

Edición No. 19  
Revista  
DOCENTES  
Abril 2019

2.0



# II CIVTAC 2019

En Esta Edición: II CONGRESO INTERNACIONAL VIRTUAL SOBRE LAS TECNOLOGÍA DEL APRENDIZAJE Y DEL CONOCIMIENTO (TAC)

ISBN: 978-980-18-0542-7



9 789801 805427

Suscríbete a Nuestra  
Edición Online



# CIVTAC2019

## DOCENTES 2.0

EDICIÓN

ABRIL 2019

Grupo Editorial



ISBN: **978-980-18-0441-3**

DEPOSITO LEGAL: LA2017000128



Drte. Ruth Mujica  
**Presidente - Editor Jefe**  
País: Grupo Docentes 2.0, Sultanato de Omán  
<https://orcid.org/0000-0002-2602-5199>



Drte. Kenneth Rosillón  
**Co-Editor**  
País: Universidad Fermín Toro, Venezuela.  
<https://orcid.org/0000-0003-0172-3828>

### COMITÉ EDITORIAL



Dr. Douglas Borróez  
País: Universidad Fermín Toro, Venezuela.  
<https://orcid.org/0000-0003-0172-3828>



Dr. Jorge Briceño  
País: Universidad Universidad Centro Panamericano de Estudios Superiores, México.  
<https://orcid.org/0000-0003-0172-3828>

Página Corporativa: <http://www.docentes20.com/>

Página Educativa: <http://grupodocentes20.com/>

Blog Educativo: <https://blog.docentes20.com/>

Aula Virtual: <https://aula.docentes20.com/>

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

Publicación trimestral de 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.

# 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 y así logren explotar 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 Comunicación (TIC) en la educación. Los entornos de aprendizaje deben aprovechar todo lo que nos aportan, para así poder aprovechar al máximo las Tecnología 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!

<http://docentes20.com/Revista/index.html>

**Drte. Ing. Ruth Mujica**

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

Hoja de Vida: <https://www.grupodocentes20.com/cv/index.html>



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





## ÍNDICE

TAC y Estrategias de Enseñanza para Favorecer la Permanencia y Terminalidad en Educación Superior .....	5
Gamificación en la educación: ¿Beneficios reales o entretenimiento educativo? .....	12
Inclusión digital en la educación.....	21
Metodología de código abierto .....	33
El diseño de los Materiales Educativos Digitales una experiencia en la enseñanza.....	47
Robótica educativa: Un nuevo entorno interactivo y sostenible de aprendizaje en la educación básica.....	51
Metodologías Activas: Herramientas para el empoderamiento docente.....	65
La experiencia de la universidad san marcos en el uso del LMS en aprendizaje presencial ...	81
Creación de Videojuegos como Oportunidad para Aprender .....	90
.....	102



## TAC y Estrategias de Enseñanza para Favorecer la Permanencia y Terminalidad en Educación Superior

## TAC and Teaching Strategies to Promote Permanence and Terminality in Higher Education

Bertazzi Graciela y Mallo Adriana

### Resumen

Las universidades nacionales argentinas son gratuitas y de libre acceso, lo que produce masividad en el ingreso. Sin embargo, a pesar de la cantidad de estudiantes que ingresan, las altas tasas de deserción y el bajo índice de egreso son datos alarmantes (Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación Argentina). En este contexto, las instituciones universitarias enfrentan el desafío de adecuar sus prácticas y metodologías para producir aprendizajes significativos y, así, favorecer la permanencia y terminalidad de los estudiantes. Para ello, la educación debería enfocarse en la formación de los estudiantes como seres autónomos, responsables y críticos (Delgadillo, Valderrama & Guachetá, 2006), con un rol activo en relación a su propio aprendizaje y comprometidos en el proceso; estudiantes capaces de analizar y resolver problemas de diferentes índoles, de asumir responsabilidades sociales, con competencias y aptitudes para la buena comunicación, el análisis creativo, el pensamiento independiente y la habilidad para el trabajo en equipo. Para formar un estudiante con estas competencias, existen modelos pedagógicos emergentes que, junto con las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC), permitirían viabilizar las transformaciones que la educación requiere en la actualidad, disminuir las tasas de deserción de los estudiantes y motivarlos a finalizar sus estudios. Se pueden mencionar, entre esos modelos, la Clase Invertida, el Aprendizaje Basado en Proyecto, la Gamificación, el Pensamiento de Diseño. En cuanto a las TAC se cuenta, hoy, con variadas y creativas herramientas que posibilitan la implementación de estos modelos. Asimismo, se necesita un cambio en el rol docente, quien debería poseer no sólo capacidad reflexiva y una actitud crítica, sino también utilizar las TAC y las estrategias de enseñanza adecuadas y convertirse en acompañante del proceso de aprendizaje del estudiante. El objetivo del presente trabajo es analizar las estrategias pedagógicas más apropiadas para lograr este cometido. Es decir, qué replanteos deberían hacer los docentes para que las clases, en la universidad, estimulen a los estudiantes para que finalicen, en tiempo y forma, sus carreras y adquieran las destrezas y competencias necesarias para desempeñarse con éxito como profesionales.

**Palabras clave:** estrategias de enseñanza, permanencia, terminalidad.

### Abstract

Argentine national universities are free and open access, which produces massive income. However, despite the number of students who enter, the high dropout rates and the low graduation rate are alarming data (Secretariat of University Policies of the Ministry of Education of the Argentine Nation). In this context, the university institutions face the challenge of adapting their practices and methodologies to produce significant learning and, thus, favor the permanence and terminality of the students. For this, education should focus on the education of students as autonomous, responsible and critical (Delgadillo, Valderrama & Guachetá, 2006), with an active role in relation to their own learning and committed to the process; students capable of analyzing and solving problems of different kinds, of assuming social responsibilities, with competences and aptitudes for good communication, creative analysis, independent thinking and the ability to work as a team. To form a student with these competences, there are emerging pedagogical models that, together with learning and knowledge technologies (TAC), would make viable the transformations that education currently requires, decrease student dropout rates and motivate them to finish your studies. You can mention, among those models, the Inverted Class, the Project Based Learning, the Gamification, the Design Thinking. In terms of TAC, today we have a variety of creative tools that enable the implementation of these models. Likewise, a change in the teaching role is needed, who should possess not only reflexive capacity and a critical attitude, but also use the TAC and the appropriate teaching strategies and become a companion of the student's learning process. The objective of this paper is to analyze the most appropriate pedagogical strategies to achieve this task. That is, what rethinking teachers should do so that classes, in the university, stimulate students to complete, in time and form, their careers and acquire the skills and competencies necessary to perform successfully as professionals.

**Keywords:** teaching strategies, permanence, terminality.

Recibido: 31 enero 2019  
Aceptado: 5 marzo 2019

Dirección autor:

Facultad de Ingeniería y Ciencias  
Agropecuarias, Universidad  
Nacional de San Luis  
25 de mayo 384. 5730. Villa  
Mercedes. San Luis. Argentina.

E-mail

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

[adriana.mallo@gmail.com](mailto:adriana.mallo@gmail.com)

## 1. INTRODUCCIÓN

Las universidades nacionales argentinas son gratuitas y de libre acceso, lo que produce masividad en el ingreso. Sin embargo, a pesar de la cantidad de estudiantes que ingresan, las altas tasas de deserción y el bajo índice de egreso son datos alarmantes (Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación Argentina). El ingreso masivo de estudiantes a la universidad no genera igual cantidad de egresados. Según Engstrom y Tinto (2008) la puerta abierta de la universidad se ha convertido en una verdadera “puerta giratoria”, ya que, así como posibilita el ingreso a mayores sectores de la población, la universidad no tiene la capacidad para sostener, contener y acompañar las trayectorias de los estudiantes, expulsándolos del sistema por la misma puerta que entraron.

En un mundo donde el conocimiento, la ciencia y la tecnología juegan un papel de primer orden, el desarrollo y el fortalecimiento de la Educación Superior constituyen un elemento insustituible para el avance social, la generación de riqueza, el fortalecimiento de las identidades culturales.... Las respuestas de la Educación Superior a las demandas de la sociedad han de basarse en la capacidad reflexiva, rigurosa y crítica de la comunidad universitaria al definir sus finalidades y asumir sus compromisos (CRES, 2008).

Las bajas tasas de matrícula y de graduación, la deserción y la demora en los tiempos de egreso son problemas que enfrentan las instituciones de nivel superior. Estos desafiantes problemas tienen diferentes aristas que deben resolverse en distintos ámbitos. En este trabajo y, desde el rol docente de las autoras, se lo abordará sólo desde lo pedagógico.

En principio, para producir aprendizajes significativos que faciliten la retención de los estudiantes y el avance en sus carreras y les permita finalizarlas a tiempo, se considera necesario adecuar las prácticas y metodologías docentes. Además, se debe tener en cuenta que el estudiante que ingresa hoy a la universidad está permanentemente conectado a las redes, posee alta disponibilidad tecnológica y requiere que se lo capacite para desarrollar competencias acordes con el mundo en el que vive.

Si aprendemos a usar adecuadamente las TAC para motivar a los alumnos, así como para aprovechar las sinergias entre profesores y estudiantes, conformaremos un aprendizaje aumentado. En este aprendizaje aumentado, los alumnos, de forma proactiva, autónoma, guiados por su curiosidad hacia un aprendizaje permanente, aprenden a sacar partido a la extraordinaria potencia de Internet como fuente de información, seleccionan y filtran recursos, se convierten en los protagonistas de las metodologías didácticas y reciben estímulos permanentes. (Quiroga Salomon & Eines, 2015, p. 229). Por último, dado los cambios vertiginosos que enfrenta la sociedad debido a la tecnología, educar, en la actualidad, implica formar personas para un futuro incierto, cambiante, es decir, para un mundo que aún no conocemos. Por lo tanto, la educación no se debería limitar sólo a la transmisión de saberes, sino que debería enfocarse en brindar competencias para aprender a aprender (Perrenoud, 2012, Cabero Almenara & Córdoba Pérez, 2009).

## 2. METODOLOGÍA

### Permanencia y Terminalidad

Los índices de deserción son altos en todos los niveles educativos de nuestro país y los tiempos de finalización de los estudios en las carreras universitarias, en muchos casos, se extienden más allá de los estipulados por las instituciones y sus planes de estudio. Esto afecta no sólo a los estudiantes que desertan o demoran sus tiempos de egreso, sino también a las instituciones, al sistema educativo y a la sociedad en general.

En relación a la deserción, Suárez y Díaz (2015) afirman “que, si bien la definición de deserción estudiantil continúa en discusión, existe consenso en precisarla como un abandono que puede ser explicado por diferentes categorías de variables: socioeconómicas, individuales, institucionales y académicas” (p. 302). Asimismo, Tinto y Giovagnoli en Suárez y Díaz (2015) sugieren interpretar la deserción como una situación a la que se enfrenta un estudiante cuando aspira y no logra concluir su proyecto educativo.

En cuanto a la prolongación de los estudios universitarios, que va en muchos casos, más allá de los tiempos establecidos, Ríos (2007, p. 22) considera que esto es causado por una “disparidad de condiciones propias del estudiante como también de la débil efectividad de estrategias institucionales para incidir en la duración real de los estudios”. La duración real de una carrera es importante para las instituciones de educación superior de nuestro país, que son evaluadas y categorizadas en función de la relación entre sus tasas de ingreso-egreso. También es importante para el estado que invierte dinero en educación, dinero que se recupera cuando el egresado finaliza su carrera y devuelve a la sociedad, con su trabajo y su conocimiento, lo que la educación pública y gratuita le ha brindado. Por último, finalizar los estudios en tiempo y forma es esencial para el egresado quién ve cumplida una meta importante de su vida.

### **Nuevos Modelos Pedagógicos**

Se cuenta, en la actualidad, con variadas metodologías y herramientas tecnológicas que posibilitan abordajes pedagógicos innovadores, adecuados para tratar de resolver los problemas mencionados anteriormente. El cambio de un escenario tradicional del proceso de enseñanza-aprendizaje a un entorno tecnológico da lugar a una redefinición de sus tareas, donde las actitudes, la competencia y su formación muestran una influencia sustancial en el proceso de adopción de la tecnología en su práctica docente (Newhouse, 2002 en Rodríguez, 2017, p. 772). Según Salinas (2004), los docentes deberían no sólo mutar desde la enseñanza presencial hacia un formato virtual, sino también reorientar su práctica educativa hacia modelos que coloquen al estudiante en el centro de la escena, responsable de su propio aprendizaje y al docente como guía y facilitador y que se enfoquen en el desarrollo de competencias metodológicas fundamentales como el “aprender a aprender” (Lozano citado en Zamora, 2013, p. 6). Modelos que facilitan el desarrollo de individuos con criterio, creativos, curiosos y capaces de aprender y adaptarse a los nuevos tiempos (Jones, 2013). Es preciso, también, que los estudiantes reciban formación en una gran variedad de competencias y actitudes que, además de los conocimientos, les serán útiles durante toda su vida en diferentes aspectos, no sólo en lo laboral.

Esta nueva visión de la docencia implica identificar las necesidades de las interacciones de enseñanza y aprendizaje, gestionar estrategias innovadoras, valorar los potenciales de los estudiantes, anticipar conflictos probables a los que se enfrentarán en sus futuros contextos laborales. Incorporar, también, modificaciones significativas al currículo desde miradas epistemológicas y sociales apoyadas en la tecnología como herramienta esencial del mundo en el que los estudiantes viven. Tales capacidades implican redefinir prácticas áulicas y metodologías de trabajo.

Los nuevos modelos pedagógicos a los que se hace referencia en este trabajo son, entre otros, la Clase Invertida (Flipped Classroom), el Aprendizaje Basado en Proyectos (Project Based Learning), el Aprendizaje Basado en Problemas (Problem Based Learning), el Aprendizaje Basado en Juegos (Gamificación) y el Pensamiento de Diseño (Design Thinking). Estos modelos son innovadores y motivan tanto a los estudiantes como a los docentes que los implementan y traspasan los límites del aula generando aprendizajes significativos. Permiten, además, integrar conocimientos que la educación tradicional fragmenta en disciplinas, lo que dificulta que el estudiante relacione e integre las partes y pueda “aprehender los objetos en sus contextos, sus complejidades, sus conjuntos” (Morin, 1999, p. 2).

### **La Clase Invertida (CI)**

Se define al aula invertida como un modelo pedagógico en el que el material de un curso se revierte (Bergmann y Sams, 2012). Consiste básicamente en invertir la organización tradicional de una clase, de modo que la presentación y sistematización de contenidos se brinda a los alumnos a través de recursos multimediales que trabajarán fuera del aula, mientras que se optimiza el tiempo de la clase presencial destinándolo, principalmente, a facilitar y potenciar otros procesos de aprendizaje mediante la práctica intensificada. A través de este modelo se puede aprender de manera flexible en cualquier tiempo y espacio; este proceso se centra en el estudiante y en su potencial para construir el conocimiento con la guía del profesor. El contenido está especialmente diseñado para lograr los objetivos y los materiales se seleccionan minuciosamente en relación a las características de los estudiantes. Para llevar a cabo este modelo, docentes y estudiantes deben ser flexibles y críticos, personas capaces de aprovechar al máximo todas las instancias, tanto las presenciales como las de aprendizaje autónomo.

### **El Aprendizaje basado en Proyectos (ABP)**

Este enfoque es un modelo que organiza el aprendizaje alrededor de proyectos (Jones, Rasmussen y Moffitt, 1997). Como expresan Katz & Chard (2000) es efectivo y permite a los estudiantes emitir opiniones sobre temas de interés, realizar preguntas, hacer hipótesis, formular teorías, usar diferentes herramientas y habilidades de la vida real para solucionar problemas de forma creativa en el aula y fuera de ella. De acuerdo con Fraile (2010, p.5) “el ABP es una estructura de enseñanza aprendizaje en la que tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes resultan importantes”. Los integrantes de una clase, con la mediación del docente tutor, analizan y ejecutan un proyecto seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje. Los estudiantes, a través de su interacción, logran no sólo la ejecución del proyecto, sino también el aprendizaje de los saberes en cuestión. Para ello, deberían ser capaces de identificar sus propias necesidades de aprendizaje, valorar el trabajo colaborativo, desarrollar capacidad de análisis y síntesis de información y comprometerse con su propio proceso de aprendizaje. Los estudiantes aprenden construyendo nuevas ideas o conceptos, basándose en sus conocimientos actuales y previos y se sienten más motivados al tener un papel activo en la planificación de su propio aprendizaje.

Hay otro modelo, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), que también puede usarse como alternativa o complemento de las prácticas áulicas. Se centra en el aprendizaje, la investigación y la reflexión de los estudiantes para encontrar solución a un problema planteado por el docente. Se plantea como medio para que los estudiantes adquieran conocimientos y los apliquen para



solucionar un problema real o ficticio, sin que el docente utilice la lección magistral ni otro método para transmitir esos conocimientos. Barrows (1986) lo define como un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos. En este modelo de enseñanza, los estudiantes son el centro del proceso, activos y responsables de su propio aprendizaje.

Por otro lado, el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) es un modelo en el cual se fusionan conceptos tales como ludificación y aprendizaje. Con éste, se intenta potenciar los procesos de aprendizaje a través del juego, ya que facilita la integración entre los estudiantes, los motiva a involucrarse en el aprendizaje y potencia su creatividad (Díaz, 2015). Según Prensky (2001) este modelo, en el cual se utilizan elementos de juego en contextos académicos, reemplazará a las aulas comunes, a las clases magistrales y a las evaluaciones en el futuro.

### **El Pensamiento de Diseño (PD)**

Este modelo está orientado a desarrollar, en los estudiantes, competencias comunicativas, sociales, creativas y cognitivas para sobrevivir en esta sociedad en constante cambio (Carroll, Goldman, Britos, Koh, Royalty y Hornstein, 2010). Permite, además, observar el fenómeno en su totalidad, no delimitado por las diferentes disciplinas, como en la educación tradicional; esto propicia un aprendizaje significativo no extrapolado de la realidad, sino en su contexto real. Por otro lado, este tipo de enseñanza fomenta el desarrollo del pensamiento crítico, esencial para desenvolverse en el mundo en que vivimos. “Es una innovación centrada en la persona” (Brown, 2010). O sea, en este modelo, el origen del proceso de aprendizaje es un problema específico para el cual los estudiantes deben encontrar la solución más apropiada a través del análisis de las diferentes opciones y del trabajo en equipo.

### **Características comunes de estos modelos**

Si bien cada uno de ellos presenta características específicas y tienen ventajas y desventajas, se pueden identificar similitudes entre ellos:

1. Desarrollan competencias comunicativas, sociales, creativas y cognitivas.
2. Permiten observar el fenómeno en su totalidad.
3. Propician un aprendizaje significativo no extrapolado de la realidad, sino en su contexto real.
4. Están centrados en el estudiante.
5. Propician la construcción del conocimiento sobre la base de conocimientos previos.
6. Propician el trabajo colaborativo y cooperativo.
7. Propician el aprendizaje autónomo y responsable.
8. Permiten aprender de manera flexible en cualquier tiempo y espacio.
9. Implican un cambio de roles.
10. Fomentan el desarrollo del pensamiento crítico.
11. Permiten integrar la evaluación al propio proceso de aprendizaje.

En otras palabras, estos modelos permiten invertir los procesos de aprendizaje, trasladar la responsabilidad de adquirir conocimientos al estudiante, optimizar espacios de clase para el debate o la acción; en definitiva, innovar nuestras prácticas. Implican transformar la práctica para ayudar a los estudiantes a ver el mundo desde otra óptica, a respetar la opinión de los otros, a aprender a trabajar en equipo, entre otras muchas competencias y habilidades que es

necesario que adquieran. Por, sobre todo, suponen un cambio de paradigma y de roles para estudiantes y docentes.

### 3. CONCLUSIONES

Cambiar las formas de enseñar y los currículos de las asignaturas es un desafío de los docentes y los centros educativos en pos de atender a las necesidades de los estudiantes en la actualidad para que permanezcan en la universidad y terminen con éxito sus carreras en tiempo y forma, es decir, para propiciar la retención y el progreso en sus carreras. Los estudiantes han cambiado, la sociedad ha cambiado, las formas de comunicación también lo han hecho y la educación está dando pasos importantes en ese sentido. A estos estudiantes, que serán los profesionales del mañana, debemos brindarles las herramientas para que puedan desarrollarse exitosamente en un mundo incierto y cuyas necesidades y demandas aún no conocemos. Por ello, los docentes deberían innovar, ser flexibles y creativos en cuanto al propósito de la educación y de sus propias prácticas. Hoy, para que el aprendizaje sea significativo el estudiante tiene que hacer, probar, aprender haciendo y hacerse responsable de su propio aprendizaje, de modo que los saberes que aprenda sean aplicables en el mundo real. Necesita “aprender a aprender”, ya que deberá hacerlo a lo largo de toda su vida; por lo tanto, se le deben enseñar estrategias y competencias que le permitan aprender diferentes cosas, en diferentes contextos y en diferentes etapas de su vida.

En la actualidad, las TAC e Internet, con el correcto sustento epistemológico, permiten a los docentes innovar y crear ambientes de aprendizaje amigables, creativos y motivantes. Sumado a esto, los modelos pedagógicos emergentes pueden ser la herramienta pedagógica que genere el cambio significativo que la educación necesita y la solución para los problemas de deserción y terminalidad de los estudiantes. Se considera que estas prácticas centradas en el estudiante que fomentan el aprendizaje autónomo, el trabajo colaborativo y que forman un estudiante crítico y responsable de su propio aprendizaje son la clave para motivar, retener y desafiar al estudiante a lo largo de su carrera universitaria, facilitando el desarrollo de las competencias que el profesional debe poseer en la actualidad. El tema planteado en el presente trabajo es la base del proyecto de investigación en el cual trabajan sus autoras. Justamente, la pregunta que guía esta investigación es: ¿En qué medida y cómo la aplicación de las Tecnologías de Aprendizaje y el Conocimiento y de nuevos modelos pedagógicos emergentes podrían incluir a más estudiantes en la universidad, reducir las tasas de deserción y acortar el tiempo de egreso de los estudiantes en las facultades de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias (FICA), Turismo y Urbanismo (FTU) y Ciencias Económicas, Jurídicas y Sociales (FCEJS) de la Universidad Nacional de San Luis, Argentina?

Por ello, se espera que la investigación sobre esta problemática brinde resultados que aporten soluciones que contribuyan a un mejor desempeño académico de los estudiantes, que favorezca la permanencia de los mismos en la institución y que finalicen sus carreras en plazos menores; generando esto beneficio no sólo para los estudiantes, sino también para la propia institución.

#### 4. REFERENCIAS

- Barrows, H. S. (1986). *A taxonomy of problem-based learning methods*. Medical education, 20(6), pp. 481-486.
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Arlington: IST.
- Brown, T. (2010). IDEO «Design Thinking» Approach. Recuperado de: [www.ideo.com/thinking/approach](http://www.ideo.com/thinking/approach)
- Cabero Almenara, J. y Córdoba Pérez, M. (2009). *Inclusión educativa: inclusión digital*. Revista Educación Inclusiva, Vol 2, N°1. pp. 61-77. ISSN: 1889-4208.
- Carroll, M.; Goldman, S.; Britos, L.; Koh, J.; Royalty, A.; Hornstein, M. (2010): *Destination, Imagination and the Fires within: Design Thinking in a Middle School Classroom*. International Journal of Art Design Education, issue 29(1), pp. 37-53.
- CRES (2008). Declaración de la Conferencia Regional de Educación Superior en América Latina y el Caribe. Colombia: UNESCO.
- Delgadillo, J. A. M., Valderrama, M. S. O., & Guachetá, B. M. P. (2006). *¿Cómo formarnos para promover pensamiento crítico autónomo en el aula?: una propuesta de investigación acción apoyada por una herramienta conceptual*. Revista iberoamericana de educación, 39(6), 7. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2054386>
- Díaz, V. M. (2015). *La gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa*. Digital Education Review, (27), 0-0.
- Engstrom, C. & Tinto, V. (2008). *Access without support is not opportunity*. Change, 40(1), 46.
- Frailé, J. A. G. (2010). *Algunas estrategias didácticas para la formación por competencias: el aprendizaje basado en problemas (ABP) y el portafolio del alumno*. Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias, 1(5).
- Jones, S. (2013). Critical learning for social work students. Learning matters. Bordón. Revista de pedagogía, ISSN 0210-5934, ISSN-e 2340-6577, Vol. 56, N° 3-4, 2004 (Ejemplar dedicado a: Educación con tecnologías / coord. por Lorenzo García Aretio), pp. 469-481.
- Jones, B. F., Rasmussen, C. M., y Moffitt, M. C. (1997). *Real-life problem solving: A collaborative approach to interdisciplinary learning*. American Psychological Association.
- Katz, L. G., y Chard, C. (2000). *Engaging Children's Minds: The Project Approach* (2nd ed.). Connecticut: Ablex Publishing Corporation, Stamford.
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Unesco. Recuperado de: <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/1448>
- Perrenoud, P. (2012). *Cuando la escuela pretende preparar para la vida: ¿Desarrollar competencias o enseñar otros saberes?* (Vol. 40). Grao.
- Prensky, M. (2001) *Digital Game-Based Learning*, New York: McGraw-Hill.
- Quiroga Salomon, G., & Eines, M. E. (2015). *La incorporación de las TIC en la virtualidad de las distintas modalidades del aprendizaje en la UNDeC*. In X Congreso sobre Tecnología en Educación & Educación en Tecnología (TE & ET).
- Ríos, G. (2007). *Duración real de los estudios universitarios: desgranamiento y egreso*. IX Jornadas Argentinas de Estudios de Población. Asociación de Estudios de Población de la Argentina, Huerta Grande, Córdoba. Recuperado de: <http://www.aacademica.org/000-028/40>
- Rodríguez, M. Á. V. (2017). *Las TAC y los recursos para generar aprendizaje*. Revista Infancia, Educación y Aprendizaje, 3(2), 771-777.
- Salinas, J. (2004). *Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. Bordón, 56(3-4), pp. 469-481.
- Suárez, N., y Díaz, L. (2015). *Estrés académico, deserción y estrategias de retención de estudiantes en la educación superior*. Salud pública, 17 (2), 300-313. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v17n2/v17n2a13.pdf>
- Zamora, C. (2013). *De las Tecnologías de la Información y la Comunicación a las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como Mediadoras para Desarrollar la Creatividad en Contextos Universitarios*. REFCalE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa. ISSN 1390-9010, 1(1), pp. 29-40. Recuperado de: <http://runachayecuador.com/refcale/index.php/refcale/article/view/37>



## Gamificación en la educación: ¿Beneficios reales o entretenimiento educativo?

### Gamification in education: real benefits or educational entertainment?

Sánchez Pacheco Carlos Luis

#### Resumen

Los defensores de la gamificación, por un lado, afirman que la gamificación conduce a ganancias de aprendizaje. Ellos afirman que la gamificación refuerza las habilidades importantes en la educación, como la resolución de problemas, la colaboración y la comunicación. Además, sostienen que la necesidad de interacción en un enfoque gamificado de la educación alienta a los estudiantes a desempeñar un papel activo en el aprendizaje proceso, lo que aumenta la participación de los estudiantes en foros, proyectos y otras actividades de aprendizaje en línea. Detractores de la gamificación, mientras tanto, argumentan que descarrila el aprendizaje con distracciones sin rumbo, agrega un estrés innecesario a la competencia y no toma en cuenta necesidades pedagógicas de ciertos alumnos. La investigación sobre la gamificación está cobrando impulso y promete ayudar a adjudicar muchos de las cuestiones planteadas en esta controversia. Por lo tanto, realizamos una revisión de segundo orden para examinar el discurso basado en la evidencia sobre este aspecto de la gamificación. Encontramos que, si bien la literatura de revisión resume adecuadamente la evidencia en apoyo de la efectividad en términos de resultados cognitivos, emocionales / motivacionales y de comportamiento, ciertos problemas de diseño permanecen sin ser resueltos.

**Palabras clave:** gamificación en la educación, elementos de diseño de aprendizaje, motivación, resultados de aprendizaje

#### Abstract

Proponents of gamification, on the one hand, claim that gamification leads to learning gains. They claim that gamification reinforces important skills in education, such as problem solving, collaboration and communication. In addition, they argue that the need for interaction in a gamified approach to education encourages students to play an active role in the learning process, which increases the participation of students in forums, projects and other online learning activities. Detractors of gamification, meanwhile, argue that it derails learning with aimless distractions, adds unnecessary stress to the competition and does not take into account the pedagogical needs of certain students. Research on gamification is gaining momentum and promises to help adjudicate many of the issues raised in this controversy. Therefore, we conducted a second-order review to examine the evidence-based discourse on this aspect of gamification. We found that, although the review literature suitably summarizes the evidence in support of effectiveness in terms of cognitive, emotional / motivational and behavioral outcomes, certain design problems remain unresolved.

**Keywords:** gamification in education, learning design elements, motivation, learning outcome.


Recibido: 31 enero 2019  
Aceptado: 5 marzo 2019

Dirección autor:

Unidad Educativa Fiscal Réplica  
Guayaquil

E-mail / ORCID

[carlossanchez21@hotmail.com](mailto:carlossanchez21@hotmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0003-4831-5813>

## 1. INTRODUCCIÓN

La gamificación se ha aplicado en varios dominios, incluidos los dominios de educación, negocios, aptitud física y salud, pero el campo de investigación de la gamificación en la educación todavía está en su fase emergente. A pesar de la temprana defensa de los juegos por parte de Piaget como una forma de que los niños interactúen de manera significativa y aprendan de sus entornos, no fue hasta hace poco que la investigación sobre juegos en la educación cobró impulso. En efecto, a partir de 2013, solo el 26% de las publicaciones científicas en gamificación trataron sobre su aplicación práctica en educación (Seaborn & Fels, 2015).

A pesar de su llegada tardía, su popularidad ha crecido rápidamente, en gran parte debido a las expectativas en torno a su capacidad para resolver el desafío de los entornos de aprendizaje tradicionales: hacer que el aprendizaje sea más interesante y atractivo. Con el avance de los medios de comunicación y juegos en línea, así como el uso generalizado de dispositivos inteligentes, la tarea de mantener a los estudiantes motivados para aprender se ha vuelto aún más desafiante. La introducción de la gamificación en el aula se deriva de la premisa de que la naturaleza de los juegos y lo que los hace divertidos aumenta la motivación intrínseca de los estudiantes para participar en actividades de aprendizaje (Adams & Dormans, 2012). La interactividad esencial de los juegos es también pensada para maximizar la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, apoyando así el aprendizaje activo, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje experiencial (Oblinger, 2004).

Muchos educadores esperan que la gamificación no solo aumente la motivación de los estudiantes para aprender sino hacer la participación en el trabajo escolar más efectivo y significativo. Muchos escritos parecen defender este punto de vista, con evidencia de que la gamificación puede estar vinculado a un mayor número de estudiantes (de Marcos, 2016). La gamificación de los entornos de aprendizaje puede constituir una poderosa herramienta para la adquisición de conocimiento, y podría mejorar habilidades importantes como la resolución de problemas, colaboración y comunicación (Dicheva, 2015).

Los críticos argumentan que la gamificación descarrila el aprendizaje con distracciones sin rumbo, agrega un estrés innecesario a la competencia y falla al tener en cuenta las necesidades pedagógicas de algunos estudiantes. El valor de la gamificación en la educación sigue siendo controvertido, a pesar de un número creciente de estudios empíricos y escritos. El presente estudio tiene como objetivo determinar hasta qué punto los diferentes escritos en el campo de la gamificación están abordando adecuadamente las cuestiones relevantes para informar este debate.

### **Definición de Gamificación en la educación**

La Gamificación se define como “el uso de elementos de diseño de juegos característicos para juegos en contextos que no son juegos” (Deterding, Dixon, Khaled, & Nacke, 2011). Los elementos de diseño de juegos son más difíciles de definir, debido a los múltiples marcos teóricos que se han producido, cada uno con sistemas de clasificación característicos y niveles de abstracción. En la Tabla 1 se resume el marco sintetizado, que clasifica los juegos de elementos y no los niveles de acción, los principios de juego y la mecánica, con ejemplos de cada uno.

Principios de diseño	Mecánica
Estado visible	Insignias
Compromiso social	Puntos
• competencia	Niveles
• cooperación	Recompensas
• colaboración	Líderes
Libertad de elección	Barra de progreso
Libertad para fallar	Moneda
Respuesta rápida	Avatares
Metas y desafíos	Reloj de cuenta regresiva
Personalización Acceso, desbloquear contenido	

**Tabla 1:** Elementos de diseño del juego: marco de clasificación.

Los principios comunes de diseño de juegos son los de estatus visible, compromiso social, libertad de elección, libertad para fallar y retroalimentación rápida (Dicheva, 2015).

El estatus visible, informa a los estudiantes sobre el estado de finalización de una tarea o muestra a los estudiantes cómo están progresando. El compromiso social alimenta las supuestas necesidades de competencia contra individuos o equipos (O'Donovan, 2013), pero puede incluir proyectos de equipo y oportunidades de aprendizaje en grupo (Mak, 2013), así como cooperación e interacción con compañeros de clase (Landers & R., 2011). La libertad de elección implica que los estudiantes son libres de elegir cualquier tarea que deseen completar. La retroalimentación rápida se refiere al contexto del juego que permite a los estudiantes recibir retroalimentación sobre su desempeño de aprendizaje.

Comúnmente los estudios de mecánica de juego están más contextualizados que los principios de diseño, más adaptada a las especificaciones de un entorno de aprendizaje determinado. Las insignias generalmente son íconos asociados con el perfil de un estudiante que indican logros y pueden vincularse a varios principios de diseño, como el estado visible, las metas y los desafíos. Los puntos generalmente se acumulan por desempeño o participación y se otorgan para recompensar los comportamientos de aprendizaje deseados. Se pueden vincular y promover varios principios de diseño.

El enfoque en los elementos de diseño de juegos excluye intencionalmente la consideración de "juegos serios" o juegos educativos completos cuando se hace referencia a la gamificación, ya que estos tipos de juegos son tan característicos como el contexto y el rendimiento de los recursos para su producción; son extremadamente raros en contextos educativos y están fuera del alcance del estudio actual. Por lo tanto, la definición de la educación en la educación se define como el uso de elementos de diseño de juegos en el contexto de la educación superior formal y con la intención de apoyar la adquisición de objetivos de aprendizaje específicos para

cada curso. El siguiente estudio tiene como objetivo caracterizar el estado actual del discurso en el campo de la gamificación educativa mediante el análisis de escritos, cada uno de los cuales resume la evaluación del campo de la gamificación en la educación.

## 2. METODOLOGÍA

El objetivo general de este estudio es describir el cuerpo existente de revisiones relevantes de investigaciones para caracterizar el discurso sobre la efectividad de la gamificación del aprendizaje en la educación. La suposición que impulsa esta revisión de segundo orden es que las revisiones y metaanálisis de los escritos son, en su mayor parte, información basada en evidencias sobre el tema de la efectividad de las innovaciones educativas, pero pueden, sin saberlo, introducir puntos ciegos en el discurso. Por lo tanto, una cuidadosa caracterización de la literatura de revisión nos permitirá presentar una instantánea actual del "estado de la evidencia", así como identificar cualquier punto ciego que pueda limitar la utilidad de esa evidencia en la adjudicación de debates sobre la efectividad de la gamificación.

La revisión se centra en la evidencia de la efectividad de la gamificación en educación, enmarcado por tres preguntas específicas:

1. ¿Cuáles son los tipos de resultados que se utilizan actualmente para decidir la efectividad?
2. ¿Cuáles son los tipos de elementos de diseño de juegos utilizados para decidir la efectividad?
3. ¿Qué limitaciones pueden abordarse para informar mejor el discurso sobre la efectividad?

Presentamos aquí una revisión de segundo orden - un análisis cualitativo de la revisión bibliográfica sobre la gamificación en la educación, publicada.

Se realizó una búsqueda sistemática de los últimos 5 años (2014 - 2019) utilizando palabras clave específicas para identificar relevantes revisiones en el campo de la gamificación en educación. Los términos fueron: revisión, gamificación, aprendizaje, educación. La búsqueda arrojó 54 comentarios, 10 de los cuales cumplieron con nuestra temática.

## 3. RESULTADOS

Las revisiones relevantes permiten resumir las actividades centrales, naturaleza de la evidencia e interpretaciones. Actualmente informando el discurso en el campo de la educación gamificada.

### **¿Qué resultados se utilizan actualmente para decidir la efectividad?**

La efectividad de la gamificación a menudo se trata en la investigación, sin embargo, está ampliamente interpretada en torno a varios resultados. Por ejemplo, (Mart-Parreo, 2016) describen el tema denominado "efectividad", que incluye conocimientos cognitivos resultados, así como diversas actitudes y emociones sobre la experiencia de gamificación. Los autores también incluyen un tema, "compromiso", que también se considera un resultado relevante en decidir la efectividad en un sentido más amplio. De hecho, en además de las ganancias de aprendizaje cognitivo, los resultados más comúnmente considerado para la efectividad de la gamificación en educación son motivación y compromiso (Faiella & Ricciardi, 2015); (Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014).

## Resultados de aprendizaje cognitivo

Cuando se consideraron, las revisiones generalmente informaron que la gamificación tuvo efectos positivos en los resultados de aprendizaje cognitivo (Bevins & Howard, 2018). Expertos indican que los logros de aprendizaje se enriquecieron añadiendo una capa de gamificación (Kim, Lockee, Burton, & John, 2018). La gamificación, parece mejorar los resultados de aprendizaje en menor riesgo y en general parece influir significativamente el rendimiento en los exámenes. En resumen, los escritos realizados apoyan la afirmación de que el buen uso de la gamificación puede mejorar los resultados de aprendizaje en diferentes condiciones. Aunque la efectividad en términos de resultados de aprendizaje cognitivo está más alineada con los objetivos de la educación, en varias investigaciones se encontraron un énfasis desproporcionadamente bajo en este resultado. Para ello se sugiere varias razones para discrepar. Primero, la efectividad de la gamificación en el aprendizaje puede depender de los resultados de aprendizaje orientado. También críticos son la naturaleza y el diseño del Aprendizaje de actividades que están gamificadas para lograr estos resultados.

## Motivación y emoción.

La mayoría de las revisiones bibliográficas mostraron efectos positivos de la gamificación sobre la motivación (Alsawaier, 2018) (Bevins & Howard, 2018) (Dicheva, 2015) (Faiella & Ricciardi, 2015). Los cursos gamificados percibidos por estudiantes son más motivadores, interesantes, y propicio para el aprendizaje que otros cursos (Dicheva, 2015). Particularmente, los elementos de gamificación se transforman de aburridos en tareas interesantes. Expertos en el campo recomiendan más la investigación sobre el impacto de la gamificación sobre la motivación para captar mejor el efecto de la gamificación en la motivación efectiva; los investigadores deben llevar a cabo estudios longitudinales o al menos identificar qué combinaciones de los elementos de diseño del juego son más propensos a estimular la motivación intrínseca (Alsawaier, 2018).

## Compromiso y comportamiento

Estudios que examinan los efectos de compromiso revelan en su mayoría resultados positivos. Estos incluyeron significativamente mayor participación de los estudiantes en los foros y proyectos; existe mayores índices de asistencia, participación y descargas de material. La participación resulta en mayor compromiso por estudiantes, particularmente si los individuos son libres de seleccionar un preferido modo de aprendizaje. Cuan mayor es el efecto positivo sobre la gamificación y compromiso. Esto es especialmente si tales aspectos están vinculados a una narrativa central.

## Relaciones entre resultados

Las relaciones entre lo cognitivo, lo emocional y lo conductual son probablemente complejos y matizados. Por ejemplo, los logros de aprendizaje resultantes de la gamificación muestran que los resultados no están vinculados a la motivación y el compromiso solamente. De hecho, (Sitzmann, 2011) reveló que la gamificación en la educación también ayuda a la autoeducación y aumenta la retención del conocimiento.



Además, la gamificación ayuda en la construcción de comunidades, donde los participantes comparten consejos y celebran logros a nivel de toda la clase, no solo académicos de alto rendimiento (Faiella & Ricciardi, 2015). En la meta-analítica los estudios demuestran que la gamificación puede ser bastante beneficiosa y ayudar a los estudiantes a lograr mejores resultados cuando ciertos elementos están presentes (Garland, 2015). Estos incluyen la aplicación de gamificación para cursos que duran periodos de tiempo más cortos, tales como cursos a corto plazo o módulos dentro de los cursos.

### **¿Cuáles son los tipos de elementos de diseño de juegos utilizados para decidir la efectividad?**

#### **Mecánica de juego**

La mecánica del juego son puntos, insignias y tablas de clasificación, (Bevins & Howard, 2018). Sin embargo, la gamificación no es solo usar el juego mecánica en los cursos, más bien usándolos para superar desafíos.

En educación (Kim, Lockee, Burton, & John, 2018), una función que cae más cerca del nivel de principios de diseño del juego en la Tabla 1. A la luz de eso, para captar mejor el efecto de la gamificación mecánica sobre compromiso y motivación, los investigadores dan por necesario estudiar los mecanismos del juego interactuando con los principios de diseño y qué acoplamientos funcionan bien juntos, en qué contextos (Alsawaier, 2018).

### **¿Qué limitaciones se pueden abordar para informar mejor discurso sobre la efectividad?**

#### **Contexto**

Las revisiones bibliográficas aquí sintetizadas muestran este contexto juega un papel importante en la gamificación (Alsawaier, 2018) (Dicheva, 2015) (Faiella & Ricciardi, 2015). Diseños gamificados y por lo tanto sus impactos difieren dependiendo de la naturaleza del sitio de aprendizaje, el tema, el instructor y cómo la gamificación se implementará (Alsawaier, 2018). Estos efectos hacen difícil la efectividad del aprendizaje gamificado.

Adicionalmente, la gamificación no se puede implementar con éxito en el aula sin el apoyo de una infraestructura tecnológica sólida y un marco pedagógico adecuado.

#### **Características del estudiante.**

Otro aspecto común de los estudios fue las características del estudiante que determinan claramente el impacto de la gamificación en educación (Faiella & Ricciardi, 2015) (Kim, Lockee, Burton, & John, 2018). Por ejemplo, la participación de los estudiantes se ha encontrado para ser particularmente mejorado si los individuos son libres de seleccionar un modo preferido de aprendizaje (Faiella & Ricciardi, 2015). A pesar de algunos informes, la investigación de la efectividad no ha sido adecuadamente contextualizado con respecto a cómo determinados tipos de estudiantes están motivados en diferentes contextos gamificados como la extroversión o la introversión pueden afectar lo social aspectos de una experiencia gamificada. En resumen, los estudios de gamificación tienden a pasar por alto el contexto crítico que ayudan a explicar resultados mixtos sobre la efectividad. Por ejemplo, la dinámica social puede ser moderada por la personalidad rasgos como la extroversión y las respuestas a la instrucción gamificada pueden variar como resultado de las preferencias de los estudiantes (Mart-Parreo, 2016).

Para evaluar adecuadamente el impacto de la gamificación, el campo necesita modelos predictivos más ricos que incluyan variables contextuales como variables mediadoras o moderadoras, tales como los niveles de motivación de los estudiantes, personalidades y preferencias de juego. (Ortiz, Chiluiza, & M., 2016).

## Dirección

Las revisiones bibliográficas también evidencian ciertas direcciones. Lo más notable y problemático es la evidencia de un interés desproporcionado en los beneficios de la gamificación. Aunque no está confirmado explícitamente, esto puede indicar una dirección de publicación, donde solo se informan resultados positivos, ya sea debido a una búsqueda desproporcionada de resultados positivos mientras se ignoran los resultados negativos, o debido a la falta de interés en publicar resultados negativos. Por lo tanto, más estudios deben incluir un enfoque en los posibles resultados negativos de la gamificación, particularmente con respecto a las emociones de los estudiantes. (Mart-Parreo, 2016) Encontraron que los estudios en gran parte no pueden explorar cómo la gamificación puede causar frustración, ansiedad o comparación social negativa. De manera similar, el estudio de (de Marcos, 2016) sobre la gamificación social reportó una disminución en la motivación y la participación a medida que avanzaba el curso, probablemente debido a el hecho de que la duración y el tiempo no se tuvieron en cuenta durante la fase de diseño del curso. Otro dirección contextual es evidente en la preponderancia de la investigación centrada en los cursos de informática en comparación con otros campos (Dicheva, 2015) (Ortiz, Chiluiza, & M., 2016) (Kim, Lockee, Burton, & John, 2018). Esta dirección podría deberse a que la implementación de la gamificación requiere la configuración necesaria para integrarse y visualizar

Mecanismos y dinámicas de juego, que generalmente se encuentran en la facultad del departamento de informática e informática (Dicheva, 2015). En el contexto de este sesgo, los estudios revelan que la gamificación produjo mejores efectos en estos temas STEM que en las humanidades (Kim, Lockee, Burton, & John, 2018). No está claro si la aplicación de la gamificación en otros campos resultaría en los mismos hallazgos.

## 4. CONCLUSIONES

Sobre la base de nuestra revisión de segundo orden, ofrecemos recomendaciones para futuras investigaciones en el campo, con el objetivo de informar mejor los debates sobre la efectividad de la gamificación en el aprendizaje.

1. La relación entre los principios de diseño del juego y la mecánica del juego es importante. Los estudios de investigación y las revisiones se beneficiarían al desempaquetar los elementos de diseño del juego y considerar explícitamente qué mecanismos de juego se emplean y al servicio de qué principios de diseño del juego.
2. La relación entre los elementos de diseño del juego y los elementos de diseño de aprendizaje es importante. Además de un análisis más claro de los elementos de diseño de juegos empleados en los estudios de investigación, igualmente importante en términos de resultados es la consideración de los "elementos de diseño de aprendizaje", o los principios pedagógicos, objetivos y actividades de aprendizaje que son gamificados. Notables son las posibles

superposiciones entre los dos conjuntos de principios. Por ejemplo, la "retroalimentación rápida" es un principio tanto del diseño del juego como de la pedagogía, mientras que "niveles" y "acceso" se alinean bien con el "aprendizaje de dominio" pero la mecánica no se superpone.

3. Esto plantea la sugerente sugerencia de que la gamificación del aprendizaje es más efectiva cuando los principios de juego y aprendizaje son compartidos, alineados o incluso equivalentes y operacionales a través de la mecánica del juego. Además, la efectividad de las actividades de aprendizaje que están gamificadas parece un claro requisito previo para la efectividad de la gamificación. Finalmente, no todos los tipos de objetivos de aprendizaje pueden ser igualmente gamificados. Un análisis más cuidadoso de estos factores ayudará a comprender qué tipos de aprendizaje están efectivamente gamificados.
4. Las variables contextuales son importantes. Con una visión más clara de la "intervención" tal como se define en las recomendaciones 1 y 2, se requiere una visión más clara de los modelos contextuales.
5. Los modelos predictivos más ricos ayudarán. Resumiendo, las recomendaciones anteriores, los modelos predictivos que incluyen las relaciones entre los elementos de diseño del juego, los elementos de diseño de aprendizaje y las variables contextuales beneficiarán nuestra comprensión de qué está mejor gamificado, cómo, para quién y con qué fin.

## 5. APÉNDICE

La bibliografía de revisión sugiere además un sesgo de publicación y un énfasis excesivo en los efectos positivos. Sin embargo, reconociendo el alcance general de la investigación, su teoría y evidencia ayudará a los instructores y diseñadores de currículos interesados en los cursos de gamificación decidir cómo abordar los diseños de cursos gamificados para usar en un contexto específico. Destacando las limitaciones actuales en la evidencia, el discurso puede beneficiar el diseño de investigaciones futuras al llamar la atención sobre los tipos de evidencia que ayudarán a avanzar en la gamificación en entornos educativos.

## 6. RECONOCIMIENTO

Los resultados de esta investigación están dedicados a todas aquellas personas que, de alguna forma, son parte de su culminación. Mis sinceros agradecimientos están dirigidos hacia los estudiantes del Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Réplica Guayaquil, quien, con ayuda desinteresada, brindaron información relevante, próxima, pero muy cercana a la realidad.

## 7. REFERENCIAS

- Adams, E., & Dormans, J. (2012). *Game mechanics: Advanced Game Design*. New Riders: Berkeley.
- Alsawaier, R. (2018). El efecto de la gamificación sobre la motivación y el compromiso. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 35(1), 56-79.
- Bevins, K., & Howard, C. (2018). Mecánica del juego y por qué están empleados: lo que sabemos sobre la gamificación hasta el momento. *Issues and Trends in Educational*, 6(1), 1-21.
- De Marcos, L. (2016). Análisis de redes sociales de un e-learning gamificado. Curso: Fenómeno del mundo pequeño y métricas de red como predictores de. *Computers in Human Behavior*, 60, 312-321
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). De los elementos de diseño del juego a la diversión: Definición de gamificación. *Actas de la XV Conferencia Internacional de MindTrek Académico: Imaginando los Medios Ambientales Futuros*, (págs. 9-15).
- Dicheva, D. (2015). Gamificación en la educación: un mapeo sistemático de estudio. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(3), 75.
- Faiella, F., & Ricciardi, M. (2015). Gamificación y aprendizaje: una revisión de los problemas y la investigación. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 11(3), 1-12.
- Garland, C. (2015). *Gamification and Implications for Second Language Education: A Meta-Analysis*. Missouri.: St. Cloud State University.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). ¿Funciona la gamificación? Revisión bibliográfica de estudios empíricos sobre gamificación. *Hawaii International Conference on System Sciences*, (págs. 3025-3034).
- Kim, S. &, Lockee, K. &, Burton, B. &, & John. (2018). *Gamification in Learning and Education: Enjoy Learning Like Gaming*. Nottingham.: Springer.
- Landers, R., & R., C. (2011). Casual Social Games as Serious Games: The Psychology of Gamification in Undergraduate Education and Employee Training. *Serious Games and Edutainment Applications*, 399-423.
- Mak, H. W. (2013). La gamificación de las conferencias universitarias en la Universidad de Michigan. *Gamification Corporation*, 8, 2-13.
- Mart-Parreo, J. (2016). The Use of Gamification in Education: A Bibliometric and Text Mining Analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 32(6), 663-676.
- O'Donovan, S. (2013). Un estudio de caso en la gamificación de un curso de desarrollo de juegos a nivel universitario. *Proceedings of the South African Institute for Computer Scientists and Information Technologists Conference*, (págs. 242-251).
- Oblinger, D. (2004). La próxima generación de compromiso educativo. *Journal of Interactive Media in Education*, 8(1), 1-18.
- Ortiz, M., Chiluiza, K., & M., V. (2016). Gamification in Higher Education and STEM: A Systematic Review of literature. *Proceedings of EduLearn 2016: The 8th Annual International Conference on Education and New Learning Technologies*, (págs. 6548-6558).
- Seaborn, K., & Fels, D. (2015). Gamificación en teoría y acción: Una encuesta. *International Journal of Human-Computer Studies*, 74, 14-31.
- Sitzmann, T. (2011). Un examen metaanalítico de la efectividad instructiva de los juegos de simulación basados en computadora. *Personnel Psychology*, 64(2), 489-528



Recibido: 31 enero 2019  
Aceptado: 5 marzo 2019

Dirección autor:

Asesor pedagógico independiente

E-mail

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

## Inclusión digital en la educación Digital inclusion in education

Castelblanco Arenas José Manuel

### Resumen

Históricamente en busca de dar solución a diversos problemas e inquietudes el ser humano ha permanecido en una constante innovación de propuestas científicas y tecnológicas que han mejorado su condición de vida pero que también han demandado nuevas necesidades y por tanto nuevas intervenciones. Es por tanto importante pensar como los docentes en este recorrido han transformado sus maneras de llegar a las nuevas generaciones, haciendo un adecuado uso de estas nuevas herramientas que la tecnología ha puesto a su disposición, y que denominamos herramientas WEB.

**Palabras clave (3-5 palabras):** algoritmos, redes sociales, conectivismo, docente del siglo XXI.

### Abstract

Historically seeking to solve various problems and concerns the human being has remained in constant innovation of scientific and technological proposals that have improved their living conditions but have also demanded new needs and therefore new interventions. It is therefore important to think how the teachers in this journey, have transformed their ways of reaching the new generations, making an appropriate use of these new tools that technology has put at their disposal, and we call WEB tools.

**Keywords (3-5 words):** algorithms, social networks, connectivism, teacher of the XXI century

## 1. INTRODUCCIÓN

Quiero partir de la reflexión en donde Peter Drunker (2002) afirma que “*La gerencia del siglo XXI se caracteriza por el incremento de la productividad del trabajador del conocimiento*” y de aquí nace la pregunta si es el docente el principal trabajador de ese conocimiento, cuál es su papel en la labor de recibir, procesar, distribuir información y motivar la construcción de un conocimiento acorde con las necesidades y contextos de cada aprendiz; teniendo en cuenta los desarrollos tecnológicos cuales deben de ser las competencias que debe de tener este trabajador del conocimiento en un mundo velozmente mutante? Estas son preguntas que nos debemos hacer a la hora de reflexionar si eso de “aprender a aprender para enseñar a aprender” tiene que ver con el reto de hacer usos permanente y adecuado de estas nuevas tecnologías, para así poder hablar o medir la productividad del llamado trabajador el conocimiento.

La evolución de la tecnología en los últimos 40 años ha suministrado una serie de avances tales como software, Internet, potentes banda ancha, vídeo, fibra óptica, wifi, contenidos multimedia, aulas virtuales, redes sociales, blockchain, etc., esto sumado a las nuevas tendencias pedagógicas tales como la multi-inteligencia, inteligencia emocional, aprendizaje colaborativo, el conectivismo, esto obliga a pensar en un trabajo complejo que une diferentes disciplinas para dar razón a una sociedad inundada de información, ávida de conocimiento e interconectada con el mundo, esto nos debe cuestionar sobre cómo estos trabajadores del conocimiento deben asumir transformaciones en su forma de motivar la adquisición de información que les permita a los alumnos la construcción de conocimiento, como modificar sus prácticas docentes en el día a día; es importante que estos trabajadores entiendan como enfrentar las diferentes mutaciones sociales que produce el acelerado avance de la tecnología, así como también es muy importante tener claro los intereses de las nuevas generaciones, nuestros alumnos, y por tanto como nos estamos comunicando con ellos, estamos preparados para atender a las realidades y las dinámicas que la tecnología ha impuesto en los jóvenes.

Como estos trabajadores del conocimiento deben atender la parte humana de los jóvenes que el mal uso de la tecnología los está convirtiendo en Zombis, y atender el llamado que nos hace, YUVAL NOAH, “*la tecnología no es mala. si sabes que es lo que quieres hacer en la vida, tal vez te ayude a obtenerlo. Pero si no lo sabes, a la tecnología le será muy fácil moldear los objetivos por ti y tomar el control de tu vida*”.

Es prioritario entender que el conocimiento es plano hoy en día con la incursión del internet, por tanto, un gran interrogante que debemos hacernos al momento asumir cualquier proceso de formación en competencias es si estamos educando a nuestros alumnos para ser competitivos en un mundo globalizado mediado por la tecnología. Desde el 2004 las herramientas Web 2.0 emergen como una generación enorme de recursos de Internet, grandes bibliotecas, video juegos, redes sociales, páginas web, blog Chain, etc. Estas han ido dinamizando y transformando las formas como accedemos a la información, ya que nos facilita el intercambio de contenidos, vídeos, fotos documentos, etc.

Todos estos elementos o herramientas al servicio de los trabajadores de la educación, y es aquí donde nos damos cuenta de que mientras la sociedad muta a nuevas formas de vida, nuevas formas de hacer las cosas, es la educación o las formas como se enseña las que siguen anquilosadas, por lo anterior el gran dilema al que nos enfrentamos los investigadores en

educación, que disciplinas son las que profesionalizan o dan sustento científico a los trabajadores de la educación, esta gran discusión se ha presentado a lo largo de la historia, que tiene que ver la pedagogía con la educación, con la enseñanza, el aprendizaje y la didáctica, como se integran estos conceptos en una disciplina o porque no mejor decirlo en un arte, cuáles son las funciones o diferencias de una persona que investiga en educación y una persona que tiene como oficio enseñar, por qué las nuevas tecnologías han hecho necesario redefinir el concepto de pedagogía, iniciando por redefinir la labor educativa en una disciplina capaz de transformar la información en aprendizaje, usando una didáctica acorde con las inquietudes y necesidades de los jóvenes, haciendo buen uso de herramienta y recursos tecnológicos.

Es romper paradigmas, como el entender que uno de los problemas fundamentales de la educación es que se sigue con la idea obtusa de que su principal función es transmitir conocimientos, preguntas y respuestas correctas, más que asegurar la comprensión y aplicación o uso activo de la información que permita el desarrollo de conceptos para la construcción de conocimiento, ha crecido de modo desmedido una tendencia de los educadores a sobrevalorar el fenómeno del aprendizaje, y ello ha provocado una serie de problemáticas, tanto en la actualización de los recursos docentes, como en la metodología didáctica a implementar en las aulas escolares, es tener en cuenta un antigua pero valida y poco aplicada premisa que *no hay educación sin aprendizaje*.

¿Hoy después de treinta años involucrado en el sector de la educación, me sigo haciendo varias preguntas, por qué el mundo y la sociedad cambian permanentemente y las prácticas de aula siguen siendo las mismas? ¿Será importante hacer una reingeniería a la educación? esto significa una revolución del trabajador de la educación, una transformación que debe emerger de los profesionales de la pedagogía, es salir del dogmatismo y entender que durante muchos años las sociedades han cambiado, por ende, los estudiantes también. Por tanto, una revolución del profesional o trabajador del conocimiento significa en cambios radicales y contextualizados para cada territorio, esto significa comprometerse en políticas educativas con sentido, en donde se tengan en cuenta los mestizajes culturales, las modas y sobre todo los desarrollos tecnológicos, cambios y transformaciones que se deben ver reflejados en las practicas docentes, por tanto en el desarrollo de los territorios y lo más importante en el compromiso de sus estudiantes, o como lo plantea Andrés Oppenheimer, *Las instituciones educativas convencionales están tan anquilosadas y reacias al cambio que no hay forma de ponerse al día con los últimos adelantos tecnológico*, lo que llevara a que en el futuro muy próximo, estas instituciones tiendan a desaparecer.

Mientras nuestros jóvenes estudiantes siguen siendo influenciados por los medios de comunicación, las redes sociales, que les muestras miles de posibilidades y realidades por descubrir, el dogmatismo en las aulas de clase por parte de los maestros sigue castrando la creatividad y la posibilidad de que estos jóvenes sean competitivos en un mundo globalizado mediado por la tecnología. Seguimos desconociendo mensajes como los de José Martín en que *“Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido, es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive: Es ponerlo a nivel de su tiempo, para que flote sobre él y no dejarlo debajo de él, con lo que no podrá salir a flote; es preparar al hombre para la vida”*, en otras palabras, es estar acorde con las necesidades del mundo y su entorno, es el desarrollo de habilidades, para que desde la escuela y la academia construyan herramientas que posibiliten en cierta medida atender a las necesidades de su comunidad, es formar ciudadanos comprometidos y participes del desarrollo global.

## 2. METODOLOGÍA

Por lo anterior no podemos desconocer que en la web encontramos usuarios, servicios y herramientas que propician la participación y la interacción entre múltiples usuarios, no podemos desconocer el impacto social de las red sociales, punto de partida para que repensemos las prácticas educativas tradicionales, en donde debemos de tener en cuenta las característica de la web como es el punto de intersección entre los internautas, debemos de entender el concepto de aprendizaje colaborativo virtual, como un proceso social de construcción de conocimiento, entre un grupo de individuos con intereses comunes que intercambian conceptos, destacando de este proceso que aquí cada individuo aprende más de lo que posiblemente podría aprender por sí solo, producto de la interacción con los diferentes miembros del grupo, a esto en términos pedagógicos se denominaría co-construcción de conocimiento.

Así mismo no podemos desconocer que con el uso de los teléfonos celulares, las tabletas cuando están cargadas de muy buenos contenidos, gracias a los aportes de la gamificación del aprendizaje, los estudiantes aprenden más y mejor que cuando están sentados en una aula clase escuchando a un trabajador de la educación o maestro descontextualizado, por lo que es importante fomentar la cultura del conectivismo o uso adecuado de las redes y la tecnología, que nos permite fomentar lo que actualmente conocemos como la *clase al revés*, en donde cada estudiante se hace responsable por su conocimiento de acuerdo a sus propios intereses, en donde gracias a los videos educativos, redes de interés, bibliotecas virtuales, realidad virtual, entre otras tecnologías, lo que antes podría ser una clase de aula éste lo podrá hacer a su propio ritmo y las dudas llevarlas a que sean resueltas en una interesante discusión con sus compañeros de aula y guiados por un trabajador del conocimiento.

Que se ha logrado con este tipo de trabajo: tareas grupales, motivación por el trabajo, enriquecimiento del trabajo, dinámica grupal, cercanía y mejoramiento de relaciones interpersonales y personales, incentiva el pensamiento crítico, disminuye la individualidad, aumenta la autoestima, si se habla del aprendizaje colaborativo la función de un docente se debe fundamentar en instrucciones claras y precisas, primero sobre cómo usar el sistema, construir elementos de confianza entre los usuarios para el uso de este sistema, segundo, la cohesión del grupo por medio de actividades que creen vínculos de confianza entre los diferentes integrantes del grupo motivando la participación de todos los integrantes de una manera activa, tercero, animar a los participantes a que participen de la discusión, reconocer y motivar diferentes estilos de aprendizaje, no pretender hacer conclusiones que impida la participación de todos los estudiantes, hacer una realimentación efectiva de cada una de las diferentes inquietudes u opiniones de los miembros del grupo, promover la independencia entre los participantes haciendo que cada uno se responsabilice de la construcción de su aprendizaje.

Otro logro importante que se debe fortalecer es el de fomentar las comunidades de aprendizaje, o semilleros de investigación, entendidas estas como un grupo de personas con intereses particulares de aprendizaje, con características culturales similares y que aprenden usando herramientas comunes en un mismo entorno, ejemplo un aula presencial transportada a la red con todos los elementos y herramientas que esto pudiera permitir, para lo cual es necesario que el trabajador del conocimiento o docente tenga competencias que le permitan entender el entorno de los aprendices como elemento fundamental, su espacio, su cuerpo, su geografía, sus intereses, sus necesidades; en conclusión su territorio y lo que éste significa, de lo contrario no



podemos pasar a tratar de imponer de cualquier manera estas nuevas metodologías y contenidos multimediales, para ello el docente debe de desarrollar habilidades instrumentales así con también competencias emocionales y empatía con sus estudiantes. Es el momento de pensar en un profesional de la educación que pasa de solo enseñar a acompañar, a guiar en la consecución de los intereses de dichas comunidades de aprendizaje, para la cual no es suficiente tener la información necesaria y mostrarla, sino estar dotado de las herramientas tecnológicas adecuadas para motivar el aprendizaje, podemos decir entonces que un buen profesor no es el que produce material didáctico, sino el que conoce y hace uso en el momento adecuado del material que se encuentra en la red.

El futuro es hoy, Internet ha vuelto el mundo plano y globalizado, por lo tanto, debemos dar a los jóvenes herramienta solida que les permita ser competitivos en este mundo cambiante; las tecnologías y por ende las metodologías han cambiado, pero especialmente han cambiado los alumnos, lo que implica que es condición fundamental de un trabajador del conocimiento adquirir o desarrollar habilidades en la comunicación digital. La revolución industrial nos heredó una educación como una cadena de producción, un salón de clase dotado de sillas en fila en donde cada hora entra un personaje que empieza a hablar quizá de cosas poco interesantes para los escuchas, (el profesor habla los alumnos escuchar y toman apuntes), los alumnos difícilmente preguntan o interactúan con el docente; llego la hora en que este modelo debe de reinventarse, la nueva revolución industrial requiere de trabajadores del conocimiento con flexibilidad mental, capaces de reinventarse a diario, con competencias para dar sentido a la información que circula en la internet, los maestros del siglo XXI deben de restar importancia al desarrollo de habilidades técnicas que podrán ser asumidas por máquinas y dedicar la mayor atención al desarrollo de habilidades para la vida, en especial habilidades para asumir los cambios acelerados de la sociedad, producto de los desarrollos tecnológicos, para lo cual lo trabajadores de la educación del siglo XXI deberán dedicar su esfuerzos al desarrollo del pensamiento crítico, habilidades para la comunicación digital el trabajo colaborativo y la creatividad.

Mi experiencia como trabajador del conocimiento, la remito a los cursos de Contexto de la Universidad Central de Bogotá, de los cuales hice parte como docente durante doce años, estos cursos son un espacio que se ha generado desde la vicerrectoría académica de la Universidad, para sacar a los alumnos de la rutina y cotidianidad de su disciplina académicas, es considerado como un espacio de integración interdisciplinar, que pretende analizar desde diferentes perspectivas temáticas en las líneas de la tecnología, las artes y lo sociopolítico, que permitan repensarnos no solo como docentes y alumnos sino como miembros de una sociedad académica con compromiso y responsabilidad social, habitantes de un territorio, con sus propias prácticas sociales, culturales y tecnológicas, son un espacio para apuntarle a la construcción de país como un estado nación, en donde sus habitantes reconocen y respetan la multidiversidad y se cuestionan frente a lo que hemos llamados mutaciones sociales producto del desarrollo tecnológico, así mismo se identifican como ciudadanos y se comprometen como futuros profesionales que aportaran al desarrollo de sus regiones.

Estos espacios se caracterizan porque posibilitan el intercambio de saberes entre docentes y alumnos de la Universidad con actores externos (investigadores, maestros, científicos, emprendedores, artistas, etc.) considerados expertos o estudiosos en cada una de las temáticas propuestas, con esto se busca el desarrollo o identificación de una problemática desde diferentes perspectivas, aquí la función del trabajador del conocimiento es buscar estrategias

que pongan en diálogos estas diferentes posiciones logrando que los alumnos construyan un concepto y/o tomen postura frente a lo planteado por los expertos.

Este programa ha permitido determinar algunas características propias de los trabajadores del conocimiento que participamos del programa cursos de contexto; entre otras es muy importante destacar el manejo y motivación de grupos heterogéneos, estudiantes de los diferentes programas de la Universidad y de diferentes semestres académicos (ingenieros, ciencias económicas y contables, humanidades y artes) capacidad para promover la interdisciplinaridad; para lo cual se requiere el desarrollo de estrategias didácticas y lúdicas para fomentar el trabajo en equipo, capacidad de buscar estrategias frente a como motivar y compartir el conocimiento ya que para algunos o muchos de ellos no tienen que ver con su disciplina, ejemplo, para algunos estudiantes los tema de tecnología, robótica o Inteligencia artificial son solo para ingenieros, así como los tema de sociopolítica, literatura o artes son solo para los estudiantes de ciencias sociales, para lo cual, talleres lúdicos, cine foros, video conferencias, conferencias magistrales, visitas guiadas, etc., son una base fundamental en el cumplimiento de dicho propósito; es aquí en donde insisto en la importancia de dar valor científico a lo que entendemos como didáctica en el marco de un proyecto pedagógico, ya que no solo se trata de transmitir información, tampoco que una persona se muestre como investigadora o poseedora del conocimiento (o sea un simple enseñante), se trata de que estas experiencias o mejor vivencias académicas sirvan como modelo para despertar en los estudiantes el gusto por la interdisciplinaridad, el trabajo en equipo y lo fundamental entenderse como ser social en un mundo donde la ciencia y el conocimiento se ha atomizado pero requiere un conjunto de expertos para la solución a los múltiples problemas que enfrenta la sociedad.

Los Cursos de Contexto han pasado por diferentes estrategias, desde las clases magistrales, conferencias de expertos, visitas guiadas, laboratorios de clase, seminarios, lo que ha posibilitado a los trabajadores del conocimiento estar en una constante búsqueda de cómo preparar cada sesión de clase, la preparación de material audiovisual, la elaboración de talleres lúdicos, la selección de lecturas, la elaboración de talleres, la planeación de recorridos de observación, y la elaboración de la pregunta orientadora han sido experiencias que lo único que pretenden es hacer viva la labor docente, hacerla diferente, en donde se evidencia la capacidad del trabajador del conocimiento para que estas experiencias sean efectivas o por lo menos gratas para los estudiantes, algo fundamental es hacer del estudiante el centro de la formación, es dar lugar para que los alumnos se expresen, construyan y se sientan autores de su propio formación, es dar lugar a que un estudiante de artes defina desde su posición conceptos de ingeniería, es dar lugar a que los estudiantes de ciencias naturales reconozcan que no podemos dejar de lado las ciencias sociales, es dar lugar a que nos entendamos como seres sociales responsables del cambio social, consientes de nuestras realidades, y de las transformaciones del mundo y los más importante reconocer nuestras deficiencias e identificar nuestra realidad.

A pasar de las buenas experiencias e intenciones de estos cursos, el trabajo que se realiza haciendo uso de las herramientas que nos proporciona la web es mínima, se reduce al uso de video Beam, para mostrar una presentación de PowerPoint, un video o una película de YouTube, esto debido a que desafortunadamente en pleno siglo XXI el uso de la tecnología aun produce terror en algunos trabajadores del conocimiento, ya que muchos tienen la equivocada idea que éstas desplazarán al docentes del mundo laboral (no las entendemos como una herramienta útil y fundamental en la labor docente que los obliga a estar actualizándose permanentemente) también se siente miedo a enfrentar estudiantes que los consideran magos

en el uso de estas tecnologías (miedo a perder el rol de enseñante de sábelo todo). Pero para sorpresa de muchos trabajadores del conocimiento, si es verdad que los jóvenes viven inmersos en el uso de las nuevas tecnologías, también es cierto que por falta de un acompañamiento efectivo por parte de los trabajadores del conocimiento, muchos jóvenes no están haciendo un uso adecuado y responsable de estas herramientas que facilitan la construcción de conocimiento ( se han convertido en prótesis del cuerpo y que invitan al ocio), no podemos llamar desde la teorías de PRENSKI “nativos digitales” a un grupo de jóvenes que carecen de habilidades para redactar un correo electrónico, para construir o compartir un documento en forma colaborativa y virtual, para desarrollar una video conferencia, para documentar un practica vivida desde su lugar de trabajo, para desarrollar un juego de roles vía web con personas que ocupan diferentes territorios, etc. Por esto hoy tenemos que reconocer que hay que emprender acciones en la formación en competencias tanto para los trabajadores del conocimiento que permitan desarrollar una cultura en el buen usa de las nuevas tecnologías entre los estudiantes, que nos permita ser competitivos hoy como ciudadanos del mundo digitales, competencias fundamentales en un mundo globalizado, mediado por la tecnología y aceleradamente cambiante.

No podemos entendernos como verdaderos ciudadano digital con el simple hecho de que el 90% de nuestros estudiantes hagan alarde de sus teléfonos inteligentes (los aparatos telefónicos los hacen inteligentes sus usuarios) que solo lo usan para tomar fotografías con la única intención de compartirlas en las redes sociales sin más propósito que hacer alarde de su figura, o su actividad turística, es aquí en donde como trabajadores del conocimiento debemos de desarrollar habilidades o destrezas que motiven y potencialicen el uso adecuad de estos aparatos, cargándolos de contenidos y que en manos de los estudiantes les permita descubrir cómo se está moviendo el mundo a través de estas herramientas, entender el concepto conectivismo de George Siemens y sus ventajas como estrategia pedagógica, desarrollar un cultura del trabajo colaborativo que les permita día tras día la construcción de los conocimientos acordes con las mutaciones sociales, acordes con lo que hoy llamamos la cuarta revolución industrial.

Es importante reconocer que la falta de interés de los docentes y alumnos en potencializar estas herramientas, como también los miedos mal infundados frente al uso de tecnologías emergentes están ampliando las brechas de analfabetismo entre estudiantes, estudiantes a los que el mundo moderno está denominando la generación de los huérfanos digitales, es fundamental darnos cuenta que nos estamos quedamos con la idea de las nuevas tecnologías cuando debemos aceptar que éstas ya llevan más de una década con nosotros, por lo que es importante plantear una reingeniería de la pedagogía, la didáctica y la lúdica que nos posibiliten un educación acorde con un mundo en constante cambio. Una reingeniería que nos ponga al día frente a poner en práctica una seria de políticas en educación que den valor a la implementación y fortalecimiento de una cultura que fortalezca el uso de tecnología en educación y nos permita ver la importancia de formarnos como ciudadanos digitales, competitivos en un mundo globalizado y mediado por los desarrollos tecnológicos, una reingeniería en educación parte de una alfabetización digital obligatoria fundamentalmente para los trabajadores del conocimiento, que obligue que éstos sean los primeros en romper esos miedos o paradigmas de la educación tradicional, y se enfrenten a los retos que demanda en siglo XXI, esto quiere decir “aprender a aprender para enseñar a aprender”, una reingeniería para una educación de una población que no se reconoce sin la internet.

No podemos seguir educando sobre las bases de las teorías de la escuela tradicional y lo peor resistiendo a los cambios emanados de la tecnología, debemos entender que los modelos educativos han evolucionado y sobre todo entender que los estudiantes ya no son los mismos, y sobre todo desconocer que la tecnología está posibilitando encontrar en la red nuevas y atractivas alternativas de formación a los estudiantes, es verdad que no podemos ni desconocer lo fascinante de un Abaco, que la calculadora es una máquina para hacer cálculos pero la lógica para resolver los problemas matemáticas las da el trabajador del conocimiento, debemos hacer uso del computador pero antes de ello debemos llenarlo de contenidos y porque no aprender a programarlo de acuerdo a nuestras necesidades, y ahora qué tanto podemos hacer con la internet?. Llego la hora de seguir pensando que la “letra con sangre entra” desangrando o castrando la creatividad de los alumnos, debemos de pasas y entender que la “letra con juego entra” motivar la creatividad a través del juego o la gamificación, es hora de seguir creyendo que el profesor es quien tiene la razón, por tanto es quien define qué y cómo se hacen las cosas, se debe cambiar estas prácticas tradicionales y reconocer que el alumno debe ser el centro y protagonista principal de las clases, el estudiante inquieto es quien pregunta y se soporta en el maestro para lograr sus respuestas (es este aspecto los robots nunca se cansara de responder a estos alumnos). Es entender un maestro que guía, motiva y acompaña, el trabajador del conocimiento es quien deja ser y no se cree ser.

Por todo lo anterior, entiendo el trabajador del conocimiento como un sujeto de pensamiento complejo capaz de innovar en cada sesión de clase, teniendo en cuenta que, la innovación en educación se ha convertido en un caballito de batalla de la sociedad en general, pero la innovación necesita apoyos, necesita preparación, necesita una intención política, miraremos una serie de perspectivas desde las ciencias de la complejidad a la innovación educativa. De la investigación de J. Bonil, M Junyent y R.M. Pujol, se toman elementos dentro de los parámetros que invita a repensar la forma como se enseña, que invita a la necesidad por parte de los docentes de innovar sus prácticas docentes; “Entendemos los procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias como procesos de modelización (Izquierdo .1999) donde pensar, hacer y comunicar se constituyen como tres dimensiones básicas (Izquierdo, 2003).

Las acciones educativas significativas son las que ponen en relación estas tres dimensiones de forma que aquello que se hace, se piensa y se siente tenga sentido. Se piensa sobre lo que se hace y se siente y se dice lo que se piensa, lo que se hace y se siente en un continuo bucle retroactivo. Es un proceso de generación de conocimiento donde toman relevancia los modelos conceptuales de las disciplinas de conocimiento como una de las formas en que los individuos construyen patrones organizativos de los hechos del mundo (Varela 1989). Es un conocimiento que capacita a la ciudadanía en formación para comprender el mundo, actuar sobre él y desarrollar de forma continuada la capacidad de generar nuevas competencias en función de nuevas situaciones, fenómenos y exigencias.

Innovar en educación es abordar los retos del siglo XXI, implica articular relaciones entre las diferentes disciplinas del conocimiento. Si bien en el ámbito educativo la literatura sobre interdisciplinariedad, multidisciplinariedad y transdisciplinariedad es amplia, desde el paradigma de la complejidad se propone el concepto de diálogo disciplinar. El diálogo disciplinar (Bonil, 2004b), implica establecer un eje dialógico entre aquello que es esencial de una disciplina y la perspectiva holística que confluye en los fenómenos, el diálogo disciplinar implica entender los hechos del mundo como espacios donde las distintas disciplinas pueden dialogar para construir nuevos puntos de vista.

Un modelo innovador se puede representar por el siguiente ejemplo, si se aborda en la clase el estudio de la alimentación humana, el modelo conceptual ser vivo tiene una gran relevancia. Pero comprender la complejidad del fenómeno alimentación comporta dialogar con aspectos relacionados con las culturas, el consumo en todas sus perspectivas, los aspectos éticos y de valores relacionados con el acto social de la alimentación e incluso ver cómo han evolucionado los modelos familiares. Desde el diálogo disciplinar, abordar el tema de la alimentación, conlleva situarlo en un espacio de diálogo entre disciplinas, que debe facilitar tanto la modelización en cada disciplina como una visión de conjunto derivada de poner en contacto los modelos de cada una de ellas.

El trabajo de investigación de Miriam Dolly Arancibia, nos muestra una serie de características o cualidades que se deben tener en cuenta al momento de pensar en un modelo educativo innovador dentro de los parámetros del pensamiento complejo, parte de la siguiente afirmación, *“Según Morin, cuando la inteligencia es ejercitada en los casos más individualizados, complejos e innovadores se convierte en arte, el cual, por definición excluye normas o recetas, es capaz de combinar numerosas cualidades, algunas de ellas antinómicas. Son cualidades que deberían ejercitarse en toda situación de enseñanza-aprendizaje pero que en realidad son ignoradas u obstaculizadas por un sistema de enseñanza que continúa adherido a un paradigma simplificador, no complejo”*. Dichas cualidades o capacidades son:

1. El auto-hetero-didactismo rápido, es decir, la capacidad de aprender por sí mismo utilizando la enseñanza de una competencia exterior. Esta cualidad facilita el camino al desarrollo de la creatividad, la cual adquiere hoy una singular importancia, pues permite la construcción de nuevos modos de entender el conocimiento y la enseñanza.
2. Aptitud de jerarquizar lo importante y lo secundario, de seleccionar lo significativo y eliminar lo no pertinente o inútil. La adquisición de esta cualidad resulta cada vez más difícil, debido al predominio excesivo de la inmediatez y a la velocidad con la que se consumen las noticias en un mundo, donde la información ha revolucionado todas las esferas vitales. Los aprendices se ven absorbidos por una vorágine de datos sin espacio suficiente para el discernimiento de lo significativo para su aprendizaje.
3. El análisis circular de utilización de los medios en vistas de un fin, de la conveniencia de los medios para alcanzarlo, es decir, la aptitud de concebir la retroacción en el bucle medios-fines. Por la velocidad en la que transcurren el conocimiento y la información, esta cualidad queda afectada cuando se confunden aquellos elementos que facilitarían el aprendizaje y en lugar de ello se lo obstaculiza. Sucede cuando, por ejemplo, se desconocen las competencias y conocimientos previos de los aprendientes, se los considera meros recipientes que hay que llenar con información hecha. En este caso no hay retroacción, los elementos del bucle recursivo pasan desapercibidos.
4. Combinar la simplificación de un problema y su respectiva complejidad, teniendo en cuenta diversidad, interferencias, incertidumbres. Es quizás la cualidad menos ejercitada en los centros de enseñanza pues generalmente predomina la simplificación fragmentada, se busca eliminar las interferencias y evitar las incertidumbres.
5. Reconsiderar su percepción y su concepción de la situación. Allí es cuando se daría un real aprendizaje, consiste en repensar sus saberes previos a la luz de los nuevos

- acontecimientos. Esto supone un ejercicio constante de pensamiento crítico y de autocrítica.
6. Utilizar el azar para hacer descubrimientos y la aptitud de demostrar perspicacia frente a las situaciones inesperadas. Supone espíritus inquisitivos, inconformes, abiertos al conocimiento.
  7. Reconstruir una configuración global, un acontecimiento o un fenómeno a partir de indicios fragmentarios. Es decir, ejercitar la capacidad de análisis y síntesis, pero en lugar de eso se estimula la repetición fragmentaria de la realidad.
  8. Sopesar el futuro considerando las posibilidades y elaborar escenarios eventuales teniendo en cuenta las incertidumbres que surgen de lo imprevisible. Esta cualidad invita a estimular la imaginación, elemento importante a su vez para forjar ideales. Sin embargo, la enseñanza busca la inmediatez: no se estimulan las utopías en una época en la que prevalece el desencanto y el desmoronamiento de los ideales junto con las certezas.
  9. Enriquecer, desarrollar, modificar la estrategia en función de las informaciones recibidas y de la experiencia adquirida. Reconocer lo nuevo sin reducirlo a esquemas conocidos.
  10. Afrontar situaciones nuevas, así como de innovar. Si las cualidades mencionadas hasta aquí no fueron suficientemente ejercitadas, difícilmente se logrará innovar. No todo cambio es una innovación, en ella se pone en juego lo nuevo, lo creativo y lo azaroso.
  11. Utilizar inteligentemente recursos no inteligentes, tales como la información, la memoria, la experiencia y la imaginación.

De estas cualidades se desprende la necesidad de considerar el desarrollo de un pensamiento creativo y la naturaleza compleja de la inteligencia, la cual es una y plural, abierta, polimorfa, constructiva y destructiva, combinatoria y eventualmente rotativa.

La conclusión del trabajo de Miriam Dolly Arancibia es un referente importante a lo que se podría entender por innovación desde las ciencias de la complejidad:

*“Por la lógica se amplía el pensamiento, por los criterios se fundamenta y se defiende. De aquí que la mejora del pensamiento de los estudiantes dependa de la habilidad para identificar y dar buenas razones de las opiniones que sostienen. Se genera a partir de dos ideas reguladoras: verdad y significado. Implica razonamiento y juicio crítico, y el pensamiento creativo implica destreza, arte y juicio creativo. No se da pensamiento crítico sin una base de juicio creativo, ni se da pensamiento creativo sin una base de juicio crítico. El pensamiento de orden superior actúa como contexto en el que se perfeccionan las destrezas o habilidades cognitivas”.*

Pabón Fernández, en su trabajo de investigación establece la importancia de entendernos en un mundo mediado por el internet y las comunicaciones, por lo que resalta como un elemento innovador, que posibilita el desarrollo de estrategias que potencialicen el pensamiento complejo el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones TIC, en donde establece que: Las características más importantes de aprendizaje basado en el uso de las TIC son:

- El estudiante es el centro del aprendizaje y es quien puede tomar decisiones sobre los caminos más convenientes para mejorar su aprendizaje. El E-Learning le permite al estudiante ser más autónomo sobre su proceso de aprendizaje, pues le ofrece varias alternativas para aprender de acuerdo a sus estilos y ritmos de aprendizaje.
- El aprendizaje es un proceso diverso, pues varía de aprendiz en aprendiz. Por esta razón, no es recomendable adoptar un único modelo de enseñanza que se adapte a todos los estudiantes. El aprendizaje basado en TIC permite que cada estudiante aprenda a su propio ritmo y tenga a su disposición una diversa gama de herramientas de aprendizaje (Cabero, 2006).
- El conocimiento se concibe como un proceso activo de construcción, que se puede dar en distintos contextos y a diferentes ritmos (Cabero, (ob.cit.).
- Como plataforma, la internet permite el uso de audio, video, texto, visualización y simulación, comunicación sincrónica y asincrónica, además, permite el uso de espacios cerrados de comunicación, así como experimentación con identidades anónimas (Clegg, Hudson, & Steel, 2003). Además, permite el uso de hipertextos e hipermedios (Cabero, (ob.cit.).
- Es flexible, sobre todo en cuanto a tiempos y lugares para el aprendizaje, y actualización de la información (Cabero, (ob.cit.).

A lo que Augusto Pérez Lindo afirma:

*“Internet hizo posible la creación de plataformas que abrieron el camino a la educación virtual y también a la desescolarización. En los últimos quince años el crecimiento de la educación a distancia ha sido exponencial. La diseminación de variadas ofertas de enseñanza virtual es una manifestación de este proceso. Surgieron escuelas y universidades virtuales, programas de aprendizaje online ofrecidos por instituciones, empresas o particulares. El ciberespacio contiene hoy el más grande y diverso sistema de educación de todos los tiempos. La desescolarización significa en este contexto el desarrollo de un nuevo espacio educativo a escala mundial”.*

El hecho de que la educación virtual desplaze en parte la actividad lúdica no constituye una pérdida en la medida en que muchas de las clases magistrales en la escuela o la universidad no eran y no son interactivas, no facilitan la actitud activa y creativa de los alumnos. El uso frecuente de la computadora obliga de hecho a un mayor desarrollo de la lectura, aunque se pierden competencias lingüísticas por falta de orientación pedagógica.

La desescolarización actual es paralela del proceso de generalización de la educación en todas partes. Los medios de comunicación social y el ciberespacio se están convirtiendo en agentes educativos. En este sentido, marchamos hacia una sociedad educativa global. Pero, si bien se ha avanzado en la creación de canales y programas de televisión con contenido científico, cultural y educativo, todavía muchos de los sitios y programas más frecuentados por los jóvenes no tienen valor educativo, lo que implica pensar en las maneras de cómo hacemos uso de estos recursos por los cuales los jóvenes están adquiriendo la información y como se están comunicando. Los sistemas informáticos como Microsoft, Linus, Yahoo!, Google, YouTube, Twitter, etc., tienen fuertes componentes de interés científico y pedagógico.

Google ha creado un sistema de consulta bibliográfica muy efectivo. Yahoo! y Google facilitan accesos a todas las bibliotecas, universidades y colegios del mundo. La digitalización de las bibliotecas y la disponibilidad de libros y documentos en formato digital han creado a su vez una verdadera biblioteca mundial al alcance de todos los habitantes del planeta, con lo cual, a su vez, se han superado las barreras territoriales y culturales que limitaban el acceso a las fuentes del conocimiento científico o cultural en el mundo, es mas hoy hablamos de minería de la información teniendo en cuenta la potencialidades del internet en esta búsqueda de datos que tenemos que validar. El modo de producción y de transmisión de conocimientos está cambiando. Esto tiene consecuencias para las universidades, las escuelas, los científicos, los pedagogos, las bibliotecas. La utilización de libros e informes de nivel científico actualizado en las aulas o en las empresas o en las casas particulares modifica las relaciones de enseñanza – aprendizaje del pasado.

La cultura de masas se incrementa con los medios de comunicación social, pero también avanza el iletrismo, disminuye el número de lectores, el dominio del lenguaje corriente se ha deteriorado en Europa, Estados Unidos y América del Sur. En conclusión, estamos inundados de información, la tecnología nos ha brindado innumerables herramientas que nos permiten o nos obligan a desarrollar estrategias que podríamos llamar innovadoras y que posibiliten la construcción de conocimiento, y sobre todo el interés por el aprendizaje.

Para finalizar una serie de preguntas:

- ¿Están preparando las universidades profesionales competitivos en un mundo globalizado mediado por la tecnología?
- Que están pensando las universidades ante las siguientes afirmaciones: *“Las universidades, en su mayor parte, no han cambiado sus ofertas de programas y no han sido lo suficientemente ágiles para desarrollar la educación que se necesita. Otros proveedores han cerrado esta brecha y las propias compañías han dicho: “Si vamos a contratar a decenas de miles de personas para trabajar en campos como la computación en la nube y queremos que nuestra marca sea la mejor en este campo, tal vez deberíamos desarrollar un programa y plan de estudios interno y distribuirlo al mundo con el fin de utilizarlo como una forma de encontrar talento”. Hay muchas posibilidades.*
- ¿Cuál será el futuro de la educación superior y sus trabajadores del conocimiento si en estos momentos es mucho más valiosa y útil un certificado laboral de una gran multinacional, que un título de maestría o doctorado?

### 3. BIBLIOGRAFÍA:

- Daros, W. Universidad del Centro Educativo Latinoamericano. *La educación entendida como formación humana y social*. 28 de junio 2012. Rosario – Argentina. Juárez, J. Comboni, S. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Sistema de Información Científica Juárez, *Epistemología del pensamiento complejo* Reencuentro, núm. 65, diciembre, 2012, D.F- México.
- López, G. (2012). *Docencia e Investigación, Pensamiento Crítico en el Aula*.
- Oppenheimer, A. (2018). *¡Sálvense Quien Pueda!* Ciudad de México.
- Pérez, A. (2009). *¿Para Qué Educamos Hoy?* Buenos Aires – Argentina.
- Poggi, Revista Latinoamericana de Educación Comparada (2014). *La educación en América Latina: Logros y Desafíos Pendientes*. Buenos Aires – Argentina.
- Noah, Y, Harari (2018). *21 lecciones para el siglo XXI*. Bogotá-Colombia





## Metodología de código abierto Open Source Methodology

Hernández Guillermo y Solórzano Reynaldo

### Resumen

La Metodología de Código Abierto, consiste en implementar una mezcla de diferentes corrientes de enseñanza - aprendizaje desde la formalidad hasta las nuevas formas de educación digital. Teniendo como eje central a la Empoderamiento combinado del Estudiante y el Docente, y el uso de las Tecnología de la Información, se alimenta de modelos como el Aula invertida, Competencias y la Educación Online. Esto se concreta usando técnicas lúdicas de juegos y dinámicas para mejorar la atmósfera, a veces restrictiva de la educación; giras de campo externas, salir de las aulas, el uso de elementos culturales y de YouTube como complementos, el humor y la música en el salón, el aprendizaje asociativo, y fundamentalmente permitiendo que en el momento de pruebas físicas se pueda contar con las herramientas académicas, como son los cuadernos, apuntes, celulares y libros; con tan sólo una restricción, que consiste en no compartirlas con otros los compañeros. Todas estas herramientas, se formalizan través del uso de referencias bibliográficas, lista de cotejo o control, lista de verificación, guía de observación, rúbrica o matriz de validación, registro anecdótico o bitácoras y portafolio de evidencias.

**Palabras clave:** Era digital, empoderamiento, tecnología de la información, capacidades.

### Abstract

The Open Source Methodology is to implement a mix of different currents of teaching - learning from formality to new forms of digital education. Having as a central axis the combined Empowerment of the Student and the Teacher, and the use of Information Technology, it feeds on models such as the Invested Classroom, Competences and Online Education. This is concretized using games and dynamics play techniques to improve the atmosphere, sometimes restrictive of education; external field tours, leaving the classroom, the use of cultural elements and You Tube as accessories, humor and music in the room, associative learning, and fundamentally allowing that at the time of physical tests you can count on the academic tools, such as notebooks, notes, cell phones and books; with only one restriction, which consists of not sharing them with others. All these tools are formalized through the use of bibliographic references, checklist or control, checklist, observation guide, rubric or validation matrix, anecdotal record or logbooks and evidence portfolio.

**Keywords:** Digital age, empowerment, information technology, capabilities

Recibido: 31 enero 2019  
Aceptado: 5 marzo 2019

Dirección autores:

Universidad Politécnica de  
Nicaragua (UPOLI) / Universidad  
Americana (UAM)

E-mail

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

## 1. INTRODUCCIÓN

Estamos viviendo en la era digital y del conocimiento, en un contexto de innovación en todas las esferas del mundo y la acción más importante es adaptarnos para no quedarnos atrás y así contribuir con el desarrollo de las sociedades. La educación se ha visto influenciada por esta era de vertiginosos de movimientos cambiantes. Y es que también el sistema educativo se enfrenta al reto de formar a nuevas generaciones que nacieron y se desenvuelven alrededor de uso de las Tecnologías de Comunicación y nuevas formas de actividades productivas y empleo. Un verdadero desafío es la transmisión de conocimientos cuando todo gira alrededor de la tecnología en tiempo real, y además los estudiantes, en muchos casos no encuentran inspiración o motivación para aprender y verle el gusto a lo académico y los estudios.

Por lo tanto, es necesario crear condiciones más atractivas y motivadoras para los estudiantes, y por esta razón y desde la experiencia docente acumulada, así como la capacitación continua, hace tres años, como una prueba piloto, inicié a utilizar una combinación de diferentes corrientes de enseñanza aprendizaje, a esta mezcla de técnicas, le llamo Metodología del Código Abierto.

Para contextualizar, el desarrollo y aplicación de la Metodología, hay que indicar que ha utilizada en estudiantes de Educación Superior, sin distinción de edades, en Ciencias Económicas de universidades públicas y privadas de Nicaragua y además a nivel profesional en capacitaciones empresariales.

El Código Abierto busca alcanzar el empoderamiento de docentes y alumnos apoyadas en el uso de la Tecnología de la Información, despertando y potenciando las capacidades de todos los integrantes del aula de clase. A continuación, presento y describo las estrategias y técnicas que he empleado para configurar operativamente a la Metodología de Código Abierto

## 2. METODOLOGÍA

La Metodología de Código Abierto se fundamenta en una amalgama de técnicas modernas de forma de educación entre las que encontramos:

1. **Aula invertida:** El aula invertida o modelo invertido de aprendizaje, pretende invertir los momentos y roles de la enseñanza tradicional, donde (1) Talbert, R. (2012) indica que la cátedra, habitualmente impartida por el profesor, pueda ser atendida en horas extra-clase por el estudiante mediante herramientas multimedia; de manera que las actividades de práctica, usualmente asignadas para el hogar, puedan ser ejecutadas en el aula a través de métodos interactivos de trabajo colaborativo, aprendizaje basado en problemas y realización de proyectos.
2. **Competencias:** El (2) Proyecto Tuning América Latina (2007) ha definido competencia como un “Conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas, tanto específicas como transversales, que debe reunir un titulado para satisfacer plenamente las exigencias de los contextos sociales” (pág. 320). Se señala, además, que las competencias constituyen capacidades que el individuo va desarrollando de manera

gradual, por tanto, se evalúan en distintos momentos y pueden ser de tipo general (de la formación propia de un profesional) o específica (de un campo particular de estudio).

3. **Aulas virtuales:** Es una plataforma de enseñanza mediante la cual los docentes y los estudiantes disponen de instrumentos telemáticos que facilitan el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
4. **Técnicas lúdicas:** Las técnicas lúdicas según (3) Morillo, V. y Rogel, P. (2017) son una práctica pedagógica que proporciona la concepción de conocimientos de una manera diferente, es decir no necesariamente basándose en conceptos contemplados en textos de trabajo, más bien utilizando actividades colaborativas y participativas como recurso didáctico para aplicar la teoría aprendida en las aulas tradicionales de clases en la práctica (p. 7). La lúdica es educativa, porque permite pensar y actuar al educando en medio de la situación que requiera el uso de su creatividad e imaginación para dar solución a los problemas que se halle inmerso, con un propósito pedagógico. Las actividades lúdicas pueden ser ejercicios físicos, mentales, equilibrio, de destreza formando al educando en sus capacidades motoras e intelectuales.
5. **Giras de campo:** Son actividades programadas que integran escenarios fuera de las aulas de clases y otros lugares de interés de las materias impartidas, así como también pueden implicar el simple hecho de salir al campus universitario.
6. **Elementos culturales:** La Cultura nos rodea y por lo tanto en clases se hace referencia a elementos con los cuales estamos familiarizado y que forman parte del estilo de vida de los países, tales como: valores, símbolos, figuras públicas, fiestas nacionales, comidas, trajes, bailes, idiomas e historias.
7. **Internet y redes sociales:** Hoy en día se han convertido en el medio de expresión más usados por las masas y la juventud son sus principales demandantes. Según el informe de la serie (4) Retratos de juventud (2012) referente al uso de la juventud ante los medios de comunicación en España, el 96 por ciento de los jóvenes usa internet, la mayoría a diario y principalmente para entretenerse y formarse; además, el 83 por ciento utiliza las redes sociales, lo que le convierte en el segundo medio más usado por detrás del teléfono.
8. **La Contentitud:** El Ing. Américo Sirvente, la define como “el uso del humor para aprender”, de tal forma que implica un modo de presentar, enjuiciar o comentar la realidad, resaltando el lado cómico, risueño o ridículo de las cosas.
9. **La música:** Dentro de los elementos culturales se encuentra la música ya que existe una buena cantidad de ella que toca tema de la vida cotidiana de una forma muy precisa, y en relación a Ciencias Económicas la música es un vehículo para reflejar los problemas financieros que todos en su momento enfrentamos.
10. **El aprendizaje colaborativo:** Entendido por (5) Collazos, C. y Mendoza, J. (2006) como el uso instruccional de pequeños grupos de forma tal que los estudiantes trabajen juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás (p. 1) Aquí los estudiantes trabajan colaborando. Este tipo de aprendizaje no se opone al trabajo individual, ya que puede observarse como una estrategia complementaria que fortalece el desarrollo global del alumno.

**11. Herramientas tradicionales de estudio:** Cuadernos, apuntes, manuales, celulares, libros, medios electrónicos superiores como portales y bibliotecas virtuales.

### 3. RESULTADOS

#### Inicio de uso de la metodología de código abierto

Al inicio de cada ciclo académico los estudiantes siempre presentan una ánimo importante y motivación para desarrollar sus estudio, sin embargo a medida que se va avanzando en los contenidos, ese empuje inicial se va perdiendo y se cae en la monotonía y mecanización de los procesos de enseñanza; es cuando los docentes aplicamos una serie de técnicas para reactivar el ánimo pero se hace complicado a veces porque nos olvidamos de innovar y de tratar de adecuar las clases al ritmo y el interés de los estudiantes.

Por eso en 2015, como resultado de lo anterior, tomé la decisión de investigar y capacitarme en técnicas de enseñanza innovadoras, frescas y apoyadas en el tema tecnológico ya que los jóvenes los que estaba formando en Ciencias Económicas eran jóvenes Millennials y Centinelas, los cuales basan mucho su forma de vida y de formación académica en herramientas digitales y tecnológicas.

Desde entonces, cuando realizo la presentación inicial de los cursos impartidos en cada ciclo académico, una vez descritas las características generales de las asignaturas correspondientes procedo a realizar la presentación de la Metodología de Código Abierto.

A los estudiantes, les indico que mi metodología se basa en un mix de técnicas innovadoras con uso de tecnología y realización de actividades no tradicionales de formación.

La primera reacción de los estudiantes es de curiosidad porque no están acostumbrados a este tipo de metodología y al estar preparándose en Ciencias Económicas les parece que es muy difícil realizar dinámicas diferentes a algo que están formal y exacto como los números y el dinero.

Para poder aplicar el Código Abierto es necesario programar las actividades a realizar en la calendarización de la materia, de tal forma que se avisa con anticipación a los estudiantes para que se preparen. A nivel de autoridades universitarias, se les comparte el método y ellos dan sus opiniones, que giran alrededor de mantener el control en la sección, algo que se alcanza tras mostrar a los estudiantes que las formas usadas son complementarias para que las clases sean dinámicas.

#### ✓ **Aplicación**

Las aplicaciones de las técnicas usadas han sido:

- ✓ **Aula invertida:** Todas las tareas de complejidad baja o media se asignan para realizar en clases durante los últimos minutos de la hora, pudiendo ubicarse entre 20 a 30 minutos; claramente esto se hace con el objetivo de que en la sección los estudiantes puedan despejar sus dudas y si requieren de investigar pueden consultar en internet, ya

que las mayorías de las universidades ya cuentan con conexión Wifi libre. El contenido de las materias, se les envían vía correo, plataforma virtual o grupos en redes sociales como elementos de lectura obligatoria de forma asincrónica.

- ✓ **Competencias:** Más allá del elemento técnico y académico, se promueve, que, en todas las asignaciones y trabajos, la práctica de capacidades desde el hecho de saber cómo expresarse, como escribir y relacionarse con los demás, se valora mucho estas habilidades ya que les servirán para desenvolverse en su vida personal y profesional. Vale más la capacidad de discernimiento de las problemáticas reales que surgen de los temas abordados a través de la comparativa de los temas con el entorno cultural inmediato, lo que incentiva la discusión y el pensamiento crítico y constructivo.
- ✓ **Aulas virtuales:** Todas las clases tienen un respaldo y comunicación virtual que pueden ser a través del uso activo de Entornos Virtuales de Aprendizaje de las Universidades, grupos de clases en redes sociales como Facebook, WhatsApp; para mantener el orden y la formalidad se agregan de forma activa a los coordinadores de área o autoridades docentes. La experiencia me dice que los estudiantes prefieren la información digital que la impresa, representa un ahorro económico, y una lectura mucha más atractiva y rápida de documentos.
- ✓ **Técnicas lúdicas:** Antes de cualquier prueba, se realiza una dinámica especial de reforzamiento de conocimientos, una de las aplicadas es la llamada “Chimbombas Sorpresas”, en esta actividad se inflan una cantidad de chimbombas correspondientes a un número que supere a una guía de preguntas previamente entregada a los estudiantes. Las chimbombas van circulando entre los estudiantes que deben estar colocados en forma circular, ya sea sentados en el suelo o sentados en sus sillas alrededor de la sección, el docente hace sonar una música familiar para los estudiantes y cuando esta termine quien tenga un chimbomba, la hace estallar y tendrá la posibilidad de encontrar o no un papel con la pregunta de repaso; debe contestar la pregunta, si no hay respuesta, queda como incógnita, aunque el objetivo es que se responda como medo de refrescamiento.

- ✓ Otra actividad Lúdica es el estudio de canciones relacionadas con la economía y finanzas. A los estudiantes se les asigna la investigación de una canción sobre la expresión más importante de las Ciencias Económicas, como lo es, el dinero. Cada estudiante lleva una canción en formato mp3 o mp4 en sus celulares, computadoras o cualquier otro dispositivo multimedia. El análisis consiste en demostrar las aplicaciones del uso del dinero en la vida diaria y dar ejemplos reales de como el dinero se debe administrar.

Una tercera actividad es la elaboración de billetes, para simular ventas, compras, y operaciones bancarias tales como depósitos y crédito. Una parte de los estudiantes se agrupan en equipos y forman una empresa; la otra parte pase a ser un público consumidor y de esta forma a través de un guía específica se inician las simulaciones de actividades económicas comunes para todos.

También he practicado la grabación de videos sobre temáticas de las clases, como acción complementaria y de verificación de conocimientos. Esto motiva a los estudiantes ya que lo pueden realizar desde sus dispositivos móviles y compartirlos en las redes sociales. Lo que incentiva su capacidad de expresión en público y su creatividad.

Incluyo ejercicio en clases. Una de las cosas que todos vivimos es la monotonía de la clase que llega el punto que se nos olvida que tenemos cuerpo y se nos entume, entonces una dinámica recomendable es que cada cierto tiempo se realice ejercicios físicos cortos y sencillos como levantarse cada 15 minuto del asiento y volver a sentarse y repetirlo de cinco a seis veces.

El juego con colorees, existen dos propuestas. La primera es preparar un rompecabezas de simbologías financieras para que sean armados en grupo en el menor tiempo posible, al lograrlo el grupo debe explicar en que se usa simbología y que significa. La segunda modalidad consiste en formar mapas conceptuales a partir de cuadros de colores en tiempo medido.

- ✓ **Giras de campo:** En la calendarización de clases se programan giras de campo a empresas o instituciones relacionadas con las materias para completar guías prácticas, pero además se pueden programar salidas de la sección a las áreas verdes de las universidades, esto hace que la atmósfera de estudio sea más liviana y diferente, lo que genera mayor captación de la atención estudiantil. Generalmente los estudiantes aprenden más con visitas a lugares donde se practiquen de forma real los conocimientos teóricos alcanzados, por experiencia puedo indicar que los estudiantes se motivan mucho al ir a lugares de comercio y a instituciones gremiales según su perfil.
- ✓ **La Contentitud:** Muchos maestros, basándose en su propio instinto, saben que el humor ayuda a la gente a aprender mejor, ya que esto es competencia para la vida. Además, todo docente reconoce que las clases no pueden ser 100% conceptual y fundamentación teórica, se requiere de relacionar los contenidos con la vida real y la mejor forma de hacerlo es con el humor. Algunas estrategias son:



**Imagen 1: Estrategias de la práctica de la Contentitud**

Fuente: Solorzano, R. (2019)

Todos estos ejemplos de aplicaciones del Código Abierto contienen dos ejes transversales:

- a. *Aprendizaje colaborativo*: La mayoría de las acciones se realizan en equipo, fomentando el trabajo en equipo ya que así se preparan los futuros profesionales para la realidad laboral, en la cual se necesita del valor del trabajo colaborativo para alcanzar los objetivos organizacionales, que van relacionados con los individuales.
- b. *Herramientas tradicionales de estudio*: El otro eje transversal es el uso de las herramientas tradicionales, durante la realización de las tareas y pruebas los estudiantes se les da permiso de usar sus apuntes, cuadernos, celulares, esto motiva al estudiante a que lleve un registro completo y tome nota de las clases. La única restricción es que no se permite el prestamos de herramientas entre estudiantes, cada quien debe contar sus propios materiales.

#### 4. RESULTADOS

Los mejores resultados con las opiniones de algunos estudiantes:



Amy Katherine Laguna Gutiérrez / Estudiante de Finanzas y Gestión Bancaria en la Universidad Politécnica de Nicaragua (UPOLI).

“A mi parecer, la Metodología de Código Abierto es una nueva forma de impartir clases con métodos adaptados para nosotros, los jóvenes; nos incentiva a participar y dar a nuestra opinión sin miedo de equivocarnos. Esto a mí, me ha ayudado a comprender las clases de forma más rápida y sencilla.

Además, nos motiva a trabajar en equipo y todos los temas los relacionamos con la realidad, analizando e interpretando los problemas de naturaleza económica que todos tenemos en nuestra vida. Califica lo comprendido y no solo lo conceptual o teórico. Además, como somos jóvenes nos enseña con aspectos juveniles comunes a todos. También nos incentiva a ser integrales, desarrollando habilidades de comprensión y expresarnos en público y conocer sobre temas culturales”.



Jenkell Enmanuel Saballos Andrade / Estudiante de Finanzas y Gestión Bancaria en la Universidad Politécnica de Nicaragua (UPOLI).

“El Código Abierto es mucho mejor que el método tradicional. Hemos realizado actividades y dinámicas de juegos y ejercicios, que acompañan a las evaluaciones, como un repaso o refrescamiento previo. Sirve para generar un ambiente más relajado y con menos tensión de lo normal en el desarrollo de clases. No me siento estresado y me siento liberado para expresarme y relaciono los temas con la vida cotidiana.

También desarrollamos todo con un soporte virtual, lo que me gusta porque no imprimiros tantos documentos y en cualquier momento podemos consultar los contenidos sin necesidad de estar en la sección de clases. Finalmente nos apoyamos de elementos de nuestra vida diaria y de la cultura, lo que, para mí, me hace más fácil entender todo”.



Humberto José Méndez Galo / Estudiante de Finanzas y Gestión Bancaria en la Universidad Politécnica de Nicaragua (UPOLI).

“El Código Abierto es una vía muy factible para el mecanismo de aprendizaje y enseñanza de parte del maestro hacia los alumnos. Considero que es una herramienta bastante buena porque nos permiten a nosotros los alumnos desenvolvemos y expresarnos sobre cada una de las cosas que hemos aprendido, siempre correspondiente a la clase.

Muchas de las actividades que el profesor ha realizado, ayudan a despejar la mente y a quitar esa carga y ese miedo que se puede llegar a generar ante cualquier tipo de evaluación, por lo general los alumnos estamos tensos o con un poco de miedo con respecto a las evaluaciones o de cómo nos irá en la evaluación; pero el método de Código Abierto te da un plus en ese aspecto, te permite estar un poco más relajado y poder concentrarte más. En ese aspecto las dinámicas y las actividades son muy buenas y considero que ha tenido muy buenos resultados. Los compañeros han aprendido muy bien con evaluaciones no tan rígidas ya que no se solicita toso al pie de la letra y se nos permite utilizar nuestros apuntes y otros recursos; se nos hace razonar y discernir sobre la realidad que nos rodea. Es una herramienta muy útil y actualizada conforme a lo que las nuevas generaciones demandamos de la educación superior a diferencia de otras metodologías clásicas y ambiguas.

## 5. CONCLUSIONES

Ante el desafío de formar a jóvenes de las nuevas generaciones, la experiencia docente me ha conducido a poner en práctica, no un solo tipo de metodología de enseñanza-aprendizaje ya que uno solo genera con el tiempo monotonía y cansancio por parte de los estudiantes.

Así nació la Metodología de Código Abierto, siendo una mezcla de diferentes técnicas de educación basadas fundamentalmente en métodos modernos y apoyados con el uso de las tecnologías de la información y la cultura en general.

Los estudiantes conviven con problemas en sus vidas de todos los tipos, algunos pueden estar relacionados con sus estudios como son los económicos, y a través del Código Abierto se incentiva al estudiantado a relacionar las bases conceptuales de las materias a las realidades que viven al día a día.

Por otro lado, los estudiantes tienen el acceso autorizado a cualquier herramienta académica tradicional para resolver sus asignaciones esto hace que se motive para contar con insumos como sus apuntes, libros y cuadernos. He practicado esta metodología y el estudiante se apropia más de su formación y le toma mayor interés, lo que le permite alcanzar un aprendizaje placentero ya que potencia sus capacidades, disminuye su estrés y se siente libre de pensar y expresarse; elevando su calidad, la de los docentes e instituciones de educación. En fin, todas las partes intervinientes en la formación logran un empoderamiento total al identificarse más con todos los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Pero como en la vida nada es perfecto, yo aspiro que la Metodología de Código Abierto cada vez se vaya perfeccionando y retroalimentándose de los aportes de los estudiantes, colegas docentes, las autoridades y de las mismas instituciones de educación superior, y en ese camino pueda ser usada como modelo de buena práctica docente y trasladarse a todos los niveles de educación.



## APÉNDICE

Foto galería de metodología de código abierto en acción.



**Imagen 2: Actividad Lúdica**

Elaboración de billetes para la realización de simulación de actividades bancarias



**Imagen 3: Gira de campo realizada a Mercado Huembés**



**Imagen 4: Gira de campo realizada a Empresa SUME**



**Imagen 5: Grabación de videos sobre temáticas de materias.**



**Imagen 6: Gira de campo interna en zonas verdes.**



**Imagen 7: Gira de campo interna en zonas verdes.**



**Imagen 8: Actividad de reforzamiento previo a prueba sistemática.  
Chimbombas Sorpresas**



**Imagen 9: Dinámica grupal**



**Imagen 10:** Realización de prueba corta con disposición de todas las herramientas de estudio tradicionales.



**Imagen 11:** Realización de prueba corta como elemento complementario de la Metodología de Código Abierto.

## 6. RECONOCIMIENTO

A las autoridades de la Universidad Politécnica de Nicaragua y la Universidad Americana (UAM) que me han permitido aplicar la Metodología de Código Abierto.

A todos mis alumnos que me han dado la oportunidad de desarrollar la Metodología de Código Abierto y la han recibido como un elemento de valor agregado para su formación personal y profesional.

## 7. REFERENCIAS

- Collazos, C. y Mendoza, J. (2006). *Cómo aprovechar el "aprendizaje colaborativo" en el aula*. Educación y Educadores, 2006, Volumen 9, Número 2, pp. 61-76. Recuperado de: <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/articloe/view/663/748>
- Morillo, V. y Rogel, P. (2017). Técnicas Lúdicas Creativas para Desarrollar Destrezas en el Aprendizaje del Inglés en Estudiantes del Séptimo Año de Educación Básica en la Unidad Educativa "Duchicela XXII" de la Ciudad de Santo Domingo en el Periodo 2016 – 2017. Universidad Central del Ecuador Sede Santo Domingo.
- Proyecto Tuning América Latina. (2007). Recuperado de: <https://www.tuningal.org/>
- Retratos de juventud (2012). Observatorio Vasco de la Juventud en Bilbao. Recuperado de <https://www.20minutos.es/noticia/1350975/0/>
- Talbert, R. (2012). Inverted classroom. Colleagues, Article 7. Recuperado de: <http://scholarworks.gvsu.edu/colleagues/vol9/iss1/7>



## El diseño de los Materiales Educativos Digitales una experiencia en la enseñanza

### The design of Digital Educational Materials an experience in teaching

García Monroy Ana Isabel, Linares González Engelbert Eduardo y Martínez Allende Lucero

#### Resumen

La Transformación en la educación del Siglo XXI requiere que el docente evolucione la manera de impartir su clase. aplicando estrategias, acorde a las demandas del contexto globalizado. Con ello los estudiantes adquirirán habilidades, que los pone a la vanguardia; a través de los Materiales Educativos Digitales (MED), La Experiencia de Aprendizaje se aplicó a los estudiantes de Ingeniería Ambiental de cuarto semestre en la unidad de aprendizaje de Ingeniería Civil e Hidráulica, promoviendo el aprendizaje social donde existe la interacción y convivencia entre los integrantes del equipo generando nuevos conocimientos, partiendo de la aportación de todos y cada uno. Logrando un Aprendizaje complejo debido a que da solución a un problema donde tendrá que analizar interpreta, integra y ejecutar. logrando proceso cognitivo que se pretende alcanzar en la integración de los MED siendo orden superior, debido a que, almacenando, recuperando, transformando y transmitiendo para llegar a la metacognición.

**Palabras clave:** MED, experiencia, aprendizaje, conocimientos

#### Abstract

The Transformation in education of the XXI Century requires the teacher to evolve the way of teaching his class. applying strategies, according to the demands of the globalized context. With this the students will acquire skills, which puts them at the forefront; Through the Digital Educational Materials (MED), the Learning Experience was applied to the students of Environmental Engineering of the fourth semester in the learning unit of Civil and Hydraulic Engineering, promoting social learning where there is interaction and coexistence among the members of the team generating new knowledge, based on the contribution of each and every one. Achieving a complex learning because it gives a solution to a problem where you will have to analyze interprets, integrates and execute. achieving the cognitive process that is intended to be achieved in the integration of the MED being higher order, because, storing, recovering, transforming and transmitting to reach the metacognition.

**Keywords:** MED, experience, learning, knowledge


Recibido: 31 enero 2019  
Aceptado: 5 marzo 2019

Dirección autores:


Unidad Profesional Interdisciplinaria  
de Biotecnología Instituto  
Politécnico Nacional

E-mail / ORCID

[elinaresg@ipn.mx](mailto:elinaresg@ipn.mx)

 <https://orcid.org/0000-0002-2924-0118>

[agarciamo@ipn.mx](mailto:agarciamo@ipn.mx)

 <https://orcid.org/0000-0003-4814-6562>

[lumartinez@ipn.mx](mailto:lumartinez@ipn.mx)

 <https://orcid.org/0000-0003-3646-0386>

## 1. INTRODUCCIÓN

Los materiales educativos digitales Según Pianucci, Chiarani y Mercedes (2010) “son recursos facilitadores del proceso de enseñanza-aprendizaje en soporte digital, siguiendo criterios pedagógicos y tecnológicos, que integran diversos medios incorporados en un diseño de instrucción”. Nos vemos en la necesidad de incorporarlos en la labor docente dado que posibilitan la mejora, mediante nuevos escenarios en la relación alumno – docente. La verdadera tarea del maestro es saber reconocer las capacidades innatas de los estudiantes para poder potenciarlas, logrando incrementar sus potencialidades en beneficio del aprendizaje.

La Experiencia de Aprendizaje se aplicará a los estudiantes de Ingeniería Ambiental de cuarto semestre en la unidad de aprendizaje de Ingeniería Civil e Hidráulica. Analizando los resultados de la encuesta que se aplicó para indagar como aprenden mejor, se obtuvo como resultado, que se les facilita el aprendizaje mediante los tutoriales, videos, página Web y video juegos. Por tal motivo se diseñaron cinco Medios Educativos Digitales (MED); libro interactivo (Active textbook), video tutorial (Screencast-o-Matic), página Web (Wix), cuestionario en línea(Socrative) e Infografía ( Pikochart ) y se utilizaran un recurso educativos digitales ( tutorial de la INEGI) se aplicara para el tercer parcial en donde el propósito consiste en Soluciona una problemática ambiental, referente a drenaje y alcantarillado aplicando e integrando conocimientos previos y vinculado con situaciones reales, aplicando normas vigentes, la que se divide en dos etapas la primera es de conocimiento de las obras hidráulicas en la Ciudad de México y las inundaciones a lo largo de la historia; La segunda etapa trata del diseño del drenaje y alcantarillado donde los estudiantes darán solución a una problemática dado por el docente

## 2. METODOLOGÍA

Se aplicará para el tercer parcial en donde el propósito consiste en Soluciona una problemática ambiental, referente a drenaje y alcantarillado aplicando e integrando conocimientos previos y vinculado con situaciones reales, aplicando normas vigentes, la que se divide en dos etapas:

- a. Libro Interactivo y un video tutorial sobre la Historia de las obras hidráulicas y las inundaciones en la Ciudad de México.
- b. Página Web en donde analizaran los componentes, normas, requisitos y ubicación para el diseño del drenaje y alcantarillado apoyada de Infografía y el examen en línea; revisando el Tutorial de la INEGI (Mapas de escritorio de la INEGI) en esta etapa los estudiantes analizaran y diseñan la solución óptima a la problemática ambiental.

El proceso cognitivo que se pretende alcanzar en la integración de los MED son de orden superior, debido a que, almacenando, recuperando, transformando y transmitiendo para llegar a la metacognición

## 3. RESULTADOS

Antes de poder diseñar tenemos que responder las siguientes preguntas



- a) ¿Cuál es el propósito de la experiencia de aprendizaje?
- b) ¿Qué tipo(s) de aprendizaje(s) promueve?
- c) ¿Qué papel desempeñan las docentes y los docentes?
- d) ¿Qué actividades realizan los docentes? y ¿qué implicación tienen en los procesos de enseñanza y de aprendizaje?
- e) ¿Qué papel desempeñan las alumnas y los alumnos?
- f) ¿Cuáles son las actividades que realizan las alumnas y los alumnos en cada uno de los momentos de la experiencia de aprendizaje?
- g) ¿Las actividades permiten alcanzar el propósito de la experiencia de aprendizaje?
- h) ¿Qué procesos cognitivos y sistemas de memoria se favorecen con la experiencia de aprendizaje?
- i) ¿Qué van a aprender alumnas, alumnos y docentes (además de los saberes conceptuales)?
- j) ¿Cuáles son las potencialidades y limitaciones de los MED, tanto educativas como comunicativas, para promover determinados tipos de aprendizaje?
- k) ¿Qué papel tienen los MED dentro de la experiencia de aprendizaje?
- l) ¿Cómo usa los MED la docente o el docente?
- m) ¿Cómo usa los MED el alumnado?
- n) Evaluar del proceso

Se diseñaron dos MED el primero es un libro interactivo en forma breve describa la evolución de las Obras Hidráulicas y los problemas de inundación más comunes, El segundo MED es una Página Web en donde vienen las partes que integran el drenaje y alcantarillado y todos los requisitos que debe cumplir el diseño.

#### 4. CONCLUSIONES

La experiencia de aprendizaje resulto positiva en donde los estudiantes conocen una nueva forma de enseñanza y aprendizaje  
Considera que el uso de los MED promoverá efectivamente el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes en sus alumnos ya que trasciende, más allá de los espacios físicos y lograr motivarlos para seguir investigando. Con la finalidad de amplía sus logros académicos  
En el caso de los MED que se diseñaron no solo es información son actividades encaminadas a lograr un aprendizaje complejo porque tendrán que dar solución a un problema de drenaje y alcantarillado.

#### 5. APÉNDICE

[https://activetextbook.com/active\\_textbooks/15985#page-1](https://activetextbook.com/active_textbooks/15985#page-1)

#### 6. RECONOCIMIENTO

Al Instituto Politécnico Nacional por la capacitación constante que brinda a su comunidad a las coordinadoras del diplomado Izeth Patricia Rojas López y María de Jesús

## 7. REFERENCIAS

- Constantino, R. M. (2011). *La Estrategia de Gestión y aprovechamiento de los recursos Naturales en México*, 19.
- Cisneros, B. J. (2011). Suministro y desalojo del agua de la Ciudad de México. *Revista digital Universitaria*, 17.
- Espinoza, V., Collado, J., Morales, M., & Hernández, J. (2012). *El gran reto del agua en la ciudad de México sistemas de agua de la Ciudad de México*. México D.F.: Offset Santiago S.A.
- Muñoz, j. L. (2014). *Manual de mantenimiento del drenaje profundo: Lumbra L8A- L8B*. México D.F.: Ciudad Universitaria.
- Olivares, R., & Sandoval, R. (2008). *El agua potable en México*. México: Asociación Nacional de Empresas de agua y saneamiento.
- Ortega, N. M. (2009). *La Crisis Hídrica de la Ciudad de México*. México.
- Peña, M. E., Duccí, J., & Zamora, V. (2013). *Tratamiento de aguas residuales en México*. México: Banco Iberoamericano de desarrollo.
- Pianucci, I; Chiarani, M. Mercedes, T. (2010). 1<sup>er</sup> Congreso Internacional de punta del este.



Recibido: 31 enero 2019  
Aceptado: 5 marzo 2019

Dirección autores:

Universidad Privada Dr. Rafael  
Beloso Chacín

Centro de Investigación de desarrollo  
tecnológico e Ingeniería (CIDETIU)

Grupo de Investigación en robótica y  
automatización (GIRA)

E-mail / ORCID

[mcarrieta1@urbe.edu.ve](mailto:mcarrieta1@urbe.edu.ve)

[sbravo@urbe.edu.ve](mailto:sbravo@urbe.edu.ve)

[garciaKelvin730@gmail.com](mailto:garciaKelvin730@gmail.com)


[josemejias1973@gmail.com](mailto:josemejias1973@gmail.com)

[atancredi@urbe.edu.ve](mailto:atancredi@urbe.edu.ve)

[baordonez@urbe.edu.ve](mailto:baordonez@urbe.edu.ve)

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

[krosillon@urbe.edu.ve](mailto:krosillon@urbe.edu.ve)

 <https://orcid.org/0000-0002-2924-0118>

[Eduardo.ftb@gmail.com](mailto:Eduardo.ftb@gmail.com)

[ejurdaneta4@urbe.edu.ve](mailto:ejurdaneta4@urbe.edu.ve)

[hvargas@urbe.edu.ve](mailto:hvargas@urbe.edu.ve)

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

[lvillarreal@urbe.edu.ve](mailto:lvillarreal@urbe.edu.ve)

## Robótica educativa: Un nuevo entorno interactivo y sostenible de aprendizaje en la educación básica

### Educational Robotics: A new interactive and sustainable learning environment in basic education

Arrieta Maryory, Bravo Simón, García Kelvin, Mejías José, Núñez Geryk, Ordoñez Bárbara, Rodríguez Rocelia, Rosillón Kenneth, Tancredi Arianna, Toro Eduardo, Urdaneta Ernesto, Vargas Hisbelis y Villarreal José Luis

#### Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo fundamental desarrollar un nuevo entorno interactivo y sostenible de aprendizaje, de la robótica para niños(as) en la educación básica y media en el estado Zulia, Venezuela. La misma estuvo sustentada por autores como Acosta (2015), Gama (2007), Gimeno (2008), Hernando (2015) y Pedró (2014) en áreas como educación robótica, así como electrónica respectivamente. A nivel metodológico, la investigación fue de tipo aplicada, no experimental y de campo. La población y muestra estuvo clasificada por niños/jóvenes de los niveles básica (quinto-sexto grado) en centros educativos públicos y privados del estado Zulia. Entre las técnicas empleadas se tiene la observación documental, así como la directa. Los instrumentos empleados fueron block de notas, al igual que las hojas de cálculo. Algunas herramientas fueron de tipo software para la ayuda con interacción en los niños/jóvenes. Los resultados de la investigación se orientan al nuevo desarrollo cognitivo en los pequeños de casa en cuanto a modernas metodologías para el aprendizaje de manera interactiva sobre la robótica, electrónica, tal como, la mecánica pudiéndose consolidar a través de video juegos, prototipos a ensamblar por los niños y desde luego, un producto audiovisual para su noción. Esto genero nuevos enfoques de liderazgo, perseverancia, creatividad y habilidades en los infantes.

**Palabras clave:** Educación, niños, robótica, video juegos

#### Abstract

The objective of this research was to develop a new interactive and sustainable learning environment, of robotics for children in basic and secondary education in Zulia state, Venezuela. It was supported by authors such as Acosta (2015), Gama (2007), Gimeno (2008), Hernando (2015) y Pedró (2014) in areas such as robotic education, as well as electronics respectively. At the methodological level, the research was applied, non-experimental and field. The population and sample were classified by children / youth of the basic levels (fifth-sixth grade) in public and private schools in Zulia state. Among the techniques used are documentary observation, as well as direct observation. The instruments used were block notes, as well as spreadsheets. Some tools were software for help with interaction in children / youth. The results of the research are oriented to the new cognitive development in small children in terms of modern methodologies for interactive learning about robotics, electronics, such as mechanics, being able to consolidate through video games, prototypes to be assembled by children and, of course, an audiovisual product for their notion. This generated new approaches to leadership, perseverance, creativity and skills in infants.

**Keywords:** Education, children, robotics, video games

## 1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con Acosta (2015) desde hace algunos años se han producido cambios en el contexto educativo debido a la incursión que la tecnología ha hecho en los procesos de enseñanza y aprendizaje; infortunadamente dichos procesos no han tenido el tratamiento adecuado debido a que no se han generado espacios de sensibilización y socialización que introduzcan a los actores educativos en las dinámicas propias de un entorno tecnológico de aprendizaje.

Es conocido por todos, que en el mundo hay miles de idiomas y, entre los más importantes y hablados del mundo está el español como segundo lugar, después del chino y antes del inglés que es el tercero, además, es importante señalar, que los idiomas son empleados en los sectores tecnológicos mundiales para comunicarse con los medios computarizados.

La sociedad mundial, hoy por hoy, está sufriendo grandes cambios en cuanto a su estructura. Hay quien dice que las transformaciones que se suceden son más fuertes que la revolución industrial. La globalización, la diversidad de ideas, culturas o lenguas forman parte de ese profundo cambio impuesto por el desarrollo de tecnologías para la información y comunicación (TIC). Las tecnologías cada vez están más integradas en nuestras vidas y en nuestras formas de pensar desde una primera revolución hasta la más reciente; la cuarta.

Es por lo anterior, que poco a poco los niños han sido testigos de las transformaciones que ocurren dentro de sus escuelas. Estas transformaciones pueden ser de varios tipos. Tal y como explica Hernando (2015) “las evidencias de las fuentes del currículo en su día a día puede organizarse en torno a cuatro pilares”. (p. 26-27). Estos pilares son los siguientes:

- Primer pilar: Se encarga y refiere a la organización de los contenidos, metodología y a la evaluación de esos contenidos. Esencial en el óptimo y correcto desarrollo de las actividades. Este pilar, a su vez tiene una estrecha relación con el segundo que vamos a exponer.
- Segundo pilar: Se encarga de la interrelación que se produce entre los profesores y los alumnos, es decir de la enseñanza-aprendizaje. La relación expuesta anteriormente se basa en que la enseñanza, a juicio personal, debería permitir al alumnado tomar un rol activo y participativo en las clases para, de esta manera, construir sobre sus propios conocimientos un aprendizaje significativo. Creo que, por tanto, la relación enseñanza-aprendizaje de los docentes y discentes es esencial para el desarrollo de ambos pilares.
- Tercer pilar: Se trata de la organización del mismo centro escolar, uso de horarios, espacios, materiales, entre otros.
- Cuarto pilar, alude al uso que le damos a esos espacios que se poseen, es decir, al uso que le podemos dar a las bibliotecas, al aula, el patio, los pasillos, entre otras.

Estos últimos pilares, son de gran importancia durante la actuación docente, pues al preparar las diferentes sesiones, es de menester tener en cuenta, la temporalización de esta y los recursos de los cuales se dispone. Por tanto, innovación dentro de la educación no consiste solo en utilizar herramientas que resulten nuevas o impactantes, pues como explica Gimeno (2008), “no es moderno aquello que sea reciente o novedoso, o hacemos que lo parezca, sino lo que perdura y transforma la vida y la realidad”. Por lo que, la finalidad docente siempre será una mejora plausible en el aprendizaje significativo de los infantes, que sea de calidad en su proceso.

Ahora bien, las políticas educativas en América Latina han planteado como estrategia implacable para la transformación y mejoramiento de la educación, la introducción de tecnologías mediante inversiones y equipamiento de las escuelas respondiendo con ello a crecientes expectativas sociales y económicas, que apuntan a una modernización pedagógica con un toque sostenible, cuidando así el medio ambiente; sin embargo, Pedró (2014) mediante la siguiente reflexión muestra el estancamiento al que han sido sometidas las didácticas y las diversas condiciones del contexto educativo:

Se ha dicho y repetido hasta la saciedad que si un profesor de finales del siglo XIX entrará hoy en un aula típica de una escuela en América Latina se encontraría con que la mayoría de las cosas le serían muy familiares; la tiza y la pizarra, los pupitres o los libros de texto resultan tan comunes ahora como entonces; sin embargo, no son muchos quienes parecen darse cuenta de que este mismo profesor decimonónico se sorprendería por las demandas del currículo de hoy.

Esto así lo afirma la organización de las naciones Unidas (ONU), consolidando en 1 de sus 17 objetivos del desarrollo sostenible; la educación como el eje de desarrollo para todas las naciones, parte imprescindible de los discursos políticos en cualquier escala y objetivo fundamental de las organizaciones que lideran la función social y económica alrededor del planeta y de lo cual Venezuela no está exenta en todo este proceso transformacional educativa que en diversos países latinoamericano se ha venido impulsando.

La robótica educativa entonces, convierte a la robótica en un medio para alcanzar ciertos aprendizajes. Los robots son la conexión ideal entre una programación con una impronta lúdica a través de la gamificación y la representación de las instrucciones sobre un contexto real. Inicialmente, cuentan con el potencial de facilitar el aprendizaje de un lenguaje de programación, propiciar la experimentación y estimular las competencias asociadas a la resolución de problemas mediante la construcción de diversas unidades robóticas generando nuevos conocimientos en los infantes.

La realidad de la educación venezolana de los últimos años atraviesa por serias falencias, lo que se demuestra en las evaluaciones de PISA (Programa Internacional de evaluación a estudiantes), la cual es promovida por la organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). En dicha evaluación, los estudiantes venezolanos ocuparon el último lugar, tanto en comprensión lectora como en matemáticas, de un total de 65 países evaluados. Esta metodología, sumada con las capacidades técnicas y la baja de precios en desarrollos tecnológicos provocó un gran salto en las prácticas de la robótica educativa en Venezuela, pasando desde al ámbito de la educación privada hacia la pública. A partir de esto se puede afirmar que cuando un docente desea diseñar un ambiente de aprendizaje en robótica, realiza un proceso de reflexión sobre cuáles deben ser los componentes idóneos de dicho ambiente, con el fin de que sus estudiantes puedan tener un aprendizaje exitoso. Teniendo en cuenta esto, se consideran como variables, los objetivos de aprendizaje, las temáticas, las competencias a desarrollar, los componentes didácticos, pedagógicos y tecnológicos.

En Venezuela, hasta el presente, no ha sido medible el impacto que pudiera tener la formación en robótica para miles o millones de estudiantes provenientes de los planteles en educación básica o media en los próximos 20 años, cifras que ofreció el ministerio del poder popular para la educación en año 2015 en sus informes anuales presentados como memoria y cuenta al ejecutivo nacional.

Por los momentos, el programa de robótica creativa que adelanta el ministerio del poder popular para la educación en Venezuela a través de su ente adscrito y aliado tecnológico en esta promisoro tarea, es decir, la fundación Bolivariana de informática y Telemática, FUNDABIT, lo han venido realizado en siete (7) planteles educativos, sin embargo, otras de las metas que señala esta organización es de tener al menos en cinco (5) planteles en cada estado la cátedra extra de robótica para experimentar jugando.

Según FUNDABIT en el año 2015, la importancia de la robótica está en su transversalidad, ya que facilita la agrupación de distintas áreas del conocimiento. De igual manera, fomenta la imaginación, despierta el interés y ayuda a comprender mejor el mundo en el que se habita hoy por hoy, y por otra parte fortalece el trabajo en equipo y permite una mejor comunicación, responsabilidad y toma de decisiones.

El estado Zulia no se queda atrás en cuanto a la enseñanza y aprendizaje de la robótica educativa. La universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, a través de la Maestría en Ingeniería de Control y Automatización de procesos en el año 2013 impulso un programa de robótica educativa a fin de fomentar la transferencia del conocimiento desde las aulas y hacia los más pequeños específicamente en estudiantes de básica (segundo y tercer grado). Este programa abarco una serie de técnicas teóricas y prácticas ensayadas por los docentes de la Universidad en facilitación de aprendizaje hacia los estudiantes por lo cual se permitió tocar aspectos de electrónica, mecánica y programación respectivamente cubriendo con los objetivos estratégicos en este programa.

La educación zuliana en estos últimos años ha sufrido los embates de la situación país por lo que se ha evidenciado una pobre relación entre la ciencia y la tecnología en los planteles limitándose a la proyección de videos u otros elementos instruccionales sobre las nuevas tendencias a los estudiantes sin la presencia física de algún sistema o prototipo que valide estas premisas. A esto se le suma que la mayoría de los colegios en el estado no cuentan con el mantenimiento necesario para actividades extra cátedra que instruyan al joven en estas áreas del conocimiento científico/técnico.

Todo ha sido causado por la diáspora docente, los altos costos de la vida, así como la ausencia del personal técnico en laboratorios estudiantiles los cuales se ha venido degradando en la aplicación práctica de la robótica educativa en estos planteles pudiéndose evidenciar en limitado conocimiento en los niveles más altos de educación.

De no corregirse esta situación, los jóvenes serian arrastrados por la obsolescencia tecnológica y la oportunidad de aprendizaje de nuevas áreas del conocimiento en la ciencia por lo que es de suma importancia la actualización técnica a través de prácticas extra cátedra en los colegios zulianos.

Hoy en día, con los grandes avances en la ciencia, la robótica y automatización de procesos se demanda nuevas técnicas para el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación moderna para los niveles de básica por lo que la transferencia tecnológica se apoya en aspirantes del tercer nivel académico en apoyo con el cuerpo docente de la Universidad a fin de garantizar la socialización en el conocimiento con la premisa “aprender jugando” u “aprender haciendo”. Esta investigación, se propone a través de un programa académico de extensión del Grupo de Investigación en Robótica y Automatización (GIRA) adscrito al Centro de Investigación de

desarrollo tecnológico e Ingeniería (CIDETIU) y con el apoyo de la Maestría en Ingeniería de control y automatización de procesos; todos adscritos al decanato de Investigación y postgrado de la Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín, una nueva visión de la robótica educativa desde la dimensión teórico/práctica bajo la premisa: Jóvenes enseñando jóvenes mediante técnicas de gamificación y experimentación con la finalidad de desarrollar nuevas habilidades motoras y cognitivas en los infantes de la ciudad de Maracaibo, estado Zulia, Venezuela.

## 2. METODOLOGÍA

La metodología brinda las herramientas teóricas y prácticas para solucionar problemas encontrados en un determinado contexto a través del método científico. Respecto a esto, Gama (2007) mencionó que es uno solo y que varía de acuerdo a cada ciencia, ya que el contenido y la interpretación pueden ser distintas. Este método nos muestra el camino correcto para llevar a cabo una investigación científica que luego de ser verificada, puedan establecerse leyes o teorías.

El enfoque utilizado en la presente investigación fue cuantitativo y de nivel explicativo, que como refiere [7] “Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o de fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales”. Para el desarrollo y análisis de la investigación se utilizaron los siguientes métodos y técnicas:

- a) **Método científico:** permitió establecer los procedimientos lógicos durante el análisis y desarrollo de la investigación y descubrir las soluciones a los principales problemas que se presentaron.
- b) **Método inductivo:** Permitted observar, clasificar y analizar la información más relevante en cuanto a la investigación y a las dificultades que en ella se presentaban.
- c) **Método deductivo:** este método permitió comprobar el desconocimiento que los niños (as) tienen sobre la Robótica Educativa y sus diferentes beneficios para el desarrollo cognitivo de los mismos.
- d) **Método estadístico:** Permitted el proceso de obtención, representación, simplificación, análisis, e interpretación de la información obtenida a través de las diferentes técnicas de recolección utilizadas durante el desarrollo de la investigación.
- e) **Método analítico:** Permitted analizar e interpretar los resultados obtenidos de los test aplicados a los alumnos del sexto grado.
- f) **Método sintético:** Permitted establecer las conclusiones y recomendaciones a partir del proceso de investigación.

El diseño de investigación del siguiente trabajo es no experimental, ya que se realizará sin ningún tipo de manipulación de variables ni se construirá alguna situación, sólo se analizarán los fenómenos de enseñanza y aprendizaje de la robótica educativa en niños de los colegios de básica. La investigación se basará en el fundamento de los fenómenos ocurridos en la ejecución del programa de robótica, sin realizar ningún cambio intencional en la muestra, tampoco habrá la presencia de un grupo control. Hernández (2002).

Por ello, el plan de la investigación responde a las preguntas u objetivos del estudio mediante un trabajo de campo que otorga un carácter longitudinal a la investigación. En este sentido se observó e intervino en el aula, para recolectar datos, cambios, incidencia y consecuencias de la variable en un período de seis semanas correspondientes a la ejecución del programa de

Robótica educativa. De esta manera se pudo describir el comportamiento de la variable, para determinar cuáles son los rasgos del aprendizaje significativo presentes en los niños al participar en el programa de robótica.

Son muchos los autores que han conceptualizado el término “población”, así se tiene a Carrasco (2009) quien la definió como “... el conjunto de todos los elementos (unidades de análisis) que pertenecen al ámbito espacial donde se desarrolla el trabajo de investigación” así como a Hernández (2010) que refirió que: “Una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”.

Para este estudio, el cual abarca todo el estado Zulia, la prueba inicial se realizará en el municipio Maracaibo, específicamente en la zona norte donde la población estará constituida por todos los estudiantes de sexto grado de las dos secciones que hay en la Institución Nuestra Señora del Pilar los cuales son un total de 80.

**Tabla 1. Distribución de la población**

Grupo	Sección	Nº de Estudiantes	Masculino	Femenino
Sexto	“A”	35	20	15
Sexto	“B”	45	25	20
<b>TOTAL</b>		<b>80</b>		

Fuente: Colegio Nuestra Señora del Pilar (2018)

De acuerdo con Carrasco (2009) el cual refirió que la muestra: “Es una parte o fragmento representativo de la población, cuyas características esenciales son las de ser objetiva y reflejo fiel de ella, de tal manera que los resultados obtenidos en la muestra pueden generalizarse a todos los elementos que conforman dicha población.

Según Hernández (2010) indica que: “La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población”. En este caso, se usó una muestra censal, ya que se están considerando todos los estudiantes del sexto grado que son 80, divididos en dos secciones; según indica las nóminas de matrícula del año escolar 2018.

Por otra parte, en la actualidad, en investigación científica hay una gran variedad de técnicas e instrumentos para la recolección de información en el trabajo de campo de una determinada investigación. De acuerdo con el método y el tipo de investigación que se va a realizar, se utilizan unas u otras técnicas.

De acuerdo con Arias (2006) respecto a las técnicas de recolección de datos refirió que “son las distintas formas o maneras de obtener la información”. Por medio de estas se recopilan todos los datos que estos sujetos emiten o producen. Estas técnicas se caracterizan por ser amplias, flexibles, distanciadas de la rigidez, abiertas a las modificaciones o cambios. Para la presente investigación se utilizó observación directa con el fin de recolectar de forma directa la información sobre la problemática de investigación y las herramientas didácticas que se utilizan en el área tecnológica, específicamente en matemáticas, programación, mecánica, electrónica y robótica respectivamente.



Lo afirma Ramírez (2007), el cuales define la observación como: “la inspección y estudio realizado por el investigador, mediante el empleo de sus propios sentidos, con o sin ayuda de aparatos técnicos, de las cosas o hechos de interés social, tal como son o tienen lugar espontáneamente”. Por otra parte, Tamayo y Tamayo (1999) “considera que la observación juega un papel muy importante en toda investigación porque le proporciona uno de sus elementos fundamentales; los hechos”.

Más luego; la Observación se traduce en un registro visual de lo que ocurre en el mundo real, en la evidencia empírica. Así toda observación; al igual que otros métodos o instrumentos para consignar información; requiere del sujeto que investiga la definición de los objetivos que persigue su investigación, determinar su unidad de observación, las condiciones en que asumirá la observación y las conductas que deberá registrar.

Cuando decide emplearse como instrumento para recopilar datos hay que tomar en cuenta algunas consideraciones de rigor. En primer lugar, como método para recoger la información debe planificarse a fin de reunir los requisitos de validez y confiabilidad. Un segundo aspecto está referido a su condición hábil, sistemática y poseedora de destreza en el registro de datos, diferenciado los talentos significativos de la situación y los que no tienen importancia.

Según Hurtado (2006), la lista de cotejo es un instrumento estructurado que registra la ausencia o presencia de un determinado rasgo, conducta o secuencia de acciones. La lista de cotejo se caracteriza por ser dicotómica, es decir, que acepta solo dos alternativas: si, no; lo logra, o no lo logra, presente o ausente; entre otros. Es conveniente para la construcción de este instrumento y una vez conocido su propósito, realizar un análisis secuencial de tareas, según el orden en que debe aparecer el comportamiento. Es por ello por lo que en la presente investigación se empleará una lista de cotejo la cual contendrá una escala puntualizada de valores que se contabilizaran en función de ciertas interrogantes que los investigadores detectaron en el proceso de observación directa.

Es ante todo lo anterior que se empleará la escala de estimación, puesto que permite identificar en que frecuencia se manifiesta los indicadores de acuerdo con una ponderación preestablecida de: uno, dos, tres y no observado, los cuales indican un rango de: siempre, a veces, nunca y no observado respectivamente, con lo cual se puede evidenciar en el escalafón, el nivel de incremento, disminución o estabilidad media de una variable.

Dichos instrumentos fueron aplicados a la muestra una vez conocida su validez y confiabilidad, luego de ser sometidos a un proceso de revisión y verificación por un grupo de docentes, expertos y profesionales especializados en las áreas de robótica, educación tecnológica y sostenibilidad en el estado Zulia respectivamente.

### 3. RESULTADOS

Para la valoración de la variable *Aprendizaje en la robótica educativa* se presentarán y analizarán 5 dimensiones establecidas desde la operacionalización de la variable, las cuales son:

- Aprendizaje Significativo.
- Estrategias de Aprendizaje.
- Habilidades Cognitivas.

- Competencias Sociales
- Apropiación de la Robótica y la Tecnología sostenible

En esta investigación se presentarán y analizarán los resultados obtenidos de la observación de 80 niños, a quienes se les aplicó 3 escalas de estimación y 2 listas de cotejo, durante la ejecución de un programa de Robótica educativa con el fin de recolectar los resultados y organizarlos, en tablas. Para este caso, el aprendizaje significativo, las habilidades cognitivas y la apropiación de la robótica y la tecnología sostenible serán medidos con las escalas de estimación, mientras que los indicadores estrategias de aprendizaje y competencias sociales por medio de la lista de cotejo. La medición de la primera dimensión fue abordada mediante una escala de estimación, aplicada por cada equipo y posteriormente totalizada, a continuación, se presentan los resultados obtenidos al aplicar dicho instrumento:

**Tabla 2**  
**Resultados del aprendizaje significativo**

Indicador	Frecuencia en 8 semanas			
	1	2	3	No observado
<b>Experiencia: Manejo de un Robot Sumo</b>				
1. El niño desplaza correctamente el robot	65	10	-	5
2. Es capaz de girar el robot mediante la aplicación móvil	71	-	-	9
3. Comprende las direcciones arriba y abajo	72	-	-	8
4. Comprende las direcciones izquierda y derecha	72	-	-	8
5. Crea esquemas de combate embistiendo cualquier objeto colocado sobre el ring	25	30	10	20
6. Pasa de lo abstracto a lo concreto manipulando el robot	67	5	3	5
7. Es capaz de transferir información desde la teoría y hacia la practica	58	9	1	12

Nota: 1. Siempre, 2. A veces, 3. Nunca y No observado

Fuente: Propia (2019)

En base a los resultados mostrados, se puede evidenciar la capacidad de aprendizaje del joven en las clases teórica y practicas impartidas por los jóvenes universitarios donde se detectó una debilidad en cuanto a los esquemas de combate para un robot sumo por lo que esto es debido al desconocimiento a profundidad en la programación del mismo, no sabiendo identificar en que sección del código se encuentra cada estrategia de combate. A continuación, se presenta una imagen demostrativa de la actividad:



**Figura 1. Resultados del aprendizaje significativo**

Fuente: Propia (2019)

Como se puede observar en la figura anterior los jóvenes universitarios del grupo de Investigación en Robótica y Automatización (GIRA) brinda capacitación y orientación a los niños en el manejo del robot sumo por medio de una aplicación móvil. El resultado en cuanto a la manipulación de la misma por parte de los infantes fue exitoso pudiéndose demostrar habilidades excepcionales en cuanto al uso y manejo de las tecnologías de información y comunicación. A continuación, se presentan los resultados de las estrategias de aprendizaje.

**Tabla 3**  
**Resultados de las estrategias de aprendizaje**

Indicador	Frecuencia en 8 semanas		
	Si	No	No observado
1. Determina en un robot sumo: cómo funciona y su desplazamiento por el ring	62	-	18
2. Participa en la construcción de un robot: cómo será su cuerpo, forma y morfología.	69	5	6
3. Define y planifica las estrategias de trabajo a realizaren el proyecto para superar obstáculos	45	30	5
4. Determina la función y desempeño de las actividades que ejecutara el robot	40	25	15
5. Se Incrementa la curiosidad por conocer e indagar con más preguntas de la actividad.	77	3	-

Nota: 1. Si, 2. No y No observado

Fuente: Propia (2019)

En base a los resultados mostrados, se puede evidenciar la capacidad de aprendizaje del joven en las clases teórica y practicas impartidas por los jóvenes universitarios donde se detectó en esta oportunidad una debilidad en cuanto a la inexistencia de una planificación de estrategias asertivas de parte de los infantes en el robot construido. Esto es debido a distracciones cognitivas en diversos momentos de la planificación estratégica pudiendo notar así mismos niños descuidados no sabiendo identificar a profundidad la etapa correspondiente a cada integrante del grupo en el proyecto. A continuación, se presenta una imagen demostrativa de la actividad:



**Figura 2. Resultados de las estrategias de aprendizaje**

Fuente: Propia (2019)

Como se puede observar en la figura anterior los jóvenes universitarios del grupo de Investigación en Robótica y Automatización (GIRA) brinda capacitación y orientación a los niños en cuanto a los tipos de robots industriales y de aplicación comercial para ser aplicados a través de la construcción de un brazo robótico con materiales de desecho. El resultado en cuanto a la manipulación de esta por parte de los infantes fue exitoso pudiéndose demostrar intereses en las tecnologías de información y comunicación que podrían ser aplicadas a estos “prototipos” robóticos hechos con materiales de reciclaje. A continuación, se presentan los resultados de las habilidades cognitivas de los infantes.

**Tabla 4**  
**Resultados de las habilidades cognitivas**

Indicador	Frecuencia en 8 semanas			
	1	2	3	No observado
1. EL niño almacena información sobre las fases de robótica educativa	71	7	2	-
2. Guarda relación el aprendizaje dado en el colegio con respecto a la realidad	55	5	5	15
3. Guarda un pensamiento lógico demostrando en las etapas de construcción del robot (brazo) sostenible.	58	10		12
4. El robot construido cumple con los movimientos acorde a los grados de libertad.	77	3	-	-
5. El Niño es capaz de identificar la fuerza de origen para el movimiento del brazo robótico construido	64	6	-	10
6. El niño Potencia y refuerza sus conocimientos a medida que participa en el logro de las metas en equipo	72	8	-	-
7. Es capaz de autoevaluar su trabajo	63	7	-	10
8. Es capaz de compartir el conocimiento con otros niños de otros equipos	68	-	-	12

Nota: 1. Siempre, 2. A veces, 3. Nunca y No observado

Fuente: Propia (2019)

En base a los resultados mostrados, se puede evidenciar la capacidad de aprendizaje del joven en las clases teórica y prácticas impartidas por los jóvenes universitarios donde se detectó en esta oportunidad una debilidad en cuanto a la inexistencia de una planificación de estrategias asertivas de parte de los infantes en el robot construido. Esto es debido a distracciones cognitivas en diversos momentos de la planificación estratégica pudiendo notar así mismos niños descuidados no sabiendo identificar a profundidad la etapa correspondiente a cada integrante del grupo en el proyecto. A continuación, se presenta una imagen demostrativa de la actividad:



**Figura 3. Resultados de las habilidades cognitivas**

Fuente: Propia (2019)

Como se puede observar en la figura anterior los jóvenes infantes se encuentran aplicando sus conocimientos teóricos en cuanto a los tipos de robots industriales y de aplicación comercial una vez construidos por ellos mismos con materiales de desecho. En estas imágenes se ve el social en los infantes donde estos suelen compartir sus conocimientos convirtiéndose en un liderazgo en cuanto a la dirección y protagonismo que algunos de estos tomaron en las etapas del desarrollo. El resultado en cuanto a la manipulación de esta por parte de los infantes fue exitoso pudiéndose demostrar intereses en las tecnologías de información y comunicación que podrían ser aplicadas a estos “prototipos” robóticos hechos con materiales de reciclaje. A continuación, se presentan los resultados de las competencias sociales.

**Tabla 5**  
**Resultados de las competencias sociales**

Indicador	Frecuencia en 8 semanas		
	Si	No	No observado
1. Muestra compromiso con el equipo de trabajo	73	-	7
2. Manifiesta aptitudes cooperativas con su equipo de trabajo	72	-	8
3. El niño desarrolla habilidades y hábitos educacionales en sus intervenciones (preguntas, dudas o para exponer su idea)	78	2	-
4. Posee dominio del miedo escénico	72	8	-
5. Trabaja de forma flexible y se adapta a los cambios	70	7	3
6. Comprende y sigue las reglas del trabajo	76	4	-
7. Busca solución ante un obstáculo mostrando interés en el mismo.	69	-	11

Nota: 1. Si, 2. No y No observado

Fuente: Propia (2019)

En base a los resultados mostrados, se puede evidenciar la capacidad que tienen los niños para relacionarse entre ellos y hacia los jóvenes instructores, sin embargo, se detectó en esta oportunidad una debilidad en cuanto al miedo escénico que algunos tenían para expresar sus pregunta o ideas. Esto pudo mitigarse a través de la participación activa e individualizada que realizaron los jóvenes universitarios a cada uno de los infantes una vez detectado este síntoma en los grupos de trabajo. A continuación, se presenta una imagen demostrativa de la actividad:



**Figura 4. Resultados de las competencias sociales**  
Fuente: Propia (2019)

Como se puede observar en la figura anterior los jóvenes infantes se encuentran aplicando sus conocimientos teóricos en cuanto a la fase de aprendizaje y competencias sociales pudiendo trabajar en equipos para concretar las partes de un brazo robótico y con esto resolver mediante la gamificación, el ordenamiento de las diversas partes del robot. El resultado en cuanto a la manipulación de la misma por parte de los infantes fue exitoso pudiéndose demostrar excelentes habilidades de conocimiento extrapolados desde un juego hacia el desarrollo del brazo robótico sostenible. Finalmente se presentan los resultados de la apropiación de la robótica y la tecnología sostenible.

**Tabla 6**  
**Resultados de la Apropiación de la Robótica y la Tecnología sostenible**

Indicador	Frecuencia en 8 semanas			
	1	2	3	No observado
1. Apoderamiento de las fases de construcción del robot con materiales de reciclaje. (piezas, partes, procesos de pegado, ensamble)	62	8	-	10
2. Dominio de los conocimientos en la búsqueda de robots en un video juego	78	2	-	-
3. Posee dominio en las posiciones y manipulación del robot ya construido	64	10	-	6
4. Muestra interés en temáticas de robótica, video juegos, programación, mecánica y electrónica	73	7	-	-
5. La robótica forma parte de su interés para adquirir nuevos conocimientos de forma agradable, rápida y directa	61	-	-	19
6. El niño adquirió de manera individual y externa algunos componentes de robótica educativa.	66	4	8	2

Nota: 1. Siempre, 2. A veces, 3. Nunca y No observado  
Fuente: Propia (2019)

En base a los resultados mostrados, se puede evidenciar la capacidad que tienen los niños para identificar aspectos tecnológicos que acompañan a los robots mostrando intereses en un video juego que individualmente jugaron en sus computadores donde la misión era localizar los diferentes tipos de robots, clasificarlos y seleccionar uno para su desarrollo. A continuación, se presentan imágenes del juego desarrollado por nuestros jóvenes universitarios.



**Figura 5. Resultados de la Apropiación de la Robótica y la Tecnología sostenible**  
Fuente: Propia (2019)

El software de este juego educativo se realizó utilizando el motor de videojuegos Ren'py el cual está escrito en Python y Pygame, disponible para todo tipo de SO. Considerando los aspectos técnicos, el funcionamiento del videojuego es muy simple: Establecer dos grupos de variables distintas, compararlas y activar una u otra según sea el caso. Primeramente, se asignan variables igual a "False" según el número de robots que aparecerán, en este caso "**P\_1=False**" se refiere a la imagen de un robot poliarticulado. Asimismo, se designan variables que identifiquen imágenes transparentes y otras dos variables correspondientes al sistema de puntuación. Seguidamente, se encuentra el código del botón que permite al usuario regresar a la pantalla de inicio, seguidamente el sistema de puntuación que se utilizará más adelante: "*use single\_stat (puntos, puntos\_max, 0.0)*" y luego designamos el funcionamiento: Se crea un *imagebutton* el cual contiene la imagen de extensión .png (el robot poliarticulado) y una acción, una vez el usuario interactúe con el botón éste ejecutará en orden el código dentro de los "[]" [*SetVariable ('p\_1', True)*] Cambia el estado de la variable P\_1 de False a True, para que el sistema identifique de qué botón se trata. [*ShowMenu('pregunta2')*] Como su nombre indica.

El menú que se muestra en la figura anterior, contiene las preguntas que el jugador deberá responder para identificar el tipo de robot **según** sea el caso, se ejecutará una acción diferente, para el ejemplo utilizamos un robot Poliarticulado, por lo tanto una vez que el usuario elige "Poliarticulado" se ejecuta la siguiente acción: [*SetVariable('puntos', puntos+1)*], Aumenta el contador que se designó al inicio, corresponde al sistema de puntos.

- **SetVariable ('a1', True), Cambia** la imagen del robot que se designó a una imagen vacía.
- **SetVariable ('p\_1', False), Deja** de mostrar la imagen del robot en pantalla
- **Return (True)]** "Cierra" el menú de preguntas.

En caso de elegir una respuesta que no corresponda con el tipo de robot que se muestra, simplemente "cierra" el menú de preguntas. De esta misma forma se programaron las acciones de los botones restantes que corresponden a los robots.

#### 4. CONCLUSIONES

Una vez culminada la investigación y de analizar los resultados obtenidos por medio de los instrumentos: lista de cotejo y escala de estimación, las cuales se aplicaron con el fin de identificar y describir los rasgos presentes en los equipos de niños formando para el estudio de la robótica educativa dentro de un nuevo entorno interactivo: Jóvenes educando-jóvenes, se puede decir que:

La presencia de la Robótica educativa en las instituciones de Educación Básica del estado Zulia, viene a ser una herramienta de utilidad para el maestro para lograr que los educandos construyan nuevos conocimientos, en la medida en que se les guía para ejecutar actividades de robótica de manera constructivista, bajo la premisa de aprender mediante la gamificación, y con esto desarrollar nuevos esquemas del pensamiento.

De igual manera, se pudo demostrar que la robótica potencia el aprendizaje significativo, al mismo tiempo que se incrementa el desarrollo de las estrategias y métodos de planificación del aprendizaje, al observar y describir los elementos expuestos por los participantes del programa de robótica educativa, a través de la efectiva ejecución de las fases de robótica que rompe con

los paradigmas de estrategias de enseñanza tradicionales donde sólo se repiten los nuevos conocimientos, mientras que en la robótica se practican, ejercitan y se replican teorías existentes, tropicalizando estos conocimientos en nuevas maneras de hacer ciencia, mediante la práctica y formación continua.

Por otra parte, se pone de manifiesto en los niños que participaron en la ejecución del programa de robótica educativa, el incremento y mejora de las destrezas sociales, al alcanzar mejores formas de comunicación, surgiendo nuevos liderazgos, respetando las ideas de los compañeros de trabajo, contextualizando los nuevos conocimientos y discutiéndolos en equipo, en fin, todos aquellos elementos que le permitirán al niño formarse como una persona integral capaz de trabajar en equipo, dialogar, solucionar, proponer ideas, apropiarse y transferir conocimientos de generación en generación indiferentemente del sexo o razón social.

Del mismo modo es preciso que las instituciones educativas Zulianas no caigan en obsolescencia, por el contrario deben procurar una constante actualización respecto a los avances tecnológicos en el área educativa, manteniendo la sostenibilidad en cada proyecto desarrollando permitiendo siempre la apropiación tecnológica en los jóvenes y docentes traducidos en conocimientos de una manera innovadora, generando un aprendizaje más significativo, alejado de la clase tradicional expositiva de memorización al “caletre”.

## 5. RECONOCIMIENTO

Queremos Agradecer en primera instancia a la U.E Colegio el Pilar, de la ciudad de Maracaibo, sus hermanas, al Dr. Norwin Villalobos, Al profesor Ángel por permitirnos entrar a este maravilloso hogar de los niños, con días donde todo el equipo CIDETIU y GIRA cambia sus maneras rutinas de investigación y docencia para buscar a través de la gamificación una sonrisa a los más pequeños. En segunda instancia un agradecimiento a la Decana, Dra. Janeth Hernández, y a la Universidad Privada Dr. Rafael Bellosó Chacín por permitirnos compartir estos conocimientos fuera de las 4 paredes del recinto universitarios. Sean bendecidos todos por esta noble labor sin fines de lucro que el CIDETIU, GIRA y la Maestría en Ingeniería de control y automatización de procesos seguirán expandiendo por todo el estado Zulia. Finalmente, le damos gracias a Dios, por toda su compañía y guía durante la actividad, demostrando que CIDETIU somos todos, somos seres de luz, y venimos a este mundo a enseñar.

## 6. REFERENCIAS

- Acosta. (2015). *“Robótica educativa: un entorno tecnológico de aprendizaje que contribuye al desarrollo de habilidades”*. M.S, Pontificia, Universidad Javeriana, Bogotá.
- Arias, F. (2006). *“El Proyecto de Investigación, introducción a la metodología científica”*. Ed: Episteme, C.A. 5ta edición. Caracas, Venezuela.
- Carrasco, S. (2009). *“Metodología de la investigación científica”*. Lima Perú: San Marcos.
- Gama, M. (2007). *Biología I. Un enfoque constructivista*. 3era ed. Pearson Educación, México D.F.
- Jimeno, S. (2008). *Educación por competencias, ¿qué hay de nuevo?* Editorial Morata. Madrid, España.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista P. (2010). *Metodología de la Investigación*. 5ta. ed. Mc Graw Hill, México D.F.
- Hernando, C. (2015). *Viaje a la escuela del siglo XXI. Así trabajan los colegios más innovadores del mundo*. Madrid: Fundación Telefónica.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista P. (2002). *Metodología de la Investigación*. 3era. ed. Mc Graw Hill, México D. F.
- Hurtado Jaqueline de Barrera *“Cómo Formular Objetivos de Investigación. Una comprensión holística”*, Ediciones Quirón, segunda edición. Caracas, 2006.
- Pedro, F. *“Tecnología para la transformación y mejoramiento de la educación”*. Documento Básico. Fundación Santillana, España, 2014.
- Ramírez, D *“Cómo hacer un proyecto de investigación”*. Editorial PANAPO, Caracas, Venezuela, 2007
- Tamayo y Tamayo, Mario. *“El Proceso de la Investigación Científica”*. México: Editorial Limusa, 199





Recibido: 31 enero 2019

Aceptado: 5 marzo 2019

Dirección autor:

Universidad de Oriente – Núcleo  
Nueva Esparta

E-mail / ORCID

[asuncionsuniaga@yahoo.es](mailto:asuncionsuniaga@yahoo.es) <https://orcid.org/0000-0002-8652-773X>

## Metodologías Activas: Herramientas para el empoderamiento docente Active Methodologies: Tools for teacher empowerment

Dra. Suniaga Asunción

### Resumen

Hoy en día, ante los cambios y la complejidad de esta nueva era, el aprendizaje y el conocimiento amerita de metodologías activas para potenciar el talento humano para crear experiencias significativas. En este sentido, el empoderar al docente con estas metodologías que le invitan a experimentar "(...) nuevas formas de aprender, comunicar, valorar y empalmar con la realidad" Giroux (2008), es decir, cambios en su relación con el conocimiento que, a vez, impulsan transformaciones educativas, haciéndolo de forma interactiva y activa para que a través de la experiencia, docentes y estudiantes tengan una formación constructiva. Dentro de estas metodologías activas se encuentran: métodos de casos, la enseñanza basada en preguntas, papel de un minuto, aprendizaje entre pares, análisis de ilustraciones, organizadores gráficos, analogías, clases expositivas, aprendizaje basado en problemas, juego de roles, trabajo colaborativo, el aprendizaje en el servicio, entre otras. El presente trabajo pretende analizar el papel de las metodologías activas como herramientas para el empoderamiento docente en profesionales no educadores a través de una investigación documental sobre el tema en estudio, por cuanto las metodologías activas permiten: mejorar la comunicación, desarrollar conocimientos, habilidades y competencias y finalmente la creación de ambientes positivos para el aprendizaje significativo a través de la lúdica, tecnología, innovación, creatividad y otros.

**Palabras clave:** Metodologías activas, docente, empoderamiento.

### Abstract

Nowadays, faced with the changes and complexity of this new era, learning and knowledge merit active methodologies to empower human talent to create meaningful experiences. In this sense, empowering teachers with these methodologies that invite them to experiment "(...) new ways of learning, communicating, assessing and connecting with reality" Giroux (2008), that is, changes in their relationship with knowledge that, at the same time, promote educational transformations, doing it in an interactive and active way so that through experience, teachers and students have a constructive formation. Within these active methodologies are case methods, question-based teaching, one-minute paper, peer-to-peer learning, illustration analysis, graphic organizers, analogies, expository classes, problem-based learning, role play, collaborative work, learning in the service, among others. This paper aims to analyze the role of active methodologies as tools for teacher empowerment in non-educating professionals through a documentary research on the subject under study, as active methodologies allow: improve communication, develop knowledge, skills and skills and finally the creation of positive environments for meaningful learning through play, technology, innovation, creativity and others.

**Keywords:** Active Methodologies, Teacher, Empowerment

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde el siglo XVII existe una notable tendencia a modificar la educación, específicamente en lo que respecta a nuevos métodos de enseñanza, lo cual rindió sus frutos a finales del siglo XIX, cuando se da inicio a un importante movimiento de renovación educativa y pedagógica conocido como Educación Nueva, la cual optaba por el desarrollo de prácticas en el aula que fomentan la crítica, la lúdica, la integración y la reflexión rompiendo con ello, el estilo de enseñanza tradicional. GIMA (2008).

De este movimiento, destacan autores como Pestalozzi, Rousseau, Dewey, Tolstoi y otros educadores quienes coinciden que un aula de clases es un espacio para la reflexión, análisis y confrontación de ideas donde el docente como facilitador del proceso educativo interactúa con el estudiante para darle forma o generar en éste un aprendizaje. Ellos defendieron el aprendizaje a través de la práctica y observación, pilares importantes en el nacimiento de la metodología activa.

Esto evidencia que desde la época citada se inicia una noción de las metodologías activas que buscaba romper con el aprendizaje memorístico, la enseñanza tradicional y dogmática, entendiéndolas como aquellos métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente para convertir el proceso de enseñanza en tareas, actividades o acciones que fomenten la participación activa del estudiante y lleven a su aprendizaje de una forma constructiva e interactiva a través de la experiencia. La metodología activa surge “para la construcción del conocimiento busca formar en el estudiante habilidades tales como autonomía, desarrollo del trabajo en pequeños equipos multidisciplinarios, actitud participativa, habilidades de comunicación y cooperación, resolución de problemas, creatividad y otros” Aiche (2011). Sin embargo, hasta la contemporaneidad se denota cierto desconocimiento en la praxis por parte de los profesionales no educadores de estas metodologías activas, debido a que la mayoría de los planes de estudios de las distintas carreras no educativas, al menos en Venezuela, soslayan o excluyen asignaturas que desarrollen competencias pedagógicas y didácticas que son necesarias al ejercer la docencia.

El aplicar las metodologías activas implica para el docente, conocer bien a sus estudiantes, cuáles son sus ideas previas, que son capaces de aprender en un momento determinado, elementos motivantes y desmotivantes tanto internos como externo, sus hábitos, valores y actitudes para el estudio. Aspectos que en la praxis develan todo un reto para el docente, pues influyen una serie de factores entre los que destacan: la planificación, organización, liderazgo, dominio del grupo, entre otros, esto es debido a que “enseñar no solo implica proporcionar información, sino también ayudar a aprender y a desarrollarse como personas” Díaz (2010). Este hecho, constituye un punto álgido entre docentes, profesionales de la educación o no, por cuanto los primeros, desarrollan dentro de su formación profesional, competencias pedagógicas y didácticas que son necesarias para ser un buen docente. Sin embargo, los segundos no.

Esto se debe a que, dentro de los planes de estudios de las distintas carreras, al menos en Venezuela, se soslayan o se excluyen las asignaturas necesarias para ejercer la docencia de su profesión, ni tampoco se procura el desarrollo de competencias docentes. Es por ello, que antes o durante del primer año del ejercicio docente de los profesionales no educadores, le es exigido por parte de la institución educativa una formación inicial en cuanto a técnicas, estrategias y metodologías. Sin embargo, pese a tener estos conocimientos, existe una notable tendencia a conducir los aprendizajes, impartiendo contenidos o conocimientos que el estudiante debe

comprender, memorizar y repetir en un espacio y tiempo determinados, sobre todo en asignaturas prácticas como matemáticas o estadística. En este sentido, la tendencia actual promueve el aprendizaje autónomo, enseñanza compartida y basada en la experiencia, haciendo del acto de conocer un placer y no una obligación, motivando a los estudiantes con metodologías que activen los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por esto, la inquietud de esta investigación radica en la preocupación, especialmente, por aquellos profesionales no educadores que ejercen la docencia y que en su praxis siguen una metodología tradicional que está desfasada a estos tiempos. En este sentido, empoderar al docente es una forma de hacer que éste se apropie de conocimientos que permitan mejorar su praxis, ya que permite conocer aspectos didácticos, pedagógicos, formativos, sociales, epistémicos, cognitivos y otros que inciden en su profesionalización y que contribuyen a una transformación de su realidad. Pues, el empoderamiento:

Es un proceso del individuo en colectivo (es necesario la interacción en trabajo colectivo), que parte de la reflexión para consolidarse en la acción, que se produce desde el individuo sin la posibilidad de ser otorgado (el trabajo colaborativo será necesario, pero no suficiente para garantizar el empoderamiento) y por sobre todas las cosas transforma la realidad del individuo y su contexto. Reyes y Cantoral (2016).

Esto significa, que el empoderamiento dota a un individuo, comunidad o grupo social de un conjunto de herramientas para aumentar su fortaleza, mejorar sus capacidades y acrecentar su potencial, todo esto con el objetivo de que pueda mejorar su situación. Es por ello que el propósito de esta investigación plantea lo siguiente: Mediante un desarrollo teórico, se propicia el uso de las metodologías activas para fortalecer al docente profesional no educador, mejorar sus capacidades y acrecentar su potencial que contribuyan a la transformación de su realidad educativa.

De ahí, que para construir los cimientos de esta investigación se utilizaron las referencias Aiche (2005) al Espejo y Sarmiento (2017), que aluden a las metodologías activas y al empoderamiento docente, puntualizando estrategias que el docente puede aplicar para convertir sus clases en espacios de aprendizaje significativo. Para desarrollar esta investigación, se utilizó el análisis documental como método que permitió alcanzar los siguientes objetivos:

#### GENERAL:

Analizar el papel de las metodologías activas como herramientas para el empoderamiento docente en profesionales no educadores.

#### ESPECIFICOS

- 1) Describir aspectos teóricos – prácticos de las metodologías activas.
- 2) Describir el empoderamiento docente y su implicación en las transformaciones educativas.
- 3) Explicar la importancia de las metodologías activas para el empoderamiento docente en profesionales no educadores.
- 4) Construir líneas de reflexión que promuevan la participación activa, la comunicación, el intercambio de opiniones y de experiencias significativas de aprendizaje en los docentes y el contexto educativo.

Este trabajo, estará estructurado de la siguiente manera: introducción, desarrollo (metodología, resultados y su discusión), las conclusiones y las referencias bibliográficas.

## 2. METODOLOGÍA

Este trabajo se desarrolló en base a una investigación documental sobre el tema, fundamentado en una revisión crítica del estado del conocimiento, para lo cual se hizo un análisis exhaustivo a una serie de textos, artículos de investigación publicados en revistas arbitradas y en base a la experiencia de la autora sobre el tema. La investigación documental, se entiende como:

El estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo, principalmente, en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos. La originalidad de estudio se refleja en el enfoque, criterios, conceptualizaciones, reflexiones, conclusiones, recomendaciones y, en general, en el pensamiento del autor. Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2016).

Por tanto, se analizó el papel de las metodologías activas en el empoderamiento docente en profesionales no educadores, para lo cual se describió que son y los tipos de metodologías activas, el empoderamiento docente y su importancia, cómo las metodologías activas facilitan el empoderamiento docente y finalmente se estableció algunas líneas que permitan profundizar su estudio. Para el desarrollo de este trabajo, se utilizó la observación directa y participativa y la revisión documental como técnicas para la recolección y análisis de los datos.

Esta investigación es realizada con el fin de dar a conocer el estado de arte de las categorías: metodologías activas y empoderamiento docente y a dar cuenta de sus relaciones para establecer lineamientos, producto del análisis crítico y la reflexión de la autora que pudieran servir para la puesta en marcha de las metodologías activas por parte de los docentes en un lugar y tiempo determinados a posteriori.

## 3. RESULTADOS

### A. Aspectos teóricos – prácticos de las metodologías activas.

Las metodologías activas se entienden como aquellos métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente para convertir el proceso de enseñanza en actividades que fomenten la participación activa del estudiante y lleven al aprendizaje Puga (2015). Es decir, son estrategias de enseñanza que el docente propone en el aula para involucrar al estudiante en su propio aprendizaje, que se lleva a cabo de forma constructiva para desarrollar competencias específicas y transversales que garantizan su formación integral.

Las metodologías activas, se caracteriza por diversos aspectos, entre ellos: 1) El estudiante es el centro del aprendizaje, 2) Aprendizaje constructivo, 3) Trabajo en equipo, 4) Visión compleja de la realidad, 5) Educación más sensible y humana, 6) Integración de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y 7) Pensamiento Crítico.

Adicionalmente, las metodologías activas implican un trabajo colaborativo, entre docentes y estudiantes o entre los mismos estudiantes con o sin material de apoyo involucrado, con la intención de lograr una comprensión profunda del contenido, basado en situaciones reales de aprendizaje que procure desarrollar determinadas competencias y objetivos, que generalmente se orienta a la acción.

Para aplicar las metodologías activas es necesario tener tres componentes: un escenario, constituido por el lugar donde se imparte la clase, el cual no precisamente se corresponde con un aula, puede ser un quirófano, un campo, una empresa, entre otros; los actores, referidos a quienes son parte del proceso educativo: docentes, estudiantes y otros miembros de la comunidad educativa y; finalmente, una realidad que afrontar, que es la que posee un problema o una característica que evaluar, criticar o analizar, con base a ciertas pautas dadas por el docente o contenidos en el programa o syllabus.

Además, para que los docentes puedan escoger la metodología activa más acorde es inminente tener en cuenta su utilidad, es decir, conocer para que sirve o que desean lograr con esta herramienta, hecho que obliga de alguna forma a tener presente los objetivos de aprendizaje. Posteriormente, los docentes deben diseñar las estrategias más idóneas que precise pertinencia con el objetivo, con el tema, con la circunstancia o con la realidad a evaluar, pero a la vez sea innovadora, pues ese constituye el punto medular de las metodologías activas.

Cabe destacar que existen diversos tipos de metodologías activas y cada una de ellas tiene características distintivas que los docentes utilizan para desarrollar determinadas competencias y reconstruyen cada día. A continuación, se presentan las que considero más frecuentes de utilizar y que en base a mi experiencia como docente universitario, son más relevantes:

- 1. Análisis de casos:** Evalúa situaciones reales, ayuda a tomar decisiones y desarrollar pensamiento crítico. Para su implementación, se hace necesario: la selección de casos pertinentes y acordes al conocimiento del estudiante, hacer planteamiento general de manera de analizar hechos claves y contexto, lectura y comprensión de manera de generar propuestas de soluciones.
- 2. Enseñanza basada en preguntas:** Estimula pensamiento crítico y evalúa aprendizajes. Implica: identificar objetivos y preguntas que permitan medir conocimiento o la capacidad reflexiva y de crítica de los estudiantes, determinar momentos claves para el desarrollo de preguntas medulares (Inicio, Desarrollo y Cierre), construcción de preguntas atendiendo al grado de interés, atención y autenticidad de problemas reales y, finalmente algunas consideraciones adicionales: tiempo, redacción, lenguaje técnico, entre otras.
- 3. Papel de un minuto/One minute paper:** Se usa a final o mitad de un periodo escolar, específicamente al cierre de una clase y permite tener una retroalimentación de la misma a fin de recopilar información, evaluar conocimientos, mejorar clima, hacer investigaciones breves o evaluar el impacto de diversas actividades, para mejorar planificación y organizar estrategias de trabajo. Para ello es necesario: definir un objetivo, formular máximo 2 preguntas, hacerlo de forma anónima y dar un tiempo de 1-5 minutos para responder en una hoja.
- 4. Aprendizaje entre pares:** Es una metodología para compartir aprendizajes que genera contrastes y dinamismo en el conocimiento adquirido sobre un tema. Requiere de incentivos de lectura, actividades de cooperación y problemas de solución cuantitativa

que permitan hacer una gestión del tiempo y de recursos. Para llevarlo a cabo, es necesario: establecer preguntas al inicio relacionadas al contenido, analizar en un tiempo máximo de 2 minutos, generar respuesta individual, discusión entre pares durante un máximo de 4 minutos, revisión de respuesta para ver cómo trabajan y generar una explicación haciendo contrastes entre lo viejo y lo nuevo, la clase actual y la siguiente.

5. **Clases invertidas:** Modelo pedagógico en las cuales los elementos de la lección impartida se invierten, pues los contenidos son preparados por el estudiante de forma autónoma en casa y antes de cada clase, a través de una serie de actividades (ensayos, cuestionarios, presentaciones y otros) que el docente les facilita y luego se trabajan en la clase. En este sentido, el estudiante puede elegir el tipo de material que mejor se ajusta a su forma de aprender y puede trabajar a su propio ritmo, ya que este construye su conocimiento mediante la búsqueda y síntesis de información, e integrándola con competencias de comunicación, indagación, pensamiento reflexivo, resolución de problemas y otras. El estudiante debe hacer suya la información y transformarla en conocimiento significativo y funcional para él, en algunos casos cumple el rol de colaborador y algunas veces de experto. En el aula, al comienzo de la clase, el docente tiene preguntas concretas en su mente para dirigir su aprendizaje, razón por la cual fomenta la comprensión del contenido (sintetizar, resolver problemas). Durante la clase, el estudiante participa y colabora en el grupo para la realización de actividades prácticas propuestas por el docente. Los estudiantes interactúan entre sí, y se ayudan mutuamente procurando aprendizajes de forma activa, participativa, autónoma, comunicativa y colaborativa. Después de clase, el estudiante sigue aplicando los conocimientos adquiridos tras las recomendaciones del docente.
6. **Análisis de ilustraciones:** Consiste en el uso de imágenes para el aprendizaje en el aula. Se usa cuando no se tiene un objeto en el aula, al principio de una unidad o tema, como una actividad para generar dinamismo en la clase y al cierre, como síntesis. Para su implementación el docente presenta la imagen, los estudiantes observan y preguntan y el docente responde y explica las ilustraciones. Pueden ser: Descriptivas (para explicar algo difícil), Expresivas (para indagar sobre los valores y emociones), Construccionales (para explicar partes o elementos), Funcionales (para mostrar relaciones del objeto o del sistema) y Algorítmicas (para mostrar elementos o fases).
7. **Organizadores gráficos:** Sirve para sistematizar contenidos en forma visual. Normalmente se utiliza al cierre de una clase o unidad, teniendo en cuenta que el concepto base o nuclear va ubicado en el centro o en la parte superior, para lo cual es necesario hacer previamente una lista de conceptos para luego establecer relaciones en distintos niveles y grados. Estos organizadores pueden ser de varios tipos: Mapas conceptuales (para establecer relaciones y jerarquizar conceptos), mapas mentales (para visualizar pensamientos y evidenciar los recursos combinados) y mapas argumentales (estructura visualmente un argumento).
8. **Analogías:** Implica el uso de la semejanza para evaluar un tema. Comprende: Diseño del análogo (para lo cual es fundamental definir las características del curso, exploración proyectiva y anticipación de dificultades), Comparación del análogo (presentación del tópico, caracterizar, comparar, identificar limitaciones) y Evaluación (presentación de relaciones, corregir el análogo, levantar aprendizajes y dificultades del proceso).

9. **Juego de roles/ Role playing:** Es un ejercicio de aplicación de conocimientos simulando situaciones reales. Comprende tres etapas: Diseño y Planificación (en la que se definen objetivos, conceptos y se comunican instrucciones), Ejecución (se estructura y designan los roles, luego se especifica el procedimiento, tiempo y rotación y se define el rol del docente) y finalmente, la Evaluación (abarca la evaluación por rol, calificación ajustada y la retroalimentación detallada). Esta metodología es aplicable al área de salud, educación e incluso a los negocios, pues sirve para desarrollar la comunicación efectiva, evaluar competencias específicas inherentes a la profesión y diferentes tipos de relaciones interpersonales.
10. **Clases expositivas:** Busca la comprensión de los temas de una clase. Promueve uso del lenguaje técnico. Proporciona información clave, sintética y relevante. Comprende dos etapas: la superestructura (inicio, desarrollo y cierre) y macroestructura (reconocer contenido global, comprender de que se trata, ideas principales, resumen del contenido, explicitar objetivos, relevancia para la formación y aspectos a dominar por estudiante). Para ello, se debe evocar conocimientos previos, mencionar conocimientos o experiencias previas conocidas por todos, indagar conocimientos con preguntas claves y relatar en voz alta lo que sabes.
11. **Aprendizaje basado en problemas:** Inicia con un problema dado por el profesor, permite darle solución y desarrollar algunas competencias. Tiene como premisa que el estudiante aprende cuando ensaya o indaga sobre la naturaleza de fenómenos y actividades cotidianas. Abarca: Presentación del problema y condiciones de trabajo para su resolución, Detección de necesidades entre los estudiantes para solventar problemas, Recolección de datos e información y Solución o Propuestas de acción.
12. **Aprendizaje en ambientes simulados:** Es una técnica que recrea aspectos cotidianos de forma controlada y supervisada, en donde se usa el error como un medio de aprendizaje. Sirve para desarrollar la capacidad de resolver problemas, aprender procedimientos y técnicas de interacción social, razón por la cual fortalece debilidades de métodos tradicionales. Para su implementación es necesario la observación del contexto, la acción sobre la representación, precisar consecuencias de la acción y las formas físicas a representar.
13. **Debate:** Busca que los estudiantes enfrenten diversos puntos de vista sobre un tema a través de una conversación estructurada. Sirve para desarrollar habilidades de argumentación, para indagar en temas no conocidos, para desarrollar habilidades de presentación en público. Para llevarlo a cabo es importante: definir un tema; búsqueda de información sobre el tema en fuentes confiables; la entrega de material de apoyo; dividir el curso en dos grupos (favor/contra); asignación de normas, roles, tiempos y turnos; definir argumentación o postura; organización interna del grupo: funciones y responsabilidades. Esta actividad se estructura en cinco etapas: introducción, la argumentación, el intermedio, la contrargumentación y las conclusiones.
14. **Aprendizaje por proyectos:** Metodología que permite adquirir conocimientos y competencias a través de la elaboración de proyectos desarrollados en escenarios/situaciones reales relacionados con la formación del estudiante. Sirve para desarrollar habilidades para la resolución de problemas, trabajo en equipo y pensamiento crítico. Comprende tres fases: Inicio (nombre del proyecto, objetivo, cronograma, sistema de asesorías, formato de evaluación o definición de rutas formativas), Diseño e Implementación (Diagnóstico del problema principal, objetivos, estrategias, acciones y resultados esperados) y Fase final (evaluación de resultados y de

funciones). La propuesta/proyecto a desarrollar debe incluir: justificación, diagnóstico, objetivos, destinatarios, actividades, cronograma y recursos.

- 15. Aprendizaje basado en equipos/Trabajo colaborativo/Aprendizaje Cooperativo:** Enfocada en la interacción de personas que trabajan en pequeños grupos para desarrollar diversas tareas. Los grupos deben estar compuesto idealmente por 4 personas, son escogidos por el docente de forma intencionada donde se reparten responsabilidades que son rotativas. Además, son grupos heterogéneos y estables en conocimientos, sexo, habilidades u otros. El docente debe cumplir un rol de guía o facilitador y para ello debe realizar un plan fundamentado en los conocimientos previos del estudiante y objetivos de la asignatura o del tema a través de preguntas al inicio de un tema/clase/asignatura. Posteriormente, el docente debe realizar un seguimiento continuo de avances, necesidades y dificultades que se presentan en el aprendizaje individual o grupal, tanto en su desarrollo como en el trabajo final. Por su parte, los estudiantes cumplen diversos roles: en la conformación (el coordinador es el más capacitado, secretario, moderador y encargado de materiales) y en el desarrollo (rotar cargos, tomar decisiones, establecer estrategias, designar tareas y responsabilidades, establecer reglas y sanciones, procesar y presentar información, realizar auto y coevaluación).
- 16. Aprendizaje en el servicio:** Plantea una aproximación real a través de la realización de un servicio para cubrir necesidades comunitarias. Se utiliza para conocer contexto, integrar aprendizajes disciplinares, generar soluciones creativas, movilizar actividades y/o recursos personales/institucionales, impulsar intercambio de experiencias e instalación de capacidades. Comprende 10 etapas: Establecer resultados de aprendizaje, Reconocimiento de necesidades u oportunidad de mejora sentida por la comunidad, Selección de socios comunitarios, Identificación de actores involucrados y división de roles, Ceremonia de inicio, Diagnóstico del proyecto, Elaboración del plan de trabajo, Implementación, Evaluación y Ceremonia de cierre.
- 17. Gamificación/Aprendizaje basado en juegos/Game-based learning:** Utiliza la mecánica de los juegos con el fin de afianzar conocimientos, mejorar habilidades, desarrollar competencias o recompensar acciones concretas. El juego como estrategia educativa es una forma de interiorizar conocimientos de forma lúdica y ayuda a resolver problemas como: falta de atención, desmotivación y otros. Utiliza técnicas mecánicas para recompensar en base al objetivo logrado, entre ellas: acumulación de puntos, escalado de niveles, obtención de premios, regalos, clasificaciones, desafíos, misiones o retos. Además, usa técnicas dinámicas para motivar al usuario y seguir adelante en la consecución de sus objetivos, tales como: recompensa, estatus, logro y competición. Por tanto, en función de la dinámica que se persiga deberán explotar más unas técnicas mecánicas que otras. La idea de la gamificación consiste en valernos de los sistemas de puntuación-recompensa-objetivo para alcanzar nuestros objetivos educativos.

Cualquiera de las metodologías activas que se escoja debe tener presente factores reflexivos, tales como: Desafío: ¿Por qué? ¿Qué problema de enseñanza/aprendizaje abordará? Innovación: ¿Qué metodología usaré? ¿En qué momento? ¿Cuánto durará? ¿Qué tiene que hacer el estudiante y el docente? Evidencia: Grabar clases (Inicio/Desarrollo/Cierre); Resultados: ¿Cómo resultó?, Aplicar el análisis FODA/DOFA ¿Qué se puede mejorar? ¿Cómo percibieron la innovación? Estudiantes: ¿Qué le pareció? ¿Cómo se sintieron?

Además de ello, hay que tener en cuenta factores técnicos tales como: Planificación: Objetivos/Metas/Cronograma de actividades; Programa/Syllabus. Si se desea grabar la



experiencia se hará necesario considerar: Memoria/Batería; Audio/Distancia; Grabación: Personas de apoyo (Colega/ Estudiante/Otros).

Entre las ventajas que nos ofrecen las metodologías activas se encuentran:

- Transforma el aprendizaje en un auténtico y eficaz resultado de la educación.
- Se establece el cambio conceptual a través del compromiso y la participación.
- Procura una formación integral.
- Pueden integrarse y aplicar diferentes métodos activos.
- Acaban con la enseñanza tradicional basada en la clase magistral.
- Facilita la generación de conocimiento y el aprendizaje autónomo.
- Favorece la motivación del alumno, que pasa a ser protagonista de su propio aprendizaje.
- Desarrolla el aprendizaje implementando las TIC.

Las desventajas de estas metodologías son las siguientes:

- Ritmo de clase duro para el profesor.
- Difícil cubrir todo el material curricular.
- Resistencia, sobre todo al inicio, del estudiante a la metodología activa.
- Cambio del modelo de evaluación tradicional.
- Podría provocar desorden, indisciplina y pérdida de tiempo, cuando las instrucciones son mal dadas y ejecutadas.
- Las malas relaciones interpersonales entre los escolares influyen negativamente en la realización de actividades.
- Trabajo no equitativo.

Para implementar las metodologías activas en una clase es necesario, seguir estas recomendaciones:

- Evalúe programa a impartir: desafíos, pertinencia, alcance de los objetivos, dificultades.
- Genere estrategias para conocer a los estudiantes.
- Elabore propuesta de innovación coherente con los objetivos de aprendizaje.
- Complemente metodologías activas con las TIC para mayor apoyo e impacto
- Menos, es más, pequeños cambios en las rutinas de clases pueden generar grandes impactos.
- Cree ambientes participativos y colaborativos
- Proponga experiencias de aprendizaje que promuevan la actividad mental.
- Recopile opiniones o evidencias de aprendizajes.
- Es importante, difunda a otros profesores.
- Investigue e integre conocimientos, pues son claves para el uso de estas metodologías.
- Plantee desafíos pertinentes.

### ***1. El empoderamiento docente y las transformaciones educativas.***

El empoderamiento es un término que proviene del inglés *empower* y se refiere a un proceso intrínseco de confianza que permite el desarrollo del máximo potencial de una persona. A pesar de ser un proceso individual necesariamente amerita de agentes externos que sean motivantes

y/o desafiantes, que muevan la voluntad de poder en la persona y conlleva a que ésta sea agente de cambio tanto personal como colectivo. De ahí, que el empoderamiento es un fenómeno de carácter típicamente social y se ha estudiado desde diversas perspectivas: psicológica, social, feminista, educativo, cultural, económico, empresarial y otros.

Desde el punto de vista educativo, el empoderamiento surge a partir de los aportes de Simón Rodríguez, Paulo Freire y otros, quienes promovieron la educación popular para lograr la transformación de la sociedad a través de la alfabetización de los oprimidos, de manera que se conozcan a sí mismos y se desarrollen socialmente. Bajo esta perspectiva, el empoderamiento alude a un proceso de transformación en el estudiante, pero considerando que en el proceso educativo hay una constante interacción Estudiante - Docente, amerita cuestionar lo siguiente: ¿Por qué empoderar al docente? ¿En qué sentido se habla de empoderarlo? ¿Cuáles son los vínculos entre empoderamiento y saber enseñar? ¿Cómo sabemos que está inmerso en un proceso de empoderamiento? Reyes (2006).

Partiendo de la idea que, en el proceso educativo, los problemas del aprendizaje en una disciplina particular residen en las acciones de los actores del sistema educativo, en particular los docentes, inevitablemente enfocáramos nuestros análisis hacia cuestiones propiamente didáctico – pedagógicas, a fin de contribuir en la mejora de las clases brindando mejores estrategias didácticas y hacer, de este modo, más accesible el conocimiento. Esto plantea, la necesidad de que docentes y estudiantes, aunque inmersos en un sistema educativo, se relacionen con el saber de una manera más activa con la intención de que construyan ideas fundamentales sobre dicho saber, más allá de las abstracciones, procedimientos y el aprendizaje propio de su aplicación.

El empoderamiento docente se entiende como “el proceso que vive el docente, en conjunto con sus colegas e investigadores, que permita problematizar el saber enseñar, para hacerse dueño de su propia práctica y así transformar su realidad” Reyes (2012). Esto significa, que el empoderamiento docente busca desarrollar en éste actitudes de liderazgo, de problematización y apropiación del saber enseñar que permite innovar en su praxis docente haciéndose dueño y constructor de su propia realidad.

En este sentido, las referencias Howe (2003) y Stolk (2013) focalizan el empoderamiento docente estableciendo herramientas para crear nuevos contextos en el aula, ya sea mediante el conocimiento (conocer que existe) de nuevas investigaciones relacionadas con el tema a abordar, como así también, mediante la muestra de situaciones que brinden un contexto a lo que ellos ya conocen. Estos trabajos, promueven una actitud de liderazgo, confianza y mejora del docente en su praxis, enfatizando el hecho de que adquieran el poder de tomar las riendas de su propio crecimiento. No obstante, consideramos que, si es valioso el aporte de tales trabajos, se reduce a una transformación didáctico-pedagógica soslayando aportes desde el punto de vista social, epistémico y cognitivo.

De ahí, consideramos que el empoderamiento docente busca analizar el desarrollo profesional del docente, partiendo de sus conocimientos empíricos, populares, académicos y de la profesión. Posteriormente, se espera que éste reflexione sobre su significado y sus usos. Finalmente, éste establece estrategias o herramientas que le permitan ser agente de cambio tanto personal como en su entorno.

En otras palabras, un docente que cuestione y analice los fundamentos y procesos de donde se derivan los conocimientos sobre la enseñanza, que reconozca las distintas formas de argumentación y privilegie la vida misma del que aprende, favoreciendo la aparición de diversas racionalidades contextualizadas y que cambie su relación al conocimiento de su profesión, es un docente que está inmerso en un proceso de empoderamiento. Esto a su vez, implica un proceso de transformación educativa, por cuando amerita un cambio de actitud del docente hacia el conocimiento y su praxis, así como también el desarrollo de nuevas capacidades, habilidades y destrezas que hacen de la docencia, una experiencia gratificante.

No obstante, las transformaciones educativas que hoy podemos observar apuntan más a la puesta en práctica de diferentes corrientes y modelos pedagógicos externos, que a procesos de análisis y de creación propios de nuestra cultura e identidad. Erróneamente, se cree que las transformaciones educativas se logran por la cantidad de contenidos impartidos y al cómo son enseñados, pero es el empoderamiento docente el que proporciona un análisis más profundo del proceso de enseñanza, dando importancia al qué se enseña con los contenidos y al desarrollo de la capacidad creativa y de innovación en el docente para cambiar su realidad por iniciativa propia.

Por otro lado, se cree que las transformaciones educativas aluden a la incorporación de la tecnología como medio para el desarrollo de prácticas docente, pero si bien es cierto la tecnología facilita la comunicación del docente, la transformación educativa requiere de un análisis crítico y reflexivo del proceso de enseñanza. Por tanto, consideramos que el empoderamiento docente es un proceso vivido por el docente en conjunto con otros, a objeto de comprender, aceptar y participar de una propuesta novedosa sobre el aprendizaje centrado en prácticas y no en objetos abstractos; no es un suceso que se otorga, sino que se produce desde el docente; parte de su reflexión y se consolida en la acción; y transforma la realidad.

## **2. Importancia de las metodologías activas en el empoderamiento docente en profesionales no educadores.**

El uso de las metodologías activas para el docente implica un proceso previo de capacitación y de investigación, que lo ayuda a reflexionar, analizar, planificar y organizar las acciones educativas. Pues “la mayor parte de los individuos son puros consumidores de conocimientos y solo algunos los fabrican o producen” [15]. Esto se debe a que, en muchas de las ocasiones, los docentes desconocen o no aplican metodologías activas que permitan influir positivamente en la calidad educativa e incentivar en los estudiantes la construcción del conocimiento con reflexión, análisis y creatividad.

Al aplicar las metodologías activas, se mejoran habilidades comunicativas, desarrollan competencias, intereses y aprendizajes significativos, construye conocimientos, replantea rutinas, estimula pensamiento crítico situacional, se fortalece el trabajo en equipo, la toma de decisiones asertivas, entre otras. Cuya repercusión es positiva y tiene alto impacto tanto de los docentes como de los estudiantes, pues ambos se someten a un proceso de aprendizaje.

Las metodologías activas exigen a los docentes ser competentes en el diseño y la operacionalización de situaciones didácticas-pedagógicas. Para ello, es necesario indagar cuales son los conocimientos previos de los estudiantes, ya que son el punto de partida del docente para guiar su práctica educativa en la consecución de los aprendizajes esperados; posteriormente, se requiere promover la comprensión a través de la discusión en clases, de la

enseñanza recíproca, de la organización de la información, utilizando algunas de las metodologías explicadas anteriormente, las cuales favorecen la labor de aprender a aprender. Adicionalmente, es necesario desarrollar competencias, que implican a su vez habilidades, capacidades, conocimientos y actitudes en una situación dada y en un contexto determinado. Entendiéndose como competencia “la actuación (o el desempeño) integral del sujeto, lo que implica conocimientos factuales o declarativos, habilidades, destrezas, actitudes y valores; todo ello, dentro de un contexto ético” [12]. Esto se logra utilizando las metodologías activas, pues éstas rompen con los paradigmas tradicionales para la construcción del conocimiento, incorporando enseñanzas participativas, desde el inicio del aprendizaje, planteando problemas contextualizados e identificando procesos.

Las metodologías activas pretenden formar ciudadanos conscientes de su realidad, transformadores, que provoquen cambios sociales y personales a fin de tejer reconciliación entre nosotros y en el entorno más próximos, a través del diálogo y la inclusión. Hoy día, se hace necesario que el docente aplique metodologías activas en el aula de clases como una forma de incentivar la participación del estudiante para que asuma su responsabilidad de pensar, soñar y de crear las condiciones idóneas para cumplir un rol protagónico en la sociedad, sea activo en la busca de soluciones, piense, valore y se conecte con su entorno y su identidad como ciudadano y desarrolle habilidades que le aseguren una mejor calidad de vida. Para ello, el docente de hoy debe ser agente de cambio, culto, idóneo y actualizado.

En este sentido, el empoderamiento docente busca que éstos desarrollen su potencial creativo e innovador llevando al aula problemas, discusiones, actividades y dinámicas que faciliten el proceso de aprendizaje, producto de localizar y analizar en sí mismo el uso y la razón de ser del saber enseñar, para poder ser dueños de su propia práctica y así poder adaptarse a cualquier cambio propuesto, ya sea por la investigación, o bien, por las entidades educativas.

El proceso de empoderamiento docente no debe entenderse como la asunción de un poder para dominar, separar o someter al estudiante. Al contrario, amerita que el docente sea generador y facilitador no sólo de conocimientos sino un potenciador de habilidades en sus estudiantes; que tenga autonomía en su cátedra; asertividad a sus decisiones tanto personales como colectivas; que esté dispuesto a aprender, mejorar o cambiar de percepción por medios democráticos; que tenga acceso a información, recursos y diversas opciones para elegir; que sea protagonista de su evolución, adoptando estrategias que mejor convengan de acuerdo al contexto y situación determinada.

En este sentido, las metodologías activas constituyen una vía para empoderar a los docentes, en especial a los profesionales no educadores, pues éstas procuran desarrollar aprendizajes significativos a través de experiencias constructivas e innovadoras que, a su vez éstos crean, durante su labor de enseñar.

### **3. Líneas de reflexión que promueven la participación activa, la comunicación, el intercambio de opiniones y de experiencias significativas de aprendizaje en los docentes y el contexto educativo.**

#### **1. Explorar nuevas rutas de conocimiento en torno a las metodologías activas.**

Esto implica desarrollar investigaciones a partir de los aspectos aquí planteados, lo que ameritan de un trabajo profundo de reflexión y experimentación que comprenda: diagnóstico inicial, organización, aplicación y validación de la herramienta más acorde de acuerdo a los objetivos de aprendizaje, lo cual pudiera llevarse a cabo desde la Investigación-Acción Participativa (IAP), que según Sequera (2016:224) “es considerada en la actualidad social del conocimiento como una metodología que forja una elevada capacidad para dar respuestas a los diferentes problemas que se presentan en la cotidianidad, en tanto que la misma tiene su accionar en el contexto de la comunidad y no sólo involucra al investigador, sino también a todos los integrantes del mismo, los cuales a partir de la detección de la situación problemática, aportarán sus ideas y posibles soluciones desde la elaboración de proyectos o planes de acción”. En este sentido, la IAP trata de forma simultánea conocimientos y cambios sociales, de manera que se unan la teoría y la práctica. Es una metodología que se ubica en el paradigma crítico-propositivo que requiere de la participación de los afectados por la preocupación temática estudiada de modo que se convierten en los protagonistas del proceso de construcción del conocimiento e intervención sobre la realidad.

En los últimos años, la investigación-acción “ha tomado dos vertientes: una más bien sociológica desarrollada principalmente a partir de los trabajos de Kurt Lewin (1948), Sol Tax (1958) y Fals Borda (1970), y otra más específicamente educativa, inspirada en la ideas y prácticas de Paulo Freire (1974), Hilda Taba (1957), Lawrence Stenhouse (1988), John Elliot (1981, 1990) y otros” Martínez (2009). Ambas vertientes han sido exitosas en sus aplicaciones. Para ello, se sugiere la vertiente educativa, puesto que constituye una crítica a la propia práctica profesional. Esta comprende tres etapas: investigación, educación y acción. La primera etapa, comprende la observación de los docentes en sus aulas de clases, a fin de analizar necesidades, prioridades y la planeación de las acciones educativas y, a su vez, desarrollar un diagnóstico inicial de los saberes previos a través de diferentes recursos, técnicas y estrategias. La segunda etapa de la IAP abarca la práctica profesional, reconstruida a partir de la interacción, del diálogo, contraste entre teoría y práctica que se sustenta en los saberes: pedagógico, subjetivo y funcional, que incluye la organización y ejecución de actividades para el intercambio de información de acuerdo a los objetivos de aprendizaje, buscando la mejor forma de que existan aprendizajes significativos del grupo.

Esto pudiera incluir un plan de capacitación y actualización sobre metodologías activas. Finalmente se llega a la tercera etapa, en esta, se tiene lugar la validación de lo que hasta ahora ha sido ejecutado de acuerdo a la experiencia vivida, en esta parte se hacen anotaciones y se realizan los ajustes pertinentes. De esta forma, asegura que el docente tenga el control de sus aprendizajes no sólo personales, sino de sus estudiantes, obligando esta revisión necesariamente a que la estrategia cambie en función del comportamiento individual y grupal. Cabe mencionar que este tipo de investigación se recrea permanentemente. En este sentido, el (los) problema(s) de aprendizaje se detecta y se trata rápidamente.

## **2. Establecer espacios de encuentro para fomentar el empoderamiento docente.**

Los espacios de encuentro docente constituyen lugares o actividades que permite a los docentes tomar actitudes reflexivas consigo mismo, para conocerse y para ver como lo afecta su entorno (experiencias, normativas, sistema educativo y otros) y como ha influido éste en su práctica y en su relación con los demás (estudiantes, tesisas, colegas u otros compañeros de trabajo) y con el conocimiento, que justifican una u otra práctica social. Al respecto, podemos decir que:

De lo que se trata ahí es de definir, formar y transformar un profesor reflexivo, capaz de examinar y reexaminar, regular y modificar constantemente tanto su propia actividad práctica como, sobre todo, a sí mismo en el contexto de dicha práctica profesional (...). Por otra parte, es importante advertir que los motivos de la autorreflexión no incluyen solamente aspectos “exteriores” e “impersonales” como las decisiones prácticas que se toman, los comportamientos explícitos en el aula, o los conocimientos pedagógicos que se tienen, sino, sobre todo, aspectos más “interiores” y “personales” como actitudes, valores, disposiciones, componentes afectivos y emotivos, etc. Larrosa (1995).

En este sentido, lo que se busca es que el docente pueda formar y transformar, su manera de ser en relación a su trabajo, en cuanto a lo que hace, como lo hace y porque lo hace. Se busca autocuestionarse, interpelarse, interrogar sus cimientos, sus condicionantes y lo que lo motiva. Para ello, se pueden desarrollar clases de abiertas al público de interés colectivo sobre: filosofía, epistemología, hermenéutica, ontología y otras, que permitan crear los fundamentos epistémicos, una visión holística y crítica de la docencia. También se puede tomar notas sobre sí mismo, escribir e intercambiar correspondencias anónimas o tratados públicos (para todos los docentes, sobre temas motivadores o de interés general) o privadas (estilo amigo secreto) que permita describirse entre ellos o aportar algunos consejos en torno a experiencias de vida u otro tema de interés. Esta forma discursiva permite aprender no sólo reglas gramaticales, ortográficas y de sintaxis, sino que devela prácticas personales, sociales o acciones políticas en las cuales se deconstruye, construye y re-construye el sujeto en sí mismo y que pudiera apoyarse o no de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

### **3. Desarrollar intervenciones de desarrollo profesional docente que privilegie el empoderamiento**

Estudiar la naturaleza del saber enseñar, es indispensable para empoderar al docente, por cuanto implica profundizar en la problematización del saber enseñar no buscando elementos condicionantes o que han llevado al fracaso personal o profesional, sino procurando desarrollar en el docente las potencialidades, habilidades, conocimientos, destrezas y actitudes que debe tener para propiciar el aprendizaje significativo, creativo, constructivo e innovador. Derribando con ello, algunos obstáculos en torno a la acción docente que generan resistencia al cambio o mecanización de viejos modelos y operan como prejuicios subjetivos del docente, lo cual se configura en su praxis y en la manera de concebir, producir, distribuir y consumir el conocimiento científico.

Intervenir “supone propuestas de resolución de la enseñanza sobre la base de un proyecto reflexionado y negociado constantemente, a contrato, y la posibilidad de preocuparse o no por estos aspectos inscribe profundas diferencias en la subjetividad del docente” Larrosa (2005). Esto significa, que las intervenciones ayudan a recrear nuevos modos para la aprehensión del conocimiento, permite reflexionar en la práctica y hacer partícipe a los estudiantes de sus progresos y retrocesos.

Al respecto, conviene narrar una experiencia de intervención de Gaston Bachelard, en la cual el epistemólogo interpela al periodista que lo entrevista indicándole la necesidad humana de “subir al granero y de bajar a la bodega”. Subir al granero es vivir la búsqueda de significados de la existencia a través de los símbolos que construye el hombre: filosofía, arte, poesía, religión, ciencia, entre otros. Bajar a la bodega es interrogar lo que sucede en los cimientos y

bases sociales y psicológicas del existir humano, discerniendo en ellos los condicionamientos, buscando lo que nos aplasta y lo que nos libera. Cuando el proceso de intervención se desarrolla desde una perspectiva constructivista, se busca la comprensión, mejora, modificación y despertar la capacidad creativa, mediante el descubrimiento y la experimentación, tomando en cuenta sus conocimientos previos de docentes y estudiantes.

Es por ello, que un docente debe estar en capacidad de crear y aplicar coherentemente las estrategias que considere, a fin de dinamizar el acto educativo y enfrentar su cotidianidad en el aula que le permita entender y atender a los fundamentos de la enseñanza, en relación con los qué, cómo y por qué enseñar, respondidas según la concepción política, pedagógica y epistemológica del docente.

#### 4. CONCLUSIONES

Las metodologías activas constituyen un medio para el empoderamiento docente, pero no es el único que existe. Como vimos, el empoderamiento docente amerita de un proceso de reflexión y de acción posterior, que implica una necesariamente una formación. En este sentido, poner en práctica las metodologías activas ayudan a construir conocimientos, fomenta la labor creativa e innovadora tanto del docente que la aplica como del estudiante que la ejecuta, procurando en ambos aprendizajes significativos en torno a la experiencia vivida, que se ajusta y se mejora con el paso del tiempo.

Por ello, es esencial que cada docente tenga como meta clara el aprendizaje que cada semestre le son confiados, pues de esa manera encontrará las metodologías adecuadas que permita diseñar posibles caminos para transitar hacia ésta. Atendiendo a ciertos cuestionamientos que son relevantes a la hora de pensar y planificar una cátedra, tales como: ¿Quiénes son mis estudiantes? ¿Cuál es su origen y cuáles sus intereses? ¿Qué tanto saben de lo que pretendo enseñar? ¿Cómo les ha ido en el resto de la carrera que ya han transitado? ¿Cuál es el valor agregado de que mis estudiantes vengan a clases? ¿Qué sucederá en la sesión que no puede ser reemplazado por la lectura de un documento, una fotocopia, o la visualización de un video en internet?

Estas interrogantes ayudan al docente a iniciar el proceso de empoderamiento, que le permite planificar, organizar, dirigir y controlar acciones en torno a su praxis, de acuerdo a los objetivos de aprendizaje que éste previamente se plantea y a los resultados que se obtenga durante su implementación. En resumidas cuentas, queda en manos del docente la posibilidad que el proceso procure una verdadera transformación educativa o no.

## 5. REFERENCIAS

- Aiche, M. (2011). *Enseigner le projet d'architecture* (Book style). Londres, U.K.: Universitaires Européennes, p.108.
- Díaz, F. y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una Interpretación constructivista*. (Book style). México D.F, México: McGraw-Hill, p.87.
- Delval, J. (1997). *¿Cómo se construye el conocimiento?* (Book style). Madrid, España: Universidad Autónoma de Madrid, p.2.
- Espejo, R. y Sarmiento, R. (2017). *Manual de apoyo docente: Metodologías activas para el aprendizaje* (Book style). Santiago, Chile: Universidad Central de Chile, pp.25-68.
- Giroux, H. (2008). *La Universidad Secuestrada: El Reto de confrontar a la alianza Militar-Industrial-Académica*. (Book style) Caracas, Venezuela: Ministerio del Poder Popular para la Educación Superior, p. 14.
- GIMA (Grupo de Innovación en Metodologías Activas) (2008). *Metodologías activas* (Book style). Valencia, España: Editorial Universidad Politécnica de Valencia (UPV), p. 5.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (1998). *Metodología de la Investigación* (Book style). México D.F., México: McGraw Hill, pp. 38.
- Howe, A.C. y Stubbs, H.S. (1998). Empowering Science Teachers: A Model for Professional Development. *Journal of Science Teacher Education*, vol. 8, no. 3, pp.167 – 182.
- Howe, A.C. y Stubbs, H.S. (2003). From Science Teacher to Teacher Leader: Leadership Development as Meaning Making in a Community of Practice. *Science Teacher Education*, vol. 87, no 2, pp. 281 – 297.
- Larrosa, J. (1995). *Escuela, poder y subjetivación* (Book style). Madrid, España: La piqueta, 42.
- Larrosa, I. (2005). La formación docente y su relación con la epistemología. *Iberoamericana de Educación*, vol. 37, no.5, 2005.
- Martínez, M. (2009). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa* (Book style). México D.F., México: Trillas, 2009, p. 240.
- Pimienta, J.H. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje: docencia universitaria basada en competencias* (Book style). México D.F, México: Pearson Education, pp.127.
- Puga, L.A. y Jaramillo, L.M. (2015). Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático. *Sophia: Colección de Filosofía de la Educación*, vol. 19, no.2, pp. 291-314. doi: 10.17163/soph. n19.2015.14
- Reyes, D. y Cantoral, R. (2016). El empoderamiento docente desde la teoría socioepistemológica: caminos alternativos para un cambio educativo (Book style with paper title and editor). En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, vol. 26, R. Flores (Ed.), México D.F., México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C., pp. 1783-1792.
- Reyes, D. y Cantoral, R. (2016). Empoderamiento docente: la práctica docente más allá de la didáctica... ¿Qué papel juega el saber en una transformación educativa? En *Escuela de Ciencias de la Educación, año 12*, vol. 2, no. 2., pp. 155-176.
- Reyes, D. y Cantoral, R. (2012). Profesionalización y empoderamiento docente en matemáticas: una mirada desde la Teoría Socioepistemológica (Book style with paper title and editor). En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, vol. 26, R. Flores (Ed.), México D.F., México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C., pp. 1005-1014.
- Stolk, M.J., Jong, O., Bulte, A.M.W. y Pilot, A. (2011). Exploring a Framework for Professional Development in Curriculum Innovation: Empowering Teachers for Designing Context-Based Chemistry Education. *Research in Science Education*, vol. 41, no.3, pp. 369-388. doi: 10.1007/s11165-010- 9170-9.
- Sequera, MM. (2016). Investigación acción: un método de investigación educativa para la sociedad actual?. *Arjé: Revista de Postgrado FACES-UC*, vol.10, no.18, 2016, pp.224.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador, *Manual de trabajos de grado de especialización y maestría y tesis doctorales* (Book style). Caracas, Venezuela: FEDUPEL, 2006, pp. 20.





## La experiencia de la universidad san marcos en el uso del LMS en aprendizaje presencial

### The experience of the San Marcos University in the use of LMS in face-to-face learning

Esquivel Barquero Marco

#### Resumen

Como referente de educación virtual, la Universidad San Marcos ha logrado implementar exitosamente el uso de la plataforma LMS<sup>1</sup> como recurso exponencial en la enseñanza de las clases presenciales, evidenciando la mejora en las competencias tecno-pedagógicas de los docentes. Paralelamente, ha eliminado la incertidumbre que genera la utilización de una plataforma de aprendizaje virtual logrando reducir la tecnofobia en el estudiantado y fomentar un acercamiento paulatino a los entornos virtuales. En la actualidad, mediante un registro de uso de la plataforma de aprendizaje virtual, se categorizan los docentes por niveles. Desde el primer nivel, que se carga algunos objetos de aprendizaje, hasta el nivel tres, en que se ha construido o reutilizado un curso virtual con aplicación de técnicas didácticas para interactuar en clase presencial, o bien, como apoyo al método “aula invertida”. Este uso de la plataforma permite generar una cultura universitaria de enseñanza-aprendizaje integral de calidad en vanguardia con metodologías y técnicas didácticas basadas en entornos virtuales, además de contribuir a la meta de la universidad de llegar a ser una institución “cero papeles” mediante la digitalización.

**Palabras clave:** Recursos TIC, recursos TAC, objetos de aprendizaje (OA), aula invertida, plataforma de aprendizaje virtual.

#### Abstract

Due to the fact that San Marcos University is a leader in technology-assisted education in Costa Rica, it is important to extend the learning curve obtained in the virtual education into the in-person one, in order to achieve a virtuous circle than enriches the teaching strategies. Mainly, it has been promoted the usage of a methodology in which the instructor introduces contents by using multimedia and audiovisual learning objects, allowing the achievement of the learning objectives proposed efficiently and the academic quality assurance. San Marcos University has successfully achieved the successful implementation of a LMS platform, as an exponential resource in the teaching of face-to-face education, showing the improvement in the techno-pedagogical competencies of instructors and, at the same time, getting rid of the uncertainty that the use of a virtual platform generates, and reducing technophobia in the students by increasing the approach to virtual environments. Currently the use of a virtual platform in face-to-face course has allowed to keep record of the instructors that use it with a specific purpose, under the identification of the three levels of the use of collaborative resources. From the first level that is used to upload some learning objects, up to a third level in which a virtual course has been created or reused in particular, with the application of didactic techniques to interact in class or as a support to the flipped classroom methodology. This usage of the platform allows the development of a university culture promoting integrated learning-teaching, quality, and state-of-the-art didactic methodologies and techniques based on virtual environments. Besides, it helps to achieve the goals of the University to become a zero-paper institution, through digitalization.

**Keywords:** ICT resources, LKT resources, learning objects, flipped classroom, virtual learning platform

Recibido: 31 enero 2019  
Aceptado: 5 marzo 2019

Dirección autor:

Vicerrector de la Universidad San Marcos

E-mail / ORCID

[mesquivel@usam.ac.cr](mailto:mesquivel@usam.ac.cr)

 <https://orcid.org/0000-0002-5893-4231>

## 1. INTRODUCCIÓN

La Universidad San Marcos, al adherirse a la Red Ilumno, adquiere la experiencia, tecnología y procesos necesarios para incursionar con calidad en la construcción de contenidos didácticos digitales bajo un modelo único de producción de contenidos. Esto ha forjado un crecimiento y maduración virtual que permite aprovechar el acervo de objetos de aprendizaje producidos para dar paso a la aplicación de técnicas didácticas en el aprendizaje integral de entornos virtuales. El presente artículo reseña la experiencia de esta universidad en el aprovechamiento de la plataforma de aprendizaje virtual y de su acervo de objetos de aprendizaje producidos. Se analiza el modelo educativo integral que abarca diferentes modalidades de aprendizaje, se contextualiza el desarrollo del método de apoyo en la aplicación de técnicas didácticas mediadas por la tecnología por parte de un docente con un nuevo perfil y, finalmente, se presenta el impacto que esta inclusión ha generado en la comunidad universitaria con el fin de dar ciertas pautas que sirvan de referencia para aquellos interesados en iniciar en proyectos similares.

## 2. DESARROLLO

Desde su constitución en el año 1996, como centro de educación superior, la Universidad San Marcos ha brindado innovación en su quehacer educativo en Costa Rica, siendo la primera universidad especializada en la oferta de programas académicos del área de negocios, con programas de maestrías profesionales de doble énfasis y con una oferta de horarios de estudio alternativos a los tradicionales de la educación superior.

Consecuentemente, en el año 2012 se adhiere a la Red Ilumno, siendo la única universidad nacional miembro de un conglomerado de centros de educación superior pioneros en educación 100% virtual. A la par de la Red Ilumno, la Universidad San Marcos adquiere la experiencia, los procesos y la tecnología para innovar en Costa Rica, construyendo metodologías de enseñanza de auge a nivel mundial, bajo el principio de la educación superior virtual de calidad. Precisamente, hoy en día, la Universidad San Marcos es la única universidad de Costa Rica que cuenta con la autorización del Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada (CONESUP), autoridad reguladora del país, para impartir las carreras de grado en modalidad virtual.

En ese sentido, no es de extrañar que toda esa experiencia y contenidos producidos multimedialmente se vean reflejados en la curva de aprendizaje de la academia, generando en

la universidad una cultura de enseñanza y de aprendizaje mediada por la tecnología, con una oferta académica de calidad en vanguardia con las tecnologías del aprendizaje y conocimiento, (TAC)<sup>1</sup>.

### 2.1 Aspectos observados en la enseñanza de la Universidad San Marcos

En torno a los programas académicos, la universidad cuenta con sus principales carreras de grado (administración de empresas; contaduría; mercadeo y docencia) con la temática más actualizada del mercado, de manera que los estudiantes reciben un mismo paquete instruccional

<sup>1</sup> Recursos tecnológicos en información y comunicación, convertidos para el aprendizaje y conocimiento.

en cada uno de sus cursos, basados en un mismo modelo pedagógico y bajo dos modalidades de estudio: presencial y virtual.

En el caso de la modalidad de estudio presencial, el abordaje de los contenidos instruccionales por parte del docente, teniendo en cuenta las limitaciones de tiempo de clase y períodos de instrucción, implica esfuerzos importantes para cubrir de manera integral todos los contenidos; y constituye un reto lograr nutrir la instrucción con mayor interacción y motivación. Surge, así, el escenario adecuado para llevar el desarrollo de contenidos multimediales producidos y organizados por la universidad a través de la virtualidad en los procesos de enseñanza y aprendizaje, independientemente de la modalidad. Esto, aparte de cambiar la cultura de estudio de nuestros estudiantes, conlleva modelar el rol de nuestros docentes, brindándoles técnicas didácticas adecuadas para hacer aún más vistosa y motivante su comunicación en el aula y la exposición de contenidos que realizan. Esta adaptación basada en la estrategia y la formación académica va generando una cultura de aceptación de la tecnología como mediador y apoyo del aprendizaje, mutando la clase enteramente magistral y el discurso solamente hablado hacia una clase más cooperativa, colaborativa e inclusiva con el uso de lenguajes múltiples por efectos animados y audiovisuales.

## 2.2 Con qué elementos cuenta la Universidad para desarrollar el proyecto

La universidad cuenta con un modelo educativo de calidad con un alto componente conectivista<sup>2</sup>, que promueve, incluso, la despresencialización del aula, como bien lo explica Rama (2007) en el hecho de no requerir la presencia de los alumnos y docentes en un recinto presencial para aprender. En detalle, la estrategia de este modelo toma en cuenta las siguientes variables:

- Construcción de materiales de calidad en el LMS.
- Sistemas de enseñanza aprendizaje innovadores.
- Métodos de evaluación (diagnóstico formativo y sumativo).
- Metodología de interacción.
- Sólido proceso de formación y mejora continua. (ver figura 1).



**Figura 1.** Rasgos del modelo de educación virtual de la Universidad San Marcos:

Fuente: Elaboración del autor a partir de instructivo CITE (2015)

2

El Conectivismo se refiere a una teoría de aprendizaje promovida por [Stephen Downes](#) y [George Siemens](#), mediante el establecimiento de conexiones con énfasis en la creación de redes para generar aprendizaje en el momento que se requiere, generada por esta era digital.

En ese sentido, los docentes son inducidos por una cultura basada en entornos virtuales que se ha generado en la universidad desde todos los ámbitos que la componen, tanto académicos como administrativos y estudiantiles, para ser los protagonistas de esta nueva era de enseñanza digital a la par del acompañamiento, formación y recursos que brinda la universidad.

### 2.3 Diversidad de Objetos de Aprendizaje

Para tales efectos, el área de operaciones virtuales ha almacenado y ordenado diferentes objetos de aprendizaje a disposición del docente según su funcionalidad y adaptación al curso presencial a impartir, entre ellos:

- **Objetos de contextualización**  
Adaptados para comprender en detalle cómo se abordará el curso. Asimismo, pretenden informar sobre comportamientos y actividades específicas requeridas para completar el curso, por ejemplo, glosarios, mapas conceptuales, entre otros.
- **Objetos de instrucción o de información**  
Funcionan para el sustento teórico del curso orientando, dando apoyo al aprendizaje, por ejemplo, paquetes instruccionales, matriz de contenidos y carta de bienvenida.
- **Objetos multimedia**  
Se utilizan como recursos de apoyo para ejemplificar y mostrar desde otros puntos de vista los temas abordados, por ejemplo, teleclases, actividades lúdicas, lecturas y otros.
- **Objetos de interacción**  
Son objetos que se desarrollan para la comunicación sincrónica y para la evacuación de dudas, por ejemplo, chat y video conferencias.
- **Objetos de evaluación**  
Son los objetos que permiten medir el desempeño del alumno a través del libro de calificaciones (*gradebook*), por ejemplo, foros, pruebas y otros.

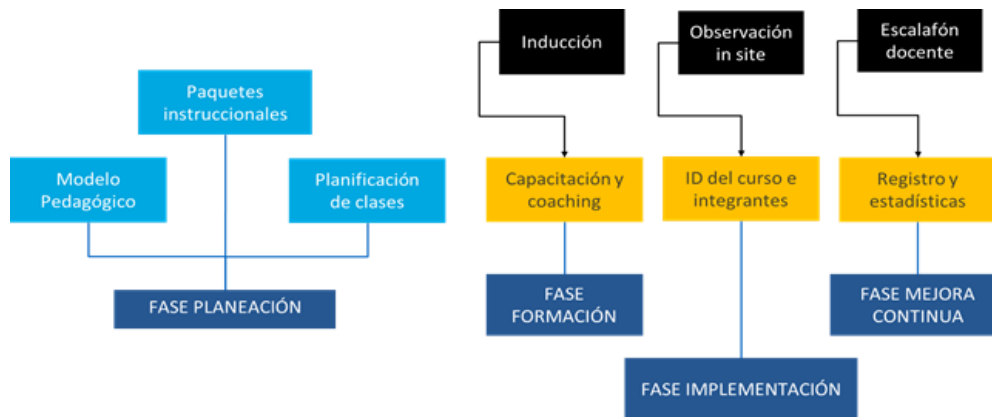
### 2.4 Contextualización del Modelo

El área de operaciones virtuales cuenta con la unidad de formación y mejora continua, responsable de la indagación, innovación, formación, validación y perfeccionamiento continuo de los cursos. Mediante una amalgama realizada con el área académica, se focaliza en generar técnicas didácticas, planes de clase, formación y acompañamiento en entornos virtuales de aprendizaje (EVA). Estos espacios se ponen a disposición para que el docente se apropie de la metodología y de los recursos respaldados por los siguientes documentos:

- Modelo educativo de la universidad.
- Paquete instruccional del curso.
- Acervo de instructivos sobre el uso de los diferentes instrumentos dentro de los entornos virtuales.
- Perfil docente.
- Reglamento de modalidad virtual.
- KPIs sobre lo aplicado.

Estos insumos facilitan la sensibilización, capacitación, construcción, seguimiento y mejora continua del proceso de adquisición de recursos de información y comunicación, al aprendizaje

y conocimiento; y son segregados, básicamente, en cuatro fases de aplicación tal y como se presenta en la Figura 2.



**Figura 2.** Esquema del proceso  
Fuente: Elaboración propia del autor

#### 1.4.1. Fase de planeación

Inicia con la invitación que realiza la Dirección de Carrera al docente para implementar recursos TIC en sus clases y para que adquiera, en caso de que no cuente con ellas, competencias tecno-pedagógicas; incitado por las diferentes campañas de sensibilización que, como pioneros en educación virtual, ostenta la universidad.

Es en esta etapa donde se tiene el primer contacto con el docente que ingresa por primera vez a la institución o que ya tiene un tiempo de ejercer la docencia, pero aún aislado de los entornos virtuales. Por disposición del docente se evalúa el paquete instruccional del curso y se desarrolla el plan de clases semanal del mismo, emprendiendo técnicas didácticas que aprovechen los entornos virtuales generados por la universidad.

#### 1.4.2. Fase de formación

Seguidamente, después de adecuar el paquete instruccional con innovadoras técnicas didácticas calificables y no calificables, y de construir el plan de las clases, desde la coordinación con la Escuela Ilumno, se le brindan al docente diferentes procesos de capacitación como la inducción al profesor tutor, las competencias del tutor virtual, y el taller de formación presencial sobre diseño instruccional docente mediado por LMS.

#### 1.4.3. Fase de implementación

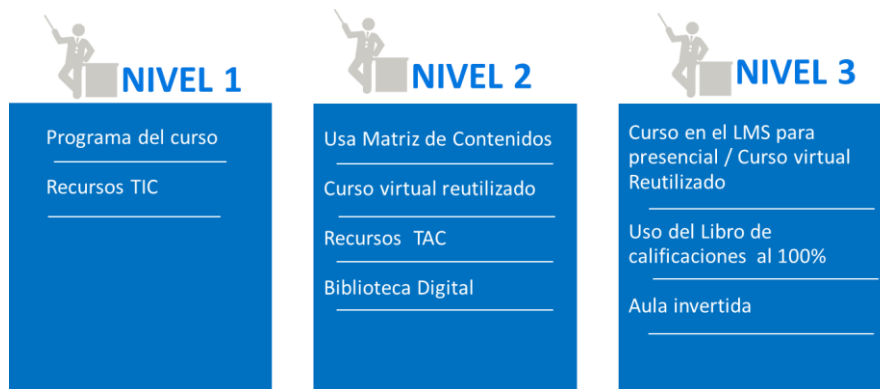
Esta fase es la de construcción sobre lo planeado y aprendido. El docente que solicitó materiales multimediales del curso, o bien la apertura del curso gemelo virtual, carga los contenidos en el LMS, enlaza bibliografía digital y activa el *gradebook* según la planeación de las sesiones de clases del curso. En todo momento está acompañado por nuestra unidad de formación y mejora continua, y tiene acceso a un acervo digital de instructivos actualizados sobre la importancia y funcionalidad de los diferentes objetos de aprendizaje y sobre cómo cargarlos en el LMS.

#### 1.4.4. Fase de mejora continua

Se indaga dentro de los entornos virtuales y el cubo web para la optimización instruccional y funcional de los diferentes recursos colaborativos dentro de la plataforma, en complemento con diferentes LTI que permiten el aprendizaje significativo de los estudiantes. Hoy en día, cada uno de los recursos con los que cuenta un docente contiene temática actualizada y cumple con mayores indicadores de calidad en producción multimedial y audiovisual.

De igual manera, para la mejora continua, después de la fase de implementación, se acompaña al docente indagando durante el cursado sobre la acertada aplicación de la metodología en la clase. Adicionalmente, se le da seguimiento mediante visitas de observación al aula y la aplicación periódica de la evaluación docente, donde el estudiante tendrá la oportunidad de exponer su nivel de satisfacción sobre la metodología utilizada por el profesor en la aplicación de recursos TIC en las clases; y a través de encuentros docentes, se articula un espacio de reflexión sobre las experiencias realizadas y el compartir las mejores prácticas.

Con base a estos diagnósticos se determinan los niveles de uso de recursos de tecnologías de información, comunicación y aprendizaje que realiza el docente periódicamente en sus cursos, registrando tres niveles de utilización de recursos tecnológicos, los cuales se presentan en la Figura 3.



**Figura 3:** Niveles de docentes según la utilización de recursos TIC/TAC  
Fuente: Elaboración propia del autor

## 2. RESULTADOS ALCANZADOS

Las actividades ejecutadas han sido un círculo virtuoso de beneficios que ha impactado positivamente sobre las expectativas de nuestros estudiantes y en la percepción que nos tienen como artífices en innovación de educación virtual en Costa Rica. Entre ellos, algunos logros adyacentes alcanzados que se pueden destacar son:

- Con mejores competencias tecnológicas, se ha generado un nuevo perfil del docente y de los estudiantes. Actualmente, en promedio, cuarenta docentes utilizan la plataforma virtual en sus aulas, repercutiendo a un aproximado de 1.300 estudiantes.
- Desde la academia se ramifican técnicas de enseñanza alternativas para accionar otro tipo de modalidades aparte de la *E-Learning*, como *B-Learning*, *M-Learning* y metodologías novedosas como “aula invertida” u otras; lo que conlleva un impacto en

la percepción positiva de la población universitaria y del público en general, manteniendo nuestra posición de universidad referente en el uso de la tecnología para optimizar el aprendizaje significativo.

- Según define Rosenberg (2002), sobre LCMS<sup>3</sup> se ha constituido un ordenamiento y registro de objetos de aprendizaje<sup>4</sup> que cumplen con indicadores de calidad según criterios de LORI<sup>5</sup> para que estén a disposición del cuerpo docente. La meta es que

estos contenidos multimediales y audiovisuales estén almacenados en el repositorio COMMONS<sup>6</sup> de CANVAS, bajo catalogación de cursos, descripción técnica y bibliográfica, con la debida sinopsis por cada OA, de modo que estén funcionales para la debida reutilización. Actualmente, la universidad registra 1470 lecturas, 1425 videos y 1222 actividades.

- Hemos experimentado un cambio de cultura de impresión del papel por una de intercambio de materiales digitales, generando un ambiente de solidaridad de protección del ambiente, reflejando una reducción, en promedio por cuatrimestre, de 500.000 copias que tienen un costo de alrededor de \$875.00.

### 3. CONCLUSIONES

Sin duda, dentro de nuestro ambiente de quehacer universitario enfocado en el alumno, todas las áreas generan alternativas tangibles de enseñanza y de acompañamiento para el aprendizaje de calidad. Para tales efectos, la universidad ha aprovechado de buena manera un trabajo especializado y colegiado de producción de contenidos virtuales, en primera instancia no deteniéndolo para que éste no caduque como un proyecto eventual, más por el contrario, haciéndolo participe de la estrategia universitaria y de cumplimiento de objetivos inmerso en todas las áreas de gestión.

En ese sentido, ha sido una labor evolutiva que ha pasado por una etapa de sensibilización, formación y culturalización enfocada en crear los espacios de entornos virtuales, beneficiando a todas las modalidades de estudio.

En segunda instancia, debe haber un manifiesto de eficiencia, calidad y mejora continua, para crear momentos memorables, de credibilidad y legitimidad sobre el uso de los recursos TIC,s hacia recursos TAC,s con procesos claros y de acompañamiento al docente en su mejor aplicación de objetos de aprendizaje de calidad.

En tercer lugar, su aplicación debe venir con un fundamento epistemológico de generación colaborativo del conocimiento, basado en un definido método didáctico de enseñanza entendible y acertado por los docentes y estudiantes. Esta amalgama de ingredientes ha hecho

3

Un Sistema de Gestión de Contenidos de Aprendizaje-LCMS (*Learning Content Management System, en inglés*) es una aplicación de software que combina las capacidades de gestión de cursos de un LMS con la creación y el desarrollo eficiente de contenidos para el aprendizaje.

4 Cuando se utiliza un recurso colaborativo de la plataforma de aprendizaje para cumplir un objetivo de aprendizaje, se forma un "objeto de aprendizaje", que es un conjunto de recursos digitales, autocontenible y reutilizable, con el propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización.

5 LORI es un modelo utilizado globalmente para evaluar la calidad de recursos para un sistema e-learning, con herramientas software de apoyo y estudios sobre su fiabilidad.

6 Es un repositorio de objetos de aprendizaje en el que los usuarios de CANVAS comparten recursos, importan material y actualizan recursos existentes.

que logremos cursos 100% virtuales y se ha podido optimizar la enseñanza presencial mediada por la tecnología.

Entre los principales retos cíclicos y constantes que tenemos, está siempre mantener la calidad de los procesos, de los recursos colaborativos y de los objetos de aprendizaje producidos, siempre a la vanguardia de los avances tecnológicos educativos. De igual manera, se debe tenerlos debidamente almacenados en el repositorio como una instancia final de producción de contenidos para el abastecimiento ordenado de la colección de objetos de aprendizaje según el formato que requiera el Docente.

Estas prácticas de producción de contenidos virtuales potencian el aprendizaje con una cobertura de alfabetización digital dentro de la población estudiantil, entendida como define Gutiérrez, A. (2003), en lo referido a internet y las nuevas redes, que el proceso no queda en la capacidad de acceso (intelectual, técnico y económico) sino que ha de capacitar para trabajar y mejorar el nuevo entorno, para hacer un uso responsable de la red y contribuir a democratizar el ciberespacio, generando un ambiente de estudio más creativo utilizando otras formas de interacción, comunicación y expresión de conocimiento. Esto se refleja en la rutina de los estudiantes mediante el uso de la tecnología al crear sus propios grupos de estudio en WhatsApp, Facebook, canales de YouTube para intercambiar material audiovisual y al realizar trabajos y exposiciones de mayor nivel multimedial.

La maduración de la aplicación de recursos tecnológicos en nuestro quehacer educativo nos ha permitido evolucionar en métodos didácticos que requieren mayor destreza, compromiso, entendimiento, aptitud y actitud, tanto del docente como del estudiantado, por enseñar y aprender mejor mediante, por ejemplo, el “aula Invertida”<sup>7</sup>. El reto es implementarlo de manera adecuada.

Actualmente, en la universidad hay tres cursos con este método, que impactan cuatrimestralmente a alrededor de 60 estudiantes, y hemos evidenciado que puede llegar a ser más efectivo que el modelo tradicional de instrucción e, incluso, que puede orientar mejor las necesidades de los estudiantes porque permite a los docentes personalizar la educación de sus alumnos (Bergmann & Sams. 2014) en la medida que avanzan en el logro del dominio de los contenidos (*mastery learning*) a su propio ritmo. Para tales efectos, se acompaña de una planificación de técnicas expositivas, demostrativas, prácticas y de trabajo en grupo a desarrollar en el espacio áulico.

Consideramos que independientemente de los contenidos, el “aula invertida” es una metodología que se adapta a cualquier asignatura de educación superior (Medina. 2016). Nuestra meta es hacer partícipe, hacia el año 2019, al 80% de la población universitaria en algún curso bajo el método de “aula Invertida”.

7

Es un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se realiza fuera del aula y el tiempo presencial se utiliza para desarrollar actividades de aprendizaje personalizado mediante la aplicación de diferentes técnicas didácticas.



#### 4. BIBLIOGRAFÍA

- Bergmann, J. & Sams, A. (2014): *Dale vuelta a tu clase*. Innovación Educativa. España.
- Medina J. (2016): *La docencia universitaria mediante el enfoque de aula invertida*. OCTAEBRO. España.
- Centro de innovación tecnológica educativa (CITE). (2015). *Criterios de calidad para la producción de contenidos virtuales*. Versión 1. Instructivo. Red Ilumno.
- Rama, C. (2007). *La despresencialización de la educación superior en América Latina: ¿tema de calidad, de cobertura, de internacionalización o de financiamiento?* UDGVIRTUAL. México.
- Gutiérrez, A. (2003): *Alfabetización digital. Algo más que ratones y teclas*. Gedisa. Barcelona.
- Rosenberg, M. (2002). *E-learning Estrategias para transmitir conocimiento en la era digital*. McGraw-Hill. Madrid.



Recibido: 31 enero 2019  
Aceptado: 5 marzo 2019

Dirección autor:

Universidad Nacional de  
Misiones Facultad de Arte y  
Diseño. Argentina

E-mail / ORCID

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

## Creación de Videojuegos como Oportunidad para Aprender Video Game Creation as an Opportunity to Learn

Duarte Cristian

### Resumen

Es una propuesta pedagógica que surge a partir de observar que en los trayectos de los estudiantes del Bachillerato Orientado Provincial N.º 114 la programación y el pensamiento computacional, pilares fundamentales en las políticas educativas nacionales y provinciales actuales, son raramente abordados, y las actividades que promueven el desarrollo de habilidades y competencias necesarias para la inserción en la sociedad del futuro están aún en un nivel básico. Se plantea entonces un espacio donde se integran contenidos de tres espacios curriculares del 2º año de la escuela secundaria argentina: Tecnología, Matemática y Geografía para el diseño y la creación de videojuegos educativos. Se parte de un análisis situacional, estableciendo las prioridades a partir de situaciones observadas y actuamos en dirección a nuestras expectativas. La metodología elegida es el ABP.

**Palabras clave:** Juegos, tecnologías, videojuegos.

### Abstract

It is a pedagogical proposal that arises from observing that in the trajectories of students of Provincial Oriented Baccalaureate No. 114 programming and computational thinking, fundamental pillars in current national and provincial educational policies, are rarely addressed, and activities that promote the development of skills and competencies necessary for insertion into the society of the future are still at a basic level. A space is then proposed where contents of three curricular spaces of the 2nd year of the Argentine secondary school are integrated: Technology, Mathematics and Geography for the design and creation of educational videogames. It is based on a situational analysis, establishing priorities based on observed situations and acting in the direction of our expectations. The chosen methodology is the ABP.

**Keywords:** Games, technologies, videogames

## 1. INTRODUCCIÓN

En la provincia de Misiones, Argentina existen varias líneas de acción que, básicamente buscan intensificar el uso de las nuevas tecnologías en las escuelas, promover metodologías que permitan aprendizajes significativos y propios de esta era. Recientemente se ha inaugurado la primera Escuela de Robótica pública del país ubicada en la Ciudad de Posadas, Misiones. Entre sus labores, brinda formación a estudiantes en diferentes talleres, como también diversas ofertas de perfeccionamiento a docentes. Funciona como complemento a la escolaridad obligatoria para quienes asisten a estos talleres semanalmente.

Otra iniciativa que cobró relevancia en la provincia estos últimos años, es la implementación de la metodología del aula invertida en algunas escuelas de modalidad técnica. Recientemente fue sancionada la Ley de Educación Disruptiva en la provincia de Misiones, que en su primer artículo menciona:

“Establece la integración de las metodologías disruptivas de enseñanza y aprendizaje al sistema educativo, mediante el uso de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), tomando como eje de acción a la Escuela de Robótica de la Provincia.” (Ley VI – N°212, 2018)

Se propone la introducción de la Robótica y la Programación de manera transversal. Adhiero completamente, ya que los cambios que necesita la educación son más profundos, no se trata de solamente ir sumando espacios curriculares nuevos, si las formas y metodologías siguen siendo tradicionales. Analizando los espacios curriculares del nivel secundario, es imprescindible realizar algunas aclaraciones: cuando hablamos de Tecnologías de la Información y la Comunicación como espacio dentro del nivel secundario, el Diseño Curricular Jurisdiccional de Misiones para escuelas de modalidad común, prevé el espacio de TIC solamente en el Tercer año, al igual que casi en toda la Argentina. Y aquí aparecen dos posturas, una de ellas, desde la Educación Tecnológica, propone que: cuando se habla de TIC como contenido conceptual y procedimental se hace referencia a procesos tecnológicos sobre la información, y como tecnologías presentes en los procesos de control y de comunicación a distancia. Se abordan, procesos donde el insumo predominante es la información, los medios técnicos implicados y el aspecto social. (Orta Klein, 2018). Difiere un poco de lo que se observa en propuestas e iniciativas en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, donde se le da un mayor énfasis a la programación y la Ciencias de la Computación.<sup>8</sup>

Durante las visitas a las escuelas en carácter consultor pedagógico, se observaba que muchos de los proyectos que se trabajan, se realizan desde un solo espacio curricular con el propósito de fortalecer el desarrollo de habilidades cognitivas de un área específica. La interdisciplinariedad, por lo general es escasa o forzada. Entre las acciones que están haciendo que esto cambie y se haya notado avances durante el año 2018 específicamente, fueron las entregas de Kits de robótica a varias escuelas, por parte de las iniciativas nacionales y la Escuela de Robótica Provincial.

<sup>8</sup> El Bachillerato Orientado Provincial N.º 114 está ubicado dentro del territorio del municipio de Santo Pipó, a 30 km de la ciudad. Sobre ruta asfaltada, en zona rural, distante del casco urbano del Municipio de Alberdi a 10 km.

El sistema educativo argentino establece tres niveles de escolaridad obligatoria: Inicial (2 años), Primario (7 años) y secundario (5 años).

<https://www.kodugamelab.com/>

La capacitación docente se está ampliando cada vez más. Existen numerosas ofertas formativas, nacionales provinciales, virtuales y presenciales. Pero, persiste aún el desconocimiento del valor del pensamiento computacional en las escuelas en un gran número de docentes. En las escuelas misioneras, existe gran heterogeneidad en cuanto a disposición tecnológica. Hay escuelas donde los estudiantes no han recibido sus computadoras portátiles, ya que las entregas bajo el modelo 1 a 1, es decir, una computadora para cada estudiante se ha anulado desde el año 2015. En las escuelas donde sí hay grupos de estudiantes con computadoras, el servicio técnico llega regularmente. La intranet no funciona correctamente

en la mayoría de las instituciones rurales. El internet en la provincia es de mala calidad en general. Sin embargo, se vislumbran mejoras y la conectividad está llegando a cada escuela. En lo que respecta a la institución donde se busca implementar el proyecto, existe un número de docentes interesados en abordar la programación en la enseñanza, pero aún la institución tiene carencias que son obstáculos muchas veces difíciles de sobrellevar. Tales como: edificación compartida con una escuela primaria, aulas que funcionan en espacios que no fueron diseñados para aulas, donde se comparten sectores entre dos cursos; instalaciones eléctricas deficientes, equipamiento eléctrico escolar escaso; Sin señal telefónica. Un aspecto positivo, es que este año, ya se encuentra el equipamiento instalado para brindar servicio de internet.

Las demás instituciones de la zona se encuentran en etapa inicial o básica con respecto a la integración de TIC, por varios motivos, como algunos de los mencionados anteriormente. El proyecto que se busca llevar adelante es viable, los obstáculos mencionados y otros se pueden eludir con estrategias didácticas y la predisposición del director y colegas. Además, al ser una de las primeras experiencias, y dado las condiciones en las que se trabaja, resultará muy significativo para la escuela en general.

Se intenta realizar un trabajo interdisciplinario con los espacios curriculares de Geografía, Matemáticas, y Tecnología. La provincia ha dado pasos fundamentales para que las TIC sean transversales, y se comiencen a introducir metodologías que realmente logren aprendizajes significativos, pero se precisa de compromiso en propiciar experiencias para que los estudiantes desarrollen habilidades que hoy el mundo nos lo está demandando, a pesar de las condiciones de la institución.

## 2. PROBLEMÁTICA DE DA ORIGEN AL PROYECTO

En los trayectos de los estudiantes, el enfoque del pensamiento computacional en la resolución de problemas es poco abordado, y las actividades que promueven el desarrollo de habilidades y competencias necesarias para la inserción en la sociedad del futuro son escasas y aisladas.

### Fundamentación

Trabajar de manera interdisciplinar en el nivel secundario resulta sumamente complejo. Demanda de un trabajo coordinado entre colegas, por eso pensar en el ABP es justamente pensar en trabajar con los estudiantes en problemas abordando desde varios espacios curriculares. En el ABP, el proceso de investigación comienza con una pregunta guía y se presta a proyectos de colaboración que integran diferentes asignaturas. A partir de preguntas los estudiantes llegan a la comprensión de principios de las disciplinas involucradas. (Fundación Edutopia, 2007). A partir de toda la observación y exploración que se ha llevado a cabo en lo institucional, se considera que necesariamente se deben introducir cambios en las prácticas docentes, y una oportunidad para ello, es iniciar con proyectos interdisciplinarios en la escuela.

John Mergendoller del Instituto Buck de Educación sostiene que los contenidos podrían ser potenciados con el aprendizaje basado en proyectos, y es mayor el tiempo que se recuerda lo aprendido. Ofrece a su vez desarrollar habilidades sociales y de colaboración. (Fundación Edutopia 2001).

Las capacidades implicadas dentro de este proyecto son:

- Comunicación y colaboración: los estudiantes valoran y participan de la construcción de saberes en forma colectiva: comparten y producen, en colaboración con otros, conocimientos, ideas y creaciones de diversa índole.
- Uso autónomo de las TIC: Los alumnos comprenden aspectos relacionados con la interacción entre el hombre y los entornos digitales, incluyendo distintas experiencias en mundos virtuales.

El eje destacado es la Programación, pensamiento computacional y robótica. A través de la programación, el pensamiento computacional y la robótica, los/as estudiantes se preparan para entender y cambiar el mundo: desarrollando conocimientos sobre los lenguajes y la lógica de las computadoras en estrecha relación con su realidad sociocultural; integrando los saberes de las ciencias de la computación para solucionar problemas y estimular la creatividad, y desarrollando sus ideas, participan activamente en el mundo real. (Ripani, M. F. 2018).

Los procesos que cobran relevancia en este tipo de actividades van desde la descomposición del problema en pequeñas partes; la abstracción que permita hacer foco en lo importante; la identificación de patrones; hasta la creación de algoritmos que generen un proceso de pasos secuenciados. (Montaldo, M.; Fuzatti, M. Delgado, Yolanda, 2018)

### **Objetivos específicos**

1. Integrar soluciones digitales en el desarrollo de actividades creativas, interactivas y multimedia, incluyendo interfaces simples y animaciones, e incorporando los conceptos básicos de programación.
2. Trabajar colaborativamente para la resolución de problemas, favoreciendo el intercambio de ideas, y comunicar de forma clara y secuenciada las estrategias de solución.
3. Resolver problemas a partir de su descomposición en partes pequeñas y aplicando diferentes estrategias, utilizando entornos de programación.

### ***Objetivos para el abordaje de contenidos de Educación Tecnológica***

1. Reconocer el modo en que se organizan y controlan las acciones en el proceso de diseño del video juego.
2. Identificar comportamientos automáticos en procesos diferenciando el tipo de control, reconociendo operaciones de sensado, temporización, control y actuación.
3. Analizar diferentes comportamientos e inferir sus lógicas de programación: ciclos, secuencias repetitivas, estructuras condicionales.
4. Aplicar y relacionar los tipos de operaciones tecnológicas a las interacciones dentro del videojuego.

### ***Objetivos para el abordaje de contenidos de Matemáticas***

1. Identificar y explicitar propiedades de las figuras geométricas en la resolución de desafíos por parte del personaje dentro del videojuego y en el diseño del escenario.

2. Analizar figuras semejantes y establecer relación entre sus áreas y perímetros.
3. Diseñar situaciones donde se involucre el teorema de Thales y razones trigonométricas.

### *Objetivos para el abordaje de contenidos de Geografía*

1. Formular relaciones fundamentales entre las condiciones ambientales de un espacio, las actividades que se despliegan en él, y la condición de vida.
2. Leer e interpretar mapas, cartas geográficas, imágenes fotográficas y satelitales y organizarla simulando escenarios en un videojuego.
3. Diseñar accidentes costeros argentinos, puertos marítimos y fluviales en los escenarios del videojuego y en la programación de los personajes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	LOGROS ESPERADOS
Integrar soluciones digitales en el desarrollo de actividades creativas, interactivas y multimedia, incluyendo interfaces simples y animaciones, e incorporando los conceptos básicos de programación.	Seleccionan actores y objetos dentro del videojuego, programan las instrucciones. Crean el escenario. Diseñan los objetivos del videojuego. Realizan presentaciones multimediales para comunicar sobre el trabajo realizado.	Personajes programados con movimientos y diversas interacciones. Escenario creado con condiciones. Escrito con la explicación sobre la aplicación de contenidos de cada espacio curricular al videojuego.
Trabajar colaborativamente para la resolución de problemas, favoreciendo el intercambio de ideas, y comunicar de forma clara y secuenciada las estrategias de solución.	Se organizan en pequeños grupos, diseñan las misiones-desafíos que debiera de realizar el personaje principal del videojuego. Escriben la manera en que se resuelven estos desafíos.	División de tareas de acuerdo a sus criterios. Escritos sobre los desafíos y la resolución.
Resolver problemas a partir de su descomposición en partes pequeñas y aplicando diferentes estrategias, utilizando entornos de programación tanto textuales como icónicos, con distintos propósitos, incluyendo el control, la automatización y la simulación de sistemas físicos.	Programan las instrucciones de cada personaje, actor, objeto dentro del videojuego. Realizan un informe detallado sobre cada personaje y sus interacciones.	Escritos donde se detalla una lista de personajes, actores y objetos, y sus interacciones. Videojuego programado coherentemente con desafíos adecuados al destinatario. Escrito con las vinculaciones con los espacios curriculares.

Lo fundamental en el aprendizaje basado en proyectos es la pregunta o el problema a resolver. Larmer y Mergendoller (2015) afirman:

El corazón de un proyecto, de qué se trata, si uno lo resumiera, es un problema para investigar y resolver, o una pregunta para explorar y responder. Puede ser concreto (la escuela debe hacer un mejor trabajo de reciclaje de residuos) o abstracta (decidir si y cuándo se justifica la guerra). Un problema o pregunta

interesante hace que el aprendizaje sea más significativo para los estudiantes. No solo están ganando conocimiento para recordarlo; están aprendiendo porque tienen una necesidad real de saber algo, por lo que pueden usar este conocimiento para resolver un problema o responder una pregunta.

que les sea importante. El problema o la pregunta deben desafiar a los estudiantes sin ser intimidante. Cuando los maestros diseñan y dirigen un proyecto, les sugerimos que (a veces con los alumnos) escriban el problema o la pregunta central en forma abierta

Para abordar la presentación de la situación problemática, se proponen en principio la lectura del siguiente texto:

*Vas en el metro o en el bus y ves al personal totalmente enfrascado en sus pequeñas – o no tan pequeñas – pantallas de móviles y tables. Algunos están leyendo noticias, mandando mensajes o eligiendo la próxima canción que sonará en sus cascos, pero otros muchos están entretenidos con algún videojuego. Lo mismo ocurre en tantos hogares donde los chavales -y algunos adultos – prefieren pasar unas horas frente a la videoconsola o el ordenador antes que haciendo deporte o con los amigos. La industria de los videojuegos se ha convertido en un gigante económico que mueve miles de millones de dólares cada año. Por ello, cada vez genera más puestos de trabajo. (Escribano D. 2015)*

Las Preguntas que orientan a una reflexión podrían ser: ¿Qué prácticas sociales han cambiado a partir de las nuevas TIC? ¿Cómo se comunican ustedes? ¿Usan la tecnología para entretenimientos? Luego se plantea visualización del video “Todo el mundo debería saber programar de Code org” Intentando generar interés por la programación. Por último, se puede presentar una imagen típica de salón de clases tradicional. En el lanzamiento del proyecto, se comienza con el evento de entrada y la pregunta conductora. Un evento que llama la atención sobre un tema. Las formas pueden ser muy diversas, desde un video hasta una salida de campo. (Lee, 2015).

Las preguntas esenciales sugeridas para el proyecto realizado son: ¿Qué herramientas usaban sus maestras para enseñar? ¿Qué otras opciones podrían fomentar, mejorar, fortalecer, el aprendizaje de los estudiantes de la escuela primaria? ¿Se pueden utilizar los videojuegos para aprender? ¿Podrían programar un videojuego para que otros jueguen y aprendan?

### **Definición del producto final**

En el ABP, es sumamente importante darle protagonismo al estudiante, por eso es que se busca consensuar y definir entre todos, cuál será el producto final. Para el proyecto, se propone el diálogo con los estudiantes para abordar la creación de un videojuego. Los estudiantes realizan una lista de videojuegos con los que se recrean. Explican cuál es el objetivo de cada uno y brevemente cómo se juega. Luego se les pide que imaginen algún videojuego y lo diseñen: Redactan el guion técnico: escenarios y personajes. En la siguiente instancia, se sugiere el trabajo en el software específico ya que su entorno es sumamente llamativo por ser en 3D, fácil de manejar a comparación de Scratch. Se Propone experimentar con los “mundos” que ya vienen predeterminados como juegos en el software Kodu Game Lab.<sup>1</sup> De acuerdo a las posibilidades que brinda el software propuesto, realizan las adecuaciones en sus guiones.



**Imagen 1: ABP**  
Fuente: Duarte, C. (2018)



**Imagen 2: ABP**  
Fuente: Duarte, C. (2018)

### **Presentación del producto final y divulgación:**

Se presentan los productos dentro de la clase: el videojuego y el informe.

Se establecen condiciones para una presentación en toda la escuela. Cada grupo sugiere cómo debiera ser esa exposición, esto puede ser muy provechoso como sugieren Larmer y Mergendoller (*Op Cit.*):



Un producto público aumenta enormemente el poder motivador de PBL y fomenta el trabajo de alta calidad. Piense en lo que sucede a menudo cuando los estudiantes hacen presentaciones a sus compañeros y maestros. Las apuestas no son altas, por lo que pueden aflojarse, no tomarse en serio y no preocuparse tanto por la calidad de su trabajo. Pero cuando los estudiantes tienen que presentar o mostrar su trabajo a una audiencia más allá del aula, la barra de rendimiento aumenta, ya que nadie quiere verse mal en público. Un cierto grado de ansiedad puede ser un motivador saludable.

### **Instancias de reflexión**

Un espacio donde se busca la reflexión de los estudiantes sobre el proceso realizado hasta ese momento. Es de suma importancia, realizar estas paradas a medida que se avanza en el proyecto, para detectar y redireccionar si es necesario. Se promueve que los estudiantes dialoguen sobre las fortalezas y debilidades, como las dificultades que enfrentaron. También se espera que comenten que para programar y diseñar el videojuego debieron de releer materiales de cada espacio o incluso haber indagado por libros o sitios web.

### **3. EVALUACIÓN**

Se propone establecer la evaluación por Rubricas para cada espacio curricular, compartidas en entre los docentes mediante la herramienta de Google Drive. En este caso se presenta la del espacio de Educación Tecnológica:

Se realizan registros sobre lo que va sucediendo en el aula para evaluar el proceso de cada grupo y estudiante y retroalimentarlos. Como producto final se solicita además del videojuego un informe con las instrucciones para jugar y las relaciones con los contenidos de los espacios.

**Tabla 1.**  
**Evaluación por Rubricas**

	<b>Producto final: el videojuego e informe.</b>	<b>Durante el desarrollo</b>	<b>Comunicación y trabajo colaborativo</b>
<b>Excelente</b>	Aparecen variados comportamientos en las interacciones dentro del video juego con tipo de control con y sin sensores. Se observan diversidad de operaciones de transporte, transformación y almacenamiento en las interacciones.	Reconoce fluidamente el modo en que se organizan y controlan las acciones en el proceso de diseño del video juego. Identifica comportamientos en las interacciones dentro del video juego diferenciando el tipo de control (por programa fijo con y sin sensores) Explicita sus inferencias en las lógicas de programación: ciclos, secuencias repetitivas, estructuras condicionales y las vincula con otros sistemas automáticos. Relaciona ágilmente los tipos de operaciones tecnológicas a las interacciones dentro del videojuego.	Participa de una manera activa. Propone sus ideas y favorece en el desarrollo del trabajo. Expresa de manera pertinente y adecuada todos los contenidos del espacio abordados, puede dar más ejemplos.
<b>Muy Bueno</b>	Aparecen comportamientos en las interacciones dentro del video juego con tipo de control con y sin sensores. Se observan algunas de las operaciones de transporte, transformación y almacenamiento en las interacciones.	Reconoce el modo en que se organizan y controlan las acciones en el proceso de diseño del video juego. Identifica algunos comportamientos en las interacciones dentro del video juego diferenciando el tipo de control (por programa fijo con y sin sensores) Explicita sus inferencias en las lógicas de programación: ciclos, secuencias repetitivas, estructuras condicionales. Relaciona los tipos de operaciones tecnológicas a las interacciones dentro del videojuego.	Participa de una manera activa. Propone sus ideas. Expresa de manera pertinente y adecuada los contenidos del espacio abordados.
<b>Bueno</b>	Aparecen comportamientos en las interacciones dentro del video juego con tipo de control con y sin sensores, sin diferenciar. Se observan pocas operaciones de transporte, transformación y almacenamiento en las interacciones.	Reconoce el modo en que se organizan y controlan las acciones en el proceso de diseño del video juego, cuando se le pregunta. Identifica algunos comportamientos en las interacciones dentro del video juego diferenciando con dificultad el tipo de control (por programa fijo con y sin sensores) Responde cuando se le pregunta sobre las lógicas de programación: ciclos, secuencias repetitivas, estructuras condicionales con cierta dificultad. Menciona las interacciones del video juego y relaciona con dificultad a las operaciones tecnológicas.	Participa con ciertas dificultades. Realiza lo que se le asigna. Expresa con dudas sobre algunos de los contenidos del espacio abordados.
<b>Insuficiente</b>	No Aparecen comportamientos en las interacciones dentro del video juego con tipo de control con y sin sensores. Se observan pocas operaciones de transporte, transformación y almacenamiento en las interacciones.	No reconoce claramente el modo en que se organizan y controlan las acciones en el proceso de diseño del video juego. Identifica escasamente los comportamientos en las interacciones dentro del videojuego. Responde cuando se le pregunta sobre las lógicas de programación: ciclos, secuencias repetitivas, estructuras condicionales con serias dificultades No relaciona interacciones del videojuego con las operaciones tecnológicas.	Participa raramente en el trabajo. No expresa los contenidos abordados.

Fuente: Duarte, C. (2018)

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

- Alderete Enríquez J. [José Francisco Alderete Enríquez]. (2013, agosto 04) Todo el mundo debería saber programar de Code org (Subtitulado) [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=sDk1pTDPROI>
- Edutopia Staff (2007). What is Project-Based Learning about? San Rafael: Edutopia.org. Recuperado de <http://www.edutopia.org/project-based-learning-guide-description>
- Edutopia Staff (2001). Project Learning. San Rafael: Edutopia.org. Recuperado de <https://www.edutopia.org/project-based-learning-experts>
- Escribano D. (17 de junio de 2015) Qué tengo que estudiar para programar videojuegos y qué lenguajes son los más utilizados [Mensaje en un blog]. Emagister. Recuperado de <https://www.emagister.com/blog/que-tengo-que-estudiar-para-programar-videojuegos-y-que-lenguajes-son-los-mas-utilizados/>
- Larmer, J.; Mergendoller, J. (2012). 8 Essentials for Project Based Learning. Recuperado de Buck Institute for education. Recuperado de [http://bie.org/blog/gold\\_standard\\_pbl\\_essential\\_project\\_design\\_elements](http://bie.org/blog/gold_standard_pbl_essential_project_design_elements)
- Lee, D. [David Lee EdTech]. Introducción al proceso del aprendizaje basado en proyectos (2015) [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=08D0dBGIZYQ>
- Ley VI – N°212. Digesto de la Provincia de Misiones, Posadas, Misiones, Argentina, 04 de octubre de 2018.
- Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Dirección General de Planeamiento e Innovación Educativa (2015). Diseño curricular nueva escuela secundaria de la Ciudad de Buenos Aires: ciclo orientado del bachillerato, formación general, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Montaldo, M.; Fuzatti, M. Delgado, Y. (2018) Pensar y resolver problemas: pensamiento computacional. + *Aprendizajes*. 1 (2). P. 7
- Ripani, M. F. (2018). *Orientaciones pedagógicas*. Buenos Aires: Dirección Nacional de Innovación Educativa, Ministerio de Educación de la Nación.
- Ripani, M. F. (2018). *Competencias de Educación Digital*. Buenos Aires: Dirección Nacional de Innovación Educativa, Ministerio de Educación de la Nación

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



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>

# 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

**2.0**

**Educación**  
Docencia  
Educar - Aprender

**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.

**Docencia**  
Educar - Aprender  
Ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades.

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.

Primera Publicación: 15-06-2018

**DOCENTES VIRTUALES**

**Enviar:**  
Nombre del Autor  
Profesión  
Redes Sociales  
Fotografía



Envíe su aporte a nuestro correo: [articulos@docentes20.com](mailto:articulos@docentes20.com)

+1786 529 6252

Si deseas  
**recibir**  
boletines  
Educativos  
vía WhatsApp

Descarga el  
Contacto



Descarga el contacto desde la web: <http://bit.ly/2K9Vv5h>

Artículos

Noticias

Promociones



Envía la  
palabra  
**Boletín** al  
+1(786)529-6252

**Grupo DOCENTES**  
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)

**A** la 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 mejor. 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.

## REFERENCIAS

Silvia, E. *Luego de las TIC, las TAC*. Consultado el 17 de noviembre de 2016.

Lozano, R. “De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento”. Anuario ThinkEPI, 2011, v. 5, pp. 45-47.

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

DOCENTES

2.0

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.

f YouTube G+ Docentes 2.0 Instagram Twitter Pinterest Docentes\_20

[www.Docentes20.com](http://www.Docentes20.com)



Suscríbete a Nuestra  
Edición Online

