

## **Estrategias educativas para desarrollar innovación pedagógica basada en TIC de los docentes de bachillerato**

### **Educational strategies to develop TIC-based pedagogical innovation of baccalaureate teachers**

Paola Estefanía Vásconez-Barrera<sup>1</sup>; Carmen Siavil Varguillas Carmon<sup>2</sup>;  
{paola.e.vasconez.b@pucesa.edu.ec; cvarguillas@unach.edu.ec}

**Fecha de recepción:** 27 de noviembre de 2020 — **Fecha de aceptación:** 11 de diciembre de 2020

**Resumen:** Los cambios en los cánones de enseñanza-aprendizaje hacia un modelo educativo modernizado llevan a buscar nuevas estrategias innovadoras dentro de pedagogía, así como la necesidad de implementar el uso de las TIC en el ámbito docente, pero la innovación no es una actividad puntual sino un proceso, un largo viaje que se detiene a contemplar la vida en las aulas por lo cual es necesario realizar un análisis de las estrategias educativas para desarrollar la innovación pedagógica basada en TICs en los docentes de Bachillerato de la Unidad Educativa Particular Vigotsky ubicada en la ciudad de Riobamba, de la provincia de Chimborazo en Ecuador. Para lo cual se planifica un proceso metodológico dividido en 3 etapas: 1. Análisis del estado del arte; 2. Diagnóstico del uso y la aplicación de estrategias educativas por los docentes de bachillerato de la U.E. Vigotsky. Se aplicó una lista de cotejo autorizada por las autoridades, se diagnosticó cuáles son los modelos pedagógicos y métodos predominantes, así como también el uso de metodologías activas e innovadoras y cuáles son las metodologías de enseñanza aprendizaje grupales, magistrales e individuales que mayormente utiliza el grupo de estudio. La población está compuesta por 7 docentes. Etapa 3. Elaboración del cuerpo de estrategias basadas en Tics, este cuerpo de estrategias se presenta en un cuadro resumen para su mejor utilización. Como resultado principal, al aplicar la lista de cotejo a la población, se determinó la falta de uso de las metodologías activas e innovadoras, siendo utilizadas sólo la metodología de “Aula inversa” y la metodología de “Aprendizaje cooperativo”, dejándose de lado el aprendizaje basado en proyectos y basado en problemas, entre otras metodologías. Se concluye que es necesario dar la oportunidad a las TIC para que en conjunto con las metodologías tradicionales y una correcta guía docente se pueda alcanzar una verdadera innovación educativa que lleve a un mejor aprendizaje por parte de los alumnos y por parte de los docentes una mejor utilización de las TIC utilizando un cuerpo de estrategias como el que se propone en este estudio.

**Palabras clave** — *Estrategias educativas, innovación pedagógica, TIC.*

<sup>1</sup>Licenciada en Ciencias de la Educación, Profesora de Educación Básica.  
Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato.

<sup>2</sup>Licenciada en Ciencias Políticas y Administrativas, Doctor en Educación.  
Universidad Nacional de Chimborazo.

#### **Cómo citar:**

Vásconez-Barrera, P. E., & Varguillas Carmon, C. S. (2020). Estrategias educativas para desarrollar innovación pedagógica basada en TIC de los docentes de bachillerato. Pro Sciences: Revista De Producción, Ciencias E Investigación, 4(37), 50-60. <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol4iss37.2020pp50-60>

**Abstract:** The changes in the teaching-learning canons towards a modernized educational model lead us to seek new innovative strategies within pedagogy, as well as the need to implement the use of ICT in the teaching field, but innovation is not a specific activity but a process, a long journey that stops to contemplate life in the classrooms, for which it is necessary to carry out an analysis of educational strategies to develop pedagogical innovation based on ICTs in the High School teachers of the Vigotsky Private Educational Unit located in the City of Riobamba of the Province of Chimborazo of Ecuador. For which a methodological process divided into 3 stages is planned, the first stage: Analysis of the state of the art, Second stage: Diagnosis of the use and application of educational strategies by high school teachers of the U.E. Vigotsky. A checklist authorized by the authorities is applied, it is diagnosed which are the predominant pedagogical models and methods, as well as the use of active and innovative methodologies, and which are the group, master and individual teaching-learning methodologies that the group mostly uses study. The population is composed of 7 teachers and in the third stage: Elaboration of the body of strategies based on tics, this body of strategies is presented in a summary table for its better use. As the main result when applying the checklist to our population, the lack of use of active and innovative methodologies was determined, using only the “Reverse Classroom” methodology and the “Cooperative Learning” methodology, leaving aside learning based on project and problem-based, among other methodologies. It is concluded that it is necessary to give the opportunity to ICT so that, together with traditional methodologies and a correct teaching guide, a true educational innovation can be achieved that leads to better learning by students, and by teachers a better use of ICT using a body of strategies like the one proposed in this study.

*Keywords — Educational strategies, pedagogical innovation, ICT.*

## INTRODUCCIÓN

Los cambios sociales y el acelerado desarrollo de la TICs, así como también los retos de una sociedad tecnificada como la que se está viviendo (Yábar, & Barbara, 1999), llevan a buscar nuevas estrategias innovadoras dentro de pedagogía, así como la necesidad de implementar el uso de las TICs en el ámbito docente (Santillán, 2017a). Todo ello implica cambios en los cánones de enseñanza-aprendizaje hacia un modelo educativo más flexible. Para entender estos procesos de cambio y sus efectos, así como las posibilidades que para los sistemas de enseñanza-aprendizaje conllevan los cambios y avances tecnológicos, conviene situarse en el marco de los procesos de innovación. (Salinas, 2004)

La innovación no es una actividad puntual sino un proceso, un largo viaje o trayecto que se detiene a contemplar la vida en las aulas, la organización de los centros, la dinámica de la comunidad educativa y la cultura profesional del profesorado (Carbonell, citado por Cañal, 2002), si las reglas en la educación son abiertas y más flexibles, promueven la socialización, la autodeterminación y la adquisición de responsabilidad, lo que favorece a la convivencia en el colegio. Si éstas son rígidas, trascienden negativamente, formando rebeldía, desconcierto, sentimientos de inferioridad, etc. (Giraldo y Mera, 2000)

Por su parte Balanskat, Blamire y Kefala (2006), señalan que, “a pesar del incremento de la disponibilidad de recursos tecnológicos en las escuelas . . . la práctica pedagógica de los docentes

en el aula no supone necesariamente una alteración sustantiva del modelo de enseñanza tradicional” (citado en Area, 2008). Reafirmando la idea que la educación no solo necesita la implementación de las TICs sino su correcta aplicación por parte de docentes y estudiantes como herramienta de aprendizaje. (Santillán, 2017a)

Todos los autores antes mencionados concuerdan que el uso de TIC en la educación aporta una mejor comprensión de los contenidos curriculares y mejora el rendimiento académico. Pero se debe tomar en cuenta que, si la metodología utilizada sigue siendo tradicional, las TIC no servirán de mucho (Pérez, & García, 2019) y ya que solo revisando las prácticas pedagógicas se podrán encontrar las fortalezas y dificultades, cambios y continuidades que permitirán unas acciones de mejora más precisas y contextualizadas. (Morales, 2017).

Por esto al tomar las TICs como una herramienta de aprendizaje y aplicarlas a la realidad de la ciudad de Riobamba surgen resultados interesantes, Santillán et al (2017b, 2017c, 2019) afirman que “las redes sociales poseen relación con el desempeño académico pero, al contrario de lo que se puede pensar, estas no afectan de forma negativa al rendimiento académico, sino que ayudan de forma positiva ya que reafirman o mejoran destrezas como la habilidad para trabajar en equipo, la capacidad para organizarse y para pedir ayuda a otros en caso de necesidad. Y el poder estar conectados con sus compañeros de salón les permite no olvidarse de las tareas asignadas en clase... .. las redes sociales son utilizadas como un aula virtual informal por los estudiantes y docentes, de igual manera se determina que las redes sociales son usadas como herramientas académicas.” (Santillán-Lima, et al, 2017b, 2017c, 2019). Lo cual abre la posibilidad del uso de estas tecnologías como herramientas adecuadas para la innovación educativa y pedagógica.

La integración de algunas tecnologías de la información y la comunicación en el currículo escolar requiere un modelo pedagógico que otorgue sentido a su uso con perspectivas innovadoras y vinculadas a los propósitos de las competencias mediáticas. (Pérez Ortega, 2016). Por lo cual es importante no solo integrar las TICs al currículo sino investigar como innovar la pedagogía para su correcta aplicación por parte de docentes y estudiantes como herramienta de aprendizaje.

Como parte de una “promesa progresista”, las tecnologías digitales irrumpieron en la escena educativa transformando paradigmas, políticas y prácticas pedagógicas (Lesta & Torres, 2015), por lo cual, en base a lo expuesto anteriormente en este trabajo de investigación, se realiza un análisis de las estrategias educativas para desarrollar la innovación pedagógica basada en TICs en los docentes de Bachillerato de la Unidad Educativa Particular Vigotsky, ubicada en la ciudad de Riobamba de la Provincia de Chimborazo del Ecuador. Así como también se diagnostica el uso y la aplicación de estrategias educativas por los docentes de bachillerato. Finalmente se propone un cuerpo de estrategias para la aplicación de herramientas de TIC acordes a la realidad de los docentes de bachillerato de la Unidad Educativa Vigotsky.

## METODOLOGÍA

Para realizar la investigación planteada, se planifica un proceso metodológico dividido en 3 etapas que se detalla a continuación:

### ***Primera etapa: Análisis teórico***

En esta fase de la investigación se realizó una recopilación detallada de información, con la finalidad de establecer el estado del arte de la innovación pedagógica basada en las TIC aplicadas a los docentes del área de bachillerato, mediante el estudio de artículos publicados en varias conferencias y revistas al respecto. También se analiza las principales Tecnologías de la Información y Comunicación que

pueden ser usadas como estrategias de innovación educativa para de esta manera llegar a elaborar un cuerpo de estrategias que contribuya a desarrollar innovación pedagógica basada en TICs en los docentes de Bachillerato de la Unidad Educativa Particular Vigotsky.

***Segunda etapa: Diagnóstico del uso y la aplicación de estrategias educativas por los docentes de bachillerato de la unidad educativa Vigotsky***

En esta etapa, mediante la aplicación de una lista de cotejo autorizada por las autoridades, se diagnosticó cuáles son los modelos pedagógicos y métodos predominantes, así como también el uso de metodologías activas e innovadoras y cuáles son las metodologías de enseñanza aprendizaje grupales, magistrales e individuales que fundamentalmente utiliza el grupo de estudio. La población está compuesta por 7 docentes de bachillerato, sus edades se comprenden entre 25 a 45 años de edad, las materias que imparten son Matemáticas, Química, Física, Lengua y Literatura, Inglés, Historia y Educación Física, poseen una experiencia educativa de 7 a 10 años. Tres de estos docentes tienen formación de tercer nivel en Ciencias en la Educación y una de ellas posee una Maestría en Educación, mientras que 2 docentes poseen títulos referentes a Ingeniería, una docente posee título en Marketing y una docente posee título de Bioquímica Farmacéutica. La muestra será igual al número de la población, este estudio fue realizado en el período lectivo 2019-2020. Se elige la lista de cotejo ya que es una herramienta que mediante la observación se puede deducir los datos que se requieren, sin que sea necesario interactuar con la población. Dicha lista de cotejo fue aplicada 2 veces en visitas áulicas programadas previamente.

***Tercera etapa: Etapa de elaboración del cuerpo de estrategias basadas en Tics***

En esta etapa en base al análisis realizado en la primera etapa se establece las principales Tecnologías de la Información y Comunicación que pueden ser usadas como estrategias de innovación educativa para de esta manera elaborar un cuerpo de estrategias que contribuya a desarrollar innovación pedagógica basada en TICs en los docentes de Bachillerato de la Unidad Educativa Particular Vigotsky. Este cuerpo de estrategias está plasmado en un cuadro resumen para su mejor utilización.

## RESULTADOS

***Análisis de TICs específicos para educación***

Díaz Pinzón, (2017) afirma que mediante el uso de simulaciones Phet como una ilustración animada, se encontró que es más fácil comunicarse efectivamente con los estudiantes. Los Phet muestran procesos dinámicos y estos pueden ser lentos, acelerados o en pausa, dependiendo del concepto que se muestre; lo invisible se hace visible y múltiples representaciones están vinculadas.

Otra herramienta poderosa son los laboratorios virtuales de ChemCollective. Los laboratorios virtuales alojados en su plataforma web permiten a los estudiantes diseñar y realizar sus propios experimentos, así como también proporcionan procedimientos experimentales a sus alumnos o les permiten inventar los suyos propios.

Virtual Lab es otra opción tanto para estudiantes de bachillerato como estudiantes a nivel de pregrado, posgrado, así como para investigadores académicos. Sus objetivos son proporcionar acceso remoto a laboratorios en diversas disciplinas de ciencia e ingeniería donde estos laboratorios virtuales atenderían a estudiantes. Estimular a los estudiantes para que realicen experimentos despertando su curiosidad lo que les ayudaría a aprender conceptos básicos y avanzados a través de la experimentación

remota. Proporcionar un Sistema de Gestión del Aprendizaje completo alrededor de los Laboratorios Virtuales donde los estudiantes puedan aprovechar las diversas herramientas para el aprendizaje, incluidos recursos web adicionales, video conferencias, demostraciones animadas y autoevaluación. Compartir equipos y recursos costosos que de otro modo están disponibles para un número limitado de usuarios debido a limitaciones de tiempo y distancias geográficas. (Virtual Lab, 2020)

Labster es una alternativa multidisciplinaria enfocada en la enseñanza de la Biología, Química, Matemática, Ingeniería, Física y Medicina. Al ser una alternativa de pago puede incluir más de 140 simulaciones, calificación automatizada, un panel para el maestro, integración con LMS, mapeo de cursos y varias otras características.

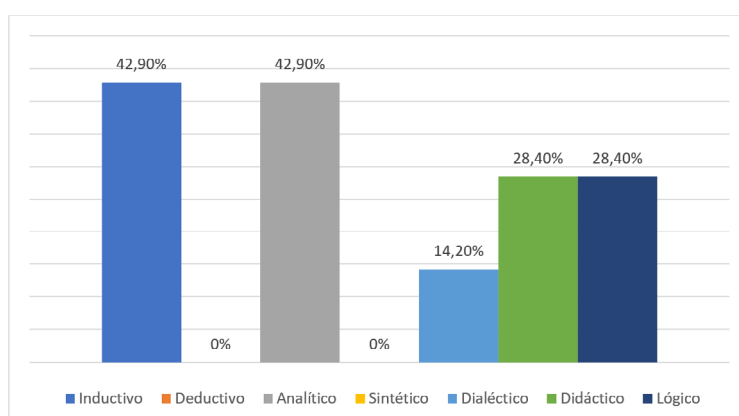
Ibercaja aula virtual en red es una opción para todas las áreas de las unidades educativas, desde la primaria hasta el bachillerato dando opciones de laboratorios para Física, Matemática, Historia, Lengua y Literatura, Química, Educación Física entre otras asignaturas.

GeoGebra es un software matemático interactivo libre para la educación en colegios y universidades. Es básicamente un procesador geométrico y un procesador algebraico, es decir, un compendio de Matemática con software interactivo que reúne Geometría, Álgebra, Estadística y Cálculo, por lo que puede ser usado también en Física, proyecciones comerciales, estimaciones de decisión estratégica y otras disciplinas. GeoGebra permite el trazado dinámico de construcciones geométricas de todo tipo, así como la representación gráfica, el tratamiento algebraico y el cálculo de funciones reales de variable real, sus derivadas, integrales, etc. (GeoGebra, 2020)

### ***Diagnóstico del uso y la aplicación de estrategias educativas***

El diagnóstico se basa en una lista de cotejo aplicada por los autores a los docentes de bachillerato de la Unidad Educativa Vigotsky. Al aplicar esta lista de cotejo se descubre, en relación con los modelos pedagógicos, que un 42,9% de la población aplica el modelo tradicional y en igual porcentaje el modelo constructivista, mientras que apenas el 14% utiliza el modelo conductista, dejando de lado los modelos Romántico / Naturalista / Experiencial, Cognoscitivista / Desarrollista.

En cuanto a los métodos utilizados por la población, se puede ver la distribución en el gráfico 1, destacándose el método inductivo y el analítico.



**Gráfico 1.** Métodos utilizados por los docentes de bachillerato

*Elaborado por: los autores*

En la tabla 1, con relación a las metodologías activas e innovadoras, se puede destacar la falta de uso de estas, siendo utilizadas solo la metodología de “Aula inversa” y la metodología de “Aprendizaje

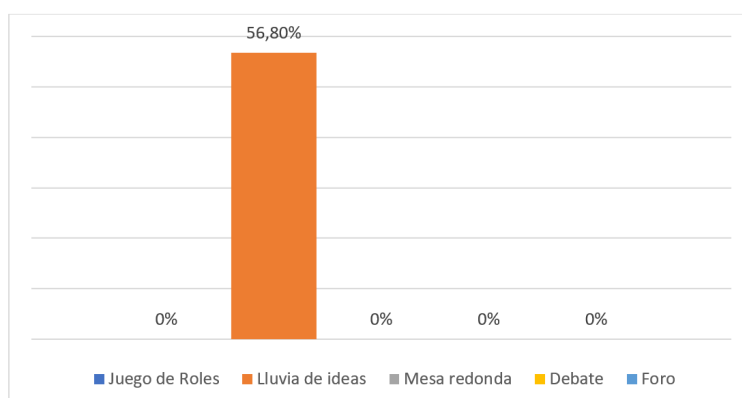
cooperativo”, dejándose de lado el aprendizaje basado en proyectos y basado en problemas, entre otras metodologías.

**Tabla 1.** Metodologías activas usadas por los docentes de bachillerato

Metodologías Activas / Innovadoras	Número	Porcentaje
Aula Inversa	2	28,4%
Gamificación	0	0%
Desing Thinking	0	0%
Aprendizaje basado en problemas	0	0%
Aprendizaje basado en proyectos	0	0%
Aprendizaje cooperativo	2	28,4%
Aprendizaje basado en el pensamiento	0	0%
Aprendizaje basado en competencias	0	0%

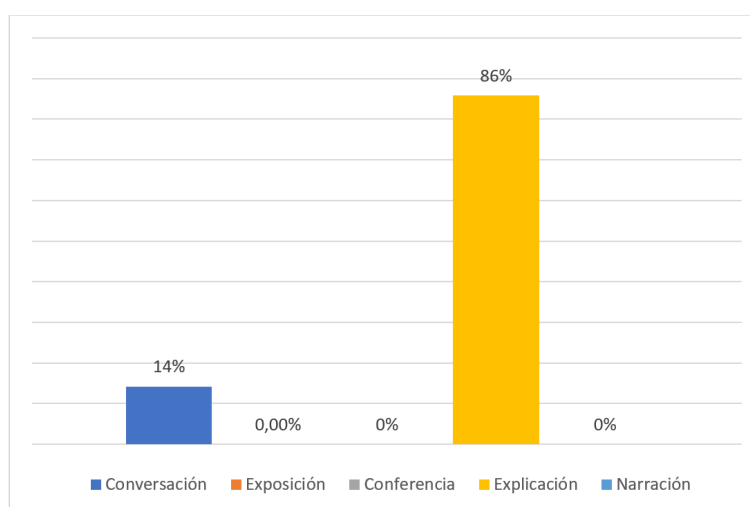
*Elaborado por: los autores*

En cuanto a los resultados obtenidos en relación con las metodologías de enseñanza aprendizaje se pueden observar los resultados obtenidos en el gráfico 2, de metodologías grupales; gráfico 3, de metodologías magistrales y el gráfico 4 de metodologías individuales.



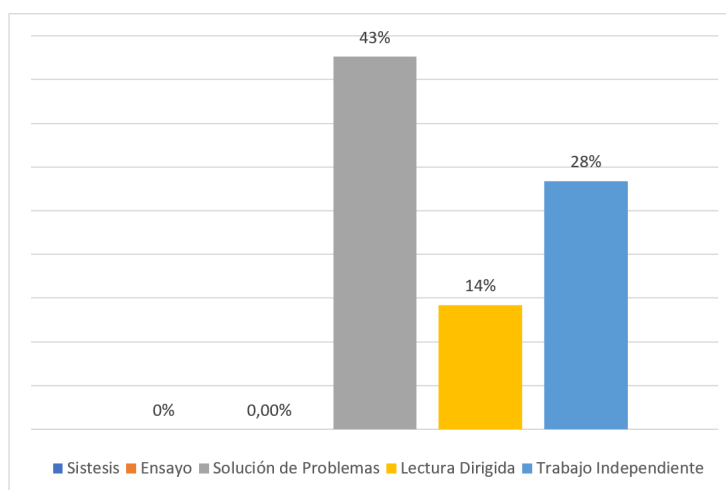
**Gráfico 2.** Metodologías de enseñanza aprendizaje grupales

*Elaborado por: los autores*



**Gráfico 3.** Metodologías de enseñanza aprendizaje magistrales

*Elaborado por: los autores*



**Gráfico 4.** Metodologías de enseñanza aprendizaje grupales  
Elaborado por: los autores

### *Etapa de elaboración del cuerpo de estrategias basadas en TICs*

Basado en los resultados de las etapas anteriores se ve la necesidad de proponer un cuerpo de estrategias de innovación educativa basado en TICs para que sea utilizado por el personal docente de la Unidad Educativa Vigotsky, dicho cuerpo de estrategias se ve reflejado en la tabla 2.

**Tabla 2.** Cuerpo de estrategias de innovación educativa basado en TICs

TIC \ Materias	Física	Matemática	Historia	Lengua y Literatura	Química	Educación Física
CmapTools			X	X	X	
Editores de video				X		
Cine			X	X		
Mapas interactivos			X	X		
Google Earth			X	X		
Video juegos			X	X		
Gamificación mediada con Tics	X	X	X	X	X	X
Simuladores	X	X			X	
PHET	X	X			X	
Chem collective					X	
Virtual Labs	X	X			X	
Labster					X	
Go-Lab	X				X	
Ibercaja aula virtual en red	X	X	X	X	X	
GeoGebra	X	X				
YouTube	X	X	X	X	X	X
Redes sociales	X	X	X	X	X	X
Aulas virtuales	X	X	X	X	X	X
Pizarras digitales	X	X	X	X	X	X
Plataformas de vídeo conferencia	X	X	X	X	X	X
Herramientas de trabajo colaborativo	X	X	X	X	X	X

Elaborado por los autores



## DISCUSIÓN

En concordancia con los autores antes mencionados en este artículo se reafirma que el uso de TIC en la educación aporta una mejor comprensión de los contenidos curriculares y mejora el rendimiento académico.

Diversos autores en cuanto a estrategias coinciden en el uso de herramientas tecnológicas para llegar a la innovación pedagógica, tal es el caso de la utilización de CmapTools usada por Maturano, et al (2018) para facilitar la comprensión de textos de Ciencias Naturales, y que puede ser usada para otras áreas como la Literatura, la Historia y las Ciencias Sociales coincidiendo con los hallazgos encontrados en esta investigación. Por su parte Bernades, Suárez, & Pino, (2017) proponen que en literatura exista la incorporación de las alfabetizaciones múltiples, principalmente la audiovisual y que los alumnos elaboren “Booktrailers” para plasmar lo que han comprendido sobre una novela literaria.

En concordancia con esta investigación Miralles, (2019) afirma que el cine es usado por docentes como herramienta educativa, en las Ciencias Sociales especialmente en Historia, dentro de esta temática el mismo autor propone el uso de mapas interactivos en línea para la enseñanza de la Geografía (Miralles, 2019), de manera más específica Segrelles (2016) propone el uso de Google EarthTM, mientras que en España los estudios muestran cómo el uso de videojuegos puede mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Sociales en torno a dos factores: motivación y aprendizaje experiencial. (Cózar, & Sáez, 2017), (Jiménez, & Cuenca, 2015)

Dentro de la Educación Física la innovación pedagógica viene al aplicar la gamificación mediada con TIC (González, Jiménez, & Moreira, 2018). Mientras que en el presente estudio se complementa la innovación pedagógica con el uso de YouTube, redes sociales, aulas virtuales, pizarras digitales, plataformas de video conferencia y herramientas de trabajo colaborativo.

En la presente investigación se propone el uso de simuladores, PHET, Chem collective, Virtual Labs, Labster, Go-Lab entre otros para el aprendizaje de la Química lo cual se refuerza con el criterio de Rodríguez Martínez (2016), el cual afirma que las TIC posibilitan entre otras cosas, el acercamiento de los estudiantes al mundo atómico, microscópico y abstracto. Al contrastar con realidades similares se puede observar el caso particular de los estudiantes de educación media chilena, en el cual el uso de las TIC logra reducir de manera considerable el número de estudiantes con notas insuficientes. (Marcano Godoy, & Cedeño Hernández, 2020) Como acompañamiento del proceso de aprendizaje en Física Montealegre et all (2019) recomiendan el uso de aplicaciones gratuitas.

Se debe tomar en cuenta que, si la metodología utilizada sigue siendo tradicional, las TIC no servirán de mucho (Pérez & García, 2019), con relación a esta afirmación la población investigada, se puede destacar la falta de las metodologías activas e innovadoras, siendo utilizadas solo la metodología de “Aula inversa” y la metodología de “Aprendizaje cooperativo”, dejándose de lado el aprendizaje basado en proyectos y basado en problemas, entre otras metodologías.

Santillán et al (2017b, 2017c, 2019) concluyen que “las redes sociales poseen relación con el desempeño académico, pero, al contrario de lo que se puede pensar, estas no afectan de forma negativa al rendimiento académico, sino que ayudan de forma positiva ya que reafirman o mejoran destrezas como la habilidad para trabajar en equipo, la capacidad para organizarse y para pedir ayuda a otros en caso de necesidad.” Acorde con la afirmación dada es necesario dar la oportunidad a las TIC para que en conjunto con las metodologías tradicionales y una correcta guía docente se pueda alcanzar una verdadera innovación educativa que lleve a un mejor aprendizaje por parte de los alumnos y por parte



de los docentes una mejor utilización de las TIC utilizando un cuerpo de estrategias como el que se propone en este estudio.

## CONCLUSIONES

El análisis del estado del arte deja en claro la importancia de esta investigación, así como también despliega una importante lista de herramientas tecnológicas hechas para la educación, así como también herramientas que pueden aplicarse a la educación, este listado se utiliza para la elaboración del cuerpo de estrategias.

Al aplicar la lista de cotejo a la población se determinó la falta de uso de metodologías activas e innovadoras, siendo utilizadas solo la metodología de “Aula inversa” y la metodología de “Aprendizaje cooperativo”, dejándose de lado el aprendizaje basado en proyectos y basado en problemas, entre otras metodologías.

Es necesario dar la oportunidad a las TIC para que en conjunto con las metodologías tradicionales y una correcta guía docente se pueda alcanzar una verdadera innovación educativa que lleve a un mejor aprendizaje por parte de los alumnos y por parte de los docentes una mejor utilización de las TIC utilizando un cuerpo de estrategias como el que se propone en este estudio.

En concordancia con los autores citados el uso de las TIC es fundamental para propender a una innovación educativa, ya que no solo logra disminuir el número de notas insuficientes sino que vuelve más interactiva la clase lo cual hace que los estudiantes presten mayor atención a la enseñanza que se imparte por lo cual se facilita el aprendizaje, los estudiantes pueden obtener experiencias nuevas que enriquezcan su conocimiento y de cierta manera los guíen para la elección de sus futuras carreras universitarias.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adame, A., Torres, M., Borjón, E., & Hltt, F. (2019). Niveles de comprensión del concepto de identidad trigonométrica mediante visualización matemática en GeoGebra.
- Area, M. (2008). La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la escuela*, 64, 517.
- Bernades, S., Suárez, J. J., & Pino, G. (2017). TIC en Prácticas del lenguaje y literatura utilizando herramientas de aulas virtuales y booktrailers. XXXII• 2017, 135.
- Cañal, P. (2002). *Sociedad, cultura y educación pedagógica* Madrid. ES: Ediciones akal.
- Castro, E. A., Alcívar, K. Z., Zambrano, L. P., García, K. M., & Villegas, Y. Z. (2019). Software educativo geogebra. propuesta de estrategia metodológica para mejorar el aprendizaje de las matemáticas. *Universidad Ciencia y Tecnología*, 23(95), 59-65.
- ChemCollective (2000). <http://www.chemcollective.org>, obtenido el 30 de octubre de 2020
- Costa, V. A., & Gallego Sagastume, J. I. (2019). Uso de smartphones y de GeoGebra para el estudio de conceptos de óptica y de matemática. In *V Jornadas de Investigación, Transferencia y Extensión de la Facultad de Ingeniería (La Plata, 2019)*.
- Cózar, R. y Sáez, J. M. (2017). Realidad aumentada, proyectos en el aula de primaria: experiencias y casos en Ciencias Sociales. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(1), 165-180.
- Díaz Pinzón, J.E. (2017). Importancia de la simulación Phet en la enseñanza y el aprendizaje de

fracciones equivalentes. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 11(1), 48-63. DOI: [org/10.18359/reds.2011](https://doi.org/10.18359/reds.2011)

- Gamboa, M. V. L., & Quesada, M. E. C. (2019). Uso de GeoGebra para la construcción de diagramas de cuerpo libre y editor de imágenes en la enseñanza de la Física. In I Congreso Internacional de Ciencias Exactas y Naturales.
- GeoGebra () <https://www.geogebra.org/> , obtenido el 30 de octubre de 2020
- Giraldo, L., & Mera, R. (2000). Clima social escolar: percepción del estudiante. *Colombia Médica*, 31(1), 23-27. [fecha de Consulta 18 de marzo de 2020]. ISSN: 0120-8322. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283/28331106>
- González, L. E. Q., Jiménez, F. J., & Moreira, M. A. (2018). Más allá del libro de texto. La gamificación mediada con TIC como alternativa de innovación en Educación Física. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (34), 343-348.
- Ibercaja, (2020) Aula en red, recuperado de <https://aulaenred.ibercaja.es/> el 30 de octubre de 2020
- Jiménez, R. y Cuenca J.M. (2015). El uso didáctico de los videojuegos. *Concepciones e ideas de los futuros docentes de ciencias sociales*. Clío. *History and History Teaching*, 41. Jiménez, R. y Cuenca, J. M. (2017). *Libertus. Íber. Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, 86, 41- 44.
- Labster (2020). [www.labster.com/](http://www.labster.com/) , obtenido el 30 de octubre de 2020
- Lara, H. J. P., Sandoval, M. S. Á., & Ruvalcaba, C. L. (2019). La derivada y el uso de GeoGebra en problemas de optimización. *El cálculo y su enseñanza, Enseñanza de las ciencias y la matemática*, 13, 1-12.
- Lesta, M. L., & Torres, C. (2015). El Facebook en las cátedras, las cátedras en Facebook. In III Jornadas de TIC e Innovación en el Aula (La Plata, 2015)
- Marcano Godoy, K., & Cedeño Hernández, M. (2020). Uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje del contenido “Enlace Químico y sus Propiedades”, centrado en habilidades cognitivas en estudiantes de educación media chilena. *Revista Educación Las Américas*, 9, 28-50. <https://doi.org/10.35811/rea.v9i0.61>
- Maturano, C., Soliveres, M. A., Mazzitelli, C., & Quiroga, D. (2018). Comprensión de textos de Ciencias Naturales y Tecnología mediada por recursos TIC. *Convergencias. Revista De educación*, 1(1). Recuperado a partir de <http://revistas.uncu.edu.ar/ojs/index.php/convergencias/article/view/1127>
- Miralles Martínez, P., Gómez Carrasco, C. J., & Monteagudo Fernández, J. (2019). Percepciones sobre el uso de recursos tic y «mass-media» para la enseñanza de la historia. Un estudio comparativo en futuros docentes de España-Inglaterra. *Educacion XX1*, 22(2).
- Montealegre, J. S. C., Romero, D. D. P. J., & Muñoz, J. H. (2019). App’s como herramientas pedagógicas para el proceso de Enseñanza-Aprendizaje de la Física. *Revista Científica*, 160-168.
- Morales, A. F. C. (2017). El profesor y la máquina.: Las tic en las prácticas de los profesores de ciencias sociales de educación básica y media de Buga (Colombia). *Palabra: Palabra que obra*, (17), 186-207.
- Pérez Ortega, I. (2016). La competencia mediática en el currículo escolar: ¿Espacio para innovaciones educativas con tecnologías de la información y la comunicación?. *Innovación educativa (México, DF)*, 16(70), 61-83.
- Rizzo, K. A., & Costa, V. A. (2019). Matemática, GeoGebra y fotografía, combinados para motivar la enseñanza y el aprendizaje. In V Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales 8 al 10 de mayo de 2019 Ensenada, Argentina. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Ciencias Exactas y Naturales.

- Rodríguez Martínez, A. L. (2016). Aproximación a un estado del arte en el uso de las TIC para la enseñanza de la Química en la educación básica y media en Bogotá.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 1, 1-16. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78011256001>
- Santillán-Lima, J. C., Molina-Recalde, A. P., Molina-Granja, F. T., Vásconez-Barrera, M. F., Rivadeneira, E. P., & Lozada-Yáñez, R. M. (2019) Las redes sociales en el rendimiento académico. Colegios particulares de la ciudad de Riobamba (Ecuador), *Revista Espacios*. Vol. 40 (Nº 8). Pág. 21 Disponible en: <https://revistaespacios.com/a19v40n08/a19v40n08p21.pdf>
- Santillán-Lima, J., Molina, A., Molina, F., Rocha, C., Guerrero, K., Vásconez-Barrera, F., & Llanga-Vargas, A. (2017b). Redes sociales y el rendimiento académico, caso de estudio ESPOCH, UNACH, UEB-Universidades Ecuatorianas. In *IV Jornadas de TIC e Innovación en el Aula (La Plata, 2017)*. Disponible en: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/66331/Documento\\_completo\\_.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/66331/Documento_completo_.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Santillán-Lima, J., Molina, F., Rocha, C., Vásconez-Barrera, F., Guerrero, K., & Llanga-Vargas, A. (2017c) Las Redes Sociales como Herramienta Académica en las Universidades del Centro del País. , *INVESTIGAR: Vol. 2 Núm. 2 (2017): Quinta Edición*, 38-42. Disponible en: <http://investigar.cimogsys.com/index.php/Revista/issue/view/5/Quinta%20Edici%C3%B3n>
- Santillán-Lima, J., Rocha, C., Guerrero, K., Llanga, A., Vasconez-Barrera, M., & Molina, F. (2017a). El impacto de los servicios de Telecomunicaciones y las TICs en las necesidades de la educación superior. *IV Congreso Internacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento*, UEB Universidad Estatal de Bolívar, 836. Disponible en: [Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283/28331106](https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283/28331106)
- Segrelles, J. A., & Gómez Trigueros, I. M. (2016). Nuevas metodologías activas de Enseñanza-Aprendizaje: Didáctica de la Geografía y la Literatura a través de la TIC Google EarthTM.
- Virtual Lab (2020). <https://www.vlab.co.in/>, obtenido el 30 de octubre de 2020
- Yábar, J. M. & Barbara, P. L. (1999). La Universidad Autónoma de Barcelona: el camino hacia una universidad bimodal en el marco de las TIC, *Educación*, nº 25, pp. 113-118. Disponible en: <http://www.raco.cat/index.php/educar/article/viewFile/20718/20558>