ha quedado definida a modo de una dimensión estratégica, la cual debe ser incorporada progresivamente en el quehacer institucional; un proceso transversal e incluyente, es decir, involucra todas las funciones tanto académicas como de gestión, donde los ámbitos regional, nacional e internacional son complementarios.

Desde esta perspectiva, en una primera fase, la agenda de internacionalización definida por la institución a corto plazo ha impulsado la firma de alianzas, convenios con otras instituciones educativas en el contexto Latinoamericano (Ecuador y Colombia). Asimismo, contempla acciones orientadas a la promoción institucional en el ámbito global; oferta conjunta de programas (pregrado, postgrado, educación continua); movilidad académica; asistencia a eventos e internacionalización en casa.

De igual manera, la flexibilidad de la educación virtual ha permitido generar respuestas para atender los requerimientos de aquellos venezolanos que decidieron salir del país por diversas razones, registrando el éxodo más importante conocido en la región durante los últimos años, según cifras de la Organización Internacional para las Migraciones (OIM) y la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR), el número de refugiados y migrantes suma 4,6 millones (comunicado OIM-ACNUR, 2019).

En la actualidad, aproximadamente el 60% de la matrícula en la modalidad a distancia corresponde a estudiantes que se marcharon del país, sin embargo, han logrado continuar sus estudios.

Sin duda, cambiar no es fácil, por cuanto todo cambio representa una apuesta, una aventura, afirmaba Maquiavelo “no hay nada más difícil de emprender, más peligroso de llevar a cabo y con menos garantías de éxito, que tomar la iniciativa de introducir un nuevo orden de cosas” (1990, p. 38), los imprevistos, la resistencia son dos elementos siempre presentes. Ante esta realidad, el gobierno universitario, consciente de esta situación se apoyó en una estrategia de gestión de cambio, con el fin de sensibilizar a todos los involucrados, articular esfuerzos para sistematizar acciones y alcanzar los objetivos planteados. Este proceso, tuvo como punto de inicio, guía de orientación la filosofía de gestión y el modelo educativo de la institución.

## Conclusión

Las universidades son instituciones presentes en el mundo desde hace siglos, han logrado permanecer en el tiempo gracias a su gran capacidad de adaptación. Aunque, su historia demuestra períodos de auge y letargo, en la actualidad el surgimiento de la sociedad del conocimiento ha estremecido sus cimientos, obligándolas a despertar, retomar su rol protagónico como agente de transformación social.

Según se ha visto, las exigencias provenientes del nuevo paradigma tecno-económico impactan las estructuras académicas e imponen escenarios diferentes, el desarrollo de las TIC ha provocado verdaderas rupturas en los modos de aprender, enseñar, producir, descubrir, construir, reproducir el conocimiento. Ante esta situación, las instituciones de educación superior deben mostrarse flexibles para ofrecer respuestas pertinentes a las demandas, necesidades, expectativas de una sociedad en constante cambio, a la existencia de una diversidad poblacional que requiere ser atendida reconociendo sus diferencias.

Evidentemente, el panorama es altamente complejo, si bien es cierto el futuro está cargado de oportunidades, así como de posibilidades, también presenta un gran número de retos. Por tal razón, nace la necesidad de innovar, modificar el orden

existente, pues el futuro no espera. La virtualización es un reflejo de la presencia y expansión de las TIC en la educación, representa una herramienta esencial para la transformación, gracias a su impacto en las funciones de la universidad, convirtiéndose en un medio para la mejora de la calidad, pertinencia y alcance de la educación.

Sin duda, este contexto ha despertado la imperiosa necesidad de iniciar verdaderas reingenierías, con el objeto de aprovechar todo el potencial encerrado en las tecnologías, dando lugar al surgimiento de una universidad digital, con procesos total o parcialmente virtuales, con ella un nuevo modelo educativo. Si bien es cierto, en sus inicios la educación virtual se asumió a modo de una nueva generación de la educación a distancia, hoy en día, se trate de la modalidad presencial o a distancia la virtualidad se ha hecho presente. Por consiguiente, la virtualización está modificando también la educación presencial, con el apoyo de las pedagogías informáticas (Rama, 2014).

En los últimos años, el proceso de virtualización camina de la mano con la internacionalización, de este modo la educación a distancia constituye una herramienta esencial para ofertar programas en un contexto global, al abrir paso a las alianzas, acuerdos, movilidad académica, internacionalización del currículo, participación en redes de colaboración, factores favorecedores del posicionamiento y competitividad de las instituciones.

En el contexto de los planteamientos realizados, la Universidad Yacambú siempre a la vanguardia, ha emprendido un proceso de metamorfosis institucional a fin de adaptarse a las nuevas realidades y construir su futuro en un entorno basado en el conocimiento. Por tanto, sobre la experiencia acumulada, es posible afirmar que existe un horizonte abierto de oportunidades, pero el cambio es constante, en consecuencia, se requiere aprender con rapidez, incluso desaprender.

Dentro de este nuevo escenario, con el objetivo de aprovechar el potencial de las nuevas tecnologías se requieren esquemas diferentes, tanto en el abordaje del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como, para ofrecer soporte a través de la gestión. Solo podemos construir el futuro, si nos convertimos en protagonistas del cambio, el mundo necesita sistemas educativos capaces de

contribuir con la transformación social en la búsqueda de un desarrollo social y económico sostenible.

## Referencias

- Bell, D. (2000). El advenimiento de la Sociedad Postindustrial. Editorial Alianza.
- Camacho, M. (2002). Direccionamiento Estratégico: Análisis de una herramienta poderosa. *Revista Via Salud* 21 (2), 6-12. <https://oes.org.co/download/direccionamiento-estrategico-analisis-de-una-herramienta-poderosa/>
- Camarillo, J., Del Castillo, A., López, D., Luanco, M., Rodríguez, M. y López, M. (2008). Gestión Académica y de la Investigación. En J. Laviña y L. Mengual (Coord.), *Libro Blanco de la Universidad Digital 2010* (págs. 151-183). Colección Fundación Telefónica. <https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2012/Libro-Blanco-de-la-Universidad-Digital-2010.pdf>
- Castells, M. (2000). La ciudad de la nueva economía. *Papeles de Población*, 27, 207-221. <http://www.scielo.org.mx/pdf/pp/v7n27/v7n27a9.pdf>
- Delgado, J. (2003). La Reforma Universitaria: Base para una estrategia de transformación institucional. *Foro Universitario*, 7 (23), 387-393. <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/19814/articulo9.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- De Wit, H., Jaramillo, C., Gacel, J. & Knight, J. (2005). Educación Superior en América Latina. La dimensión internacional. <http://documents.worldbank.org/curated/en/797661468048528725/pdf/43530SPANISH0101OFFICIAL0USEONLY1.pdf>
- Drucker, P. (1994). La Sociedad Postcapitalista. Editorial Sudamericana.
- García, F. (2008). Docencia. En J. Laviña y L. Mengual (Coord.), *Libro Blanco de la Universidad Digital 2010* (págs. 29-59). Colección Fundación Telefónica. <https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2012/Libro-Blanco-de-la-Universidad-Digital-2010.pdf>
- Gómez, V. (2012). La Universidad 3.0. La Factoría Digital UB. <http://recursos.portaleducoas.org/publicaciones/la-universidad-30-la-factor-digital-ub>
- Guevara, C. (2013). Competencias para la productividad de las MiPymes centroamericanas en la economía del conocimiento y la innovación. Fundación Omar Dengo. <http://www.fod.ac.cr/avanza/images/documentos/Economia%20del%20conocimiento%20y%20la%20innovacin.pdf>
- Lundvall, B. (1999). La base del conocimiento y su producción. *Ekonomiaz* 45,14-37. [https://www.researchgate.net/publication/28127965\\_La\\_base\\_del\\_conocimiento\\_y\\_su\\_produccion](https://www.researchgate.net/publication/28127965_La_base_del_conocimiento_y_su_produccion)
- Maquiavelo, N. (1990). El Príncipe. Editorial Las Américas.
- Auletta, N., Monteferrante, P. & Rodríguez, A. (2013). Resiliencia ante todo: ¿cómo superan la crisis las empresas familiares? *Debates IESA* 18 (1), 21-25. <http://virtual.iesa.edu.ve/servicios/wordpress/wp-content/uploads/2014/03/e-13Auletta-monte.pdf>
- Moreno, J. & Albázar, A. (2008). La tercera misión de la universidad. En J. Laviña y L. Mengual (Coord.), *Libro Blanco de la Universidad Digital 2010* (págs. 83-101). Colección Fundación Telefónica. <https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2012/Libro-Blanco-de-la-Universidad-Digital-2010.pdf>

- Pérez, C. (1992). Nuevo patrón tecnológico y Educación Superior: Una aproximación desde la empresa. <http://www.carlotaperez.org/downloads/pubs/UNESCO%20ESP%20web.pdf>
- Pérez, C. (2005). Revoluciones económicas y paradigmas tecnoeconómicos. Tecnología y Construcción 21. [http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_tc/article/view/2886/2763](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_tc/article/view/2886/2763)
- Pereira, J. (2014). Universidad del Siglo XXI, metamorfosis de la Educación Superior: Nuevas generaciones y retos educativos. Memorias: Congreso Regional de Investigación y Pedagogía. Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL).
- Pereira, J. (2016). Un salto a la nube, innovación en educación superior: Universidad Yacambú camino a la educación 3.0. Revista REDINE 8. (1), 126-136. [http://bibvirtual.ucla.edu.ve/db/psm\\_ucla/edocs/REDINE/Vol8especial/Vol8N16.pdf](http://bibvirtual.ucla.edu.ve/db/psm_ucla/edocs/REDINE/Vol8especial/Vol8N16.pdf)
- Pereira, J. (2015, 25 de abril). Un salto a la NUBE: Universidad Yacambú, camino a la Educación 3.0. [Ponencia] Encuentro Tecnológico: Impulsando a las empresas con el poder de la nube.
- Piattini, M. & Mengual, L. (2008). Universidad digital 2010. En J. Laviña y L. Mengual (Coord.), *Libro Blanco de la Universidad Digital 2010* (págs. 5-24). Colección Fundación Telefónica. <https://www.uladecch.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2012/Libro-Blanco-de-la-Universidad-Digital-2010.pdf>
- Piñango, R. (2014). Organizaciones. [Material de consulta] Programa Avanzado de Gerencia. Instituto de Estudios Superiores de Administración (IESA).
- Rama, C. (2012). La reforma de la virtualización de la universidad. El nacimiento de la educación digital. [https://virtualeduca.org/documentos/observatorio/libro\\_la-reforma-de-la-virtualizacion-de-la-universidad-claudio-rama-udg-2012.pdf](https://virtualeduca.org/documentos/observatorio/libro_la-reforma-de-la-virtualizacion-de-la-universidad-claudio-rama-udg-2012.pdf)
- Rama, C. (2014). La virtualización universitaria en América Latina. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 11 (3), 33-43. <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v11i3.1729>
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento* 1 (1), 1-16. <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>
- Salinas, J. (2008). Innovación Educativa y uso de las TIC. <http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/2524/innovacioneduc2008.pdf?sequence=1>
- Silvio, J. (2000). La virtualización de la Universidad: ¿Cómo transformar la educación superior con la tecnología? [http://www.sapiencia.gov.co/wp-content/uploads/2017/03/virtualizacion\\_universitaria.pdf](http://www.sapiencia.gov.co/wp-content/uploads/2017/03/virtualizacion_universitaria.pdf)
- Toffler, A. (1973). El "shock" del futuro. Editorial Plaza & Janes, S.A.
- Toffler, A. (1980). La Tercera Ola. Editorial Círculo de Lectores.
- Laviña y L. Mengual (Coord.), *Libro Blanco de la Universidad Digital 2010* (págs. 63-82). Colección Fundación Telefónica. <https://www.uladecch.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2012/Libro-Blanco-de-la-Universidad-Digital-2010.pdf>
- UNESCO (2006). Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. Manual para docentes. Cómo crear nuevos entornos de aprendizaje abierto por medio de las TIC. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139028\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139028_spa)
- UNESCO (2009). Conferencia Mundial sobre la Educación Superior: La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000183277\\_spa/PDF/183277spa.pdf.multi](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000183277_spa/PDF/183277spa.pdf.multi)
- UNESCO (2013). Enfoque estratégico sobre las TICS en educación en América Latina y el Caribe. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf>
- Universidad Yacambú (2014). Direccionamiento Estratégico Institucional 2014-2020. Aprobado en Sesión Ordinaria N° 2074 del Consejo Universitario de fecha 15/01/2014.
- Universidad Yacambú (2016). Lineamientos Estratégicos del Vicerrectorado Académico y sus unidades adscritas. Vicerrectorado Académico de la Universidad Yacambú. Aprobado en Sesión Ordinaria N° 3156 del Consejo Universitario de fecha 13/04/2016.
- Universidad Yacambú (2019). Boletín Estadístico. Dirección de Planificación Universitaria.

**A** a vista de la información es posible destacar, como síntesis, una serie de afirmaciones relevantes:

El término TAC tiene dos acepciones, por un lado, encontramos que son las Tecnologías del Aprendizaje Cooperativo y por el otro se refiere a las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento que son las que incluyen a las TIC más un componente metodológico necesario para que se genere un aprendizaje significativo, es decir, las tecnologías están enfocadas al servicio del aprendizaje y la adquisición de conocimientos. Este tipo de tecnologías le apuestan a un entorno de aprendizaje más personalizado o lo que se conoce como PLE en donde el estudiante es protagonista de su conocimiento.

Las TAC tratan de orientar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) hacia unos usos más formativos, tanto para el estudiante como para el profesor, con el objetivo de aprender más y de manera significativa. Se trata de incidir especialmente en la metodología, en los usos de la tecnología y no únicamente en asegurar el dominio de una serie de herramientas informáticas. Se trata en definitiva de conocer y de explorar los posibles usos didácticos que las TIC tienen para el aprendizaje y la docencia. Es decir, las TAC van más allá de aprender meramente a usar las TIC y apuestan por explorar estas herramientas tecnológicas al servicio del aprendizaje y de la adquisición de conocimiento.

Te invitamos a participar en nuestra Aula Virtual Docentes 2.0, vive una nueva experiencia de conocimiento. ¡Te esperamos!

Corporativa: <http://grupodocentes20.com/>

Educativa: <http://www.docentes20.com/>

Blog Educativo: <https://blog.docentes20.com/>

Aula Virtual: <https://aula.docentes20.com/>

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



# CAMBIANDO EL PARADIGMA EDUCATIVO



CONFERENCIAS



WEBINARS



VIDEOS PEDAGÓGICOS

- ▶ El Congreso Internacional Virtual sobre las Tecnologías 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.



El V CIVTAC 2020, se realizará el día 25 y 26 de septiembre a las 9 am hora Miami desde nuestra sala de conferencia Docentes 2.0, transmisión mundial en vivo. Acceso Abierto



Canal de YouTube  
Docentes 2.0



# 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.

**¡Construyendo un mejor mañana!**

## Docentes Virtuales

**Educar - Aprender**  
Ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades.

**Docencia**  
Su función primordial es la de acompañar y asistir al estudiante a lo largo de su proceso de aprendizaje.

**Educación**  
Es una forma de educación a distancia, un proceso que incluye cursos dictados.

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?

**BUSINESS**  
**IDEA**  
**CREATIVE**

[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)

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>

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.



Suscríbete a Nuestra  
Edición Online

