

Análisis comparación del aprendizaje basado en proyectos de forma tradicional y con mediación de las TIC

Comparative analysis of project-based learning in a traditional way and with mediation of ICT

Ana-Consuelo ROMERO-VALDERRAMA [1](#); Aracelly FORERO-ROMERO [2](#); Ariel-Adolfo RODRÍGUEZ-HERNÁNDEZ [3](#)

Recibido: 10/07/2018 • Aprobado: xx/10/2018 • Publicado 28/12/2018

Contenido

- [1. Introducción](#)
- [2. Metodología](#)
- [3. Resultados y Discusión](#)
- [4. Conclusiones](#)

[Referencias bibliográficas](#)

RESUMEN:

Este artículo es el resultado de una experiencia de innovación pedagógica docente desarrollada en el año 2017, en la cual se utilizó el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en dos ambientes: uno mediado por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y el otro sin el empleo de estas, aplicado de manera tradicional. El objetivo fue comparar el rendimiento académico de los estudiantes a partir del empleo de la metodología del ABP con mediación y sin mediación TIC; como muestra poblacional se tomaron los estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Carlos Alberto Olano Valderrama del municipio de Belén-Boyacá-Colombia, en total 47 estudiantes y 1 un educador. La metodología empleada en el estudio fue de tipo cuasi experimental comparativa, se tomó un grupo experimental y un grupo de control.

Palabras clave: Aprendizaje basado en proyectos, TIC, Educación.

ABSTRACT:

This article is the result of an educational pedagogical innovation experience developed in 2017, where the Project Based Learning (PBL) was used in two different environments: one lead by Information and Communication Technologies (ICTs) and the other without their use, applied in a traditional way. The main purpose was to compare the students' academic performance based on the use of the PBL methodology with mediation and without ICTs mediation; the seventh grade students of the Carlos Alberto Olano Valderrama Educational Institution in Belén-Boyacá-Colombia, a total of 47 students and 1 educator, were taken as a population sample. The methodology used in the study was quasi-experimental comparative type, an experimental group and a control group were taken.

Keywords: Project-based learning, ICT, Education.

1. Introducción

La educación a través del tiempo ha desarrollado modelos y tendencias que explican en sus momentos, la mejor manera de orientar la formación de estudiantes y su apropiación del conocimiento, esas metodologías se han direccionado hacia la búsqueda de la construcción del aprendizaje por parte del educando, es decir que él sea el intérprete y protagonista de acuerdo a la realidad de su entorno. Es así que a través de los tiempos se han empleado diversas teorías, modelos y métodos de aprendizaje como el constructivismo, el aprendizaje significativo en el cual se busca que a través de experiencias relevantes el estudiante pueda lograr una fijación de ideas de

tipo cognitivo en sus estructuras cognoscitivas y por ende adquiera el conocimiento.

Una de las tendencias más reconocidas actualmente en el mundo educativo es el Aprendizaje Basado en Proyecto, ya que en busca de la calidad en la educación las instituciones escolares pretenden desarrollar en sus estudiantes competencias para la vida, buscando que el educando no solamente aprenda contenidos académicos, sino que practique competencias tales como la comunicación, trabajo en equipo y emprendimiento, cualidades que los lleven a asumir retos en la formación e integración como sujetos activos en la sociedad, la cual plantea diferentes retos en su diario vivir, estas características están inherentes en el ABP,

“Teniendo en cuenta esta realidad social, diversos investigadores han apuntado por un nuevo modelo de aprendizaje el cual busca que el estudiante no sea un agente pasivo e sino un agente interviniente, donde aprenda por cuenta propia e interactuar con los demás en la búsqueda de una respuesta a situaciones de la realidad que vive en su entorno educativo, en su contexto familiar y social a este modelo ellos lo han denominado Aprendizaje basado en Proyectos, que hace referencia al aprendizaje mediante el cual los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen una aplicación en el mundo real más allá del aula de clase, y que permite que el estudiante desarrolle su pensamiento crítico reflexivo, su creatividad, sus destrezas y habilidades y por su puesto adquiera disciplina para ser competente en el desarrollo de actividades inherentes a su contexto educativo” (Blank,1997, p.1)

A partir de estos planteamientos surge la investigación “Comparación Entre Dos Alternativas Para La Aplicación Del ABP, Una Mediada Por Tic Y Otra Tradicional” con la cual se desarrollaron competencias del área de ciencias naturales en el grado séptimo, particularmente el reconocimiento y funcionalidad del aparato locomotor humano (Sistema Óseo y Sistema Muscular).

El proceso de investigación estuvo enfocado en validar la hipótesis “Con el empleo pedagógico del aprendizaje basado en proyectos aplicándolo a dos grupos de estudiantes; un grupo experimental con el cual se utilizaron las TIC y un grupo de control en el cual no se hizo uso de estas tecnológicas, se esperó que no se presentarán no se presentaran diferencias significativas en el rendimiento académico de los estudiantes”.

Con respecto al componente metodológico, se siguieron los lineamientos de la investigación cuasi experimental comparativa, la cual consiste en la escogencia de los grupos en los cuales se prueba una variable sin ningún tipo de selección aleatoria o proceso de pre-selección, después de esta selección, el experimento procede de manera muy similar a cualquier otro, con una variable que se compara entre grupos diferentes o durante un período de tiempo.

1.1. Referente Teórico

A continuación, se presenta un cuerpo teórico que permitió interpretar el estudio realizado.

1.1.1. El Aprendizaje por Proyectos – ABP

A partir del artículo “The Project Method”, escrito por Kilpatrick en 1918 diversos autores han elaborado definiciones del aprendizaje basado en proyectos.

“El Aprendizaje Basado en Proyectos es un método de enseñanza sistemático que permite a los alumnos adquirir conocimientos y habilidades a través de un proceso de investigación estructurado a través de cuestiones complejas y auténticas que se plasman en tareas y productos”. (Larmer y Mergendoller, citados en Pujol Cunill,2017, p.10)

De acuerdo con Trujillo (2016) es una metodología basada en la elaboración de proyectos relacionados con la vida real que permite a los alumnos adquirir conocimientos y competencias claves del siglo XXI.

Pujol Cunill (2017), refiere que en el Aprendizaje Basado en Proyectos el conocimiento no es transmitido por el docente a los estudiantes, sino que es el resultado de un trabajo entre estudiantes y profesores en el que se formulan preguntas, se realiza una búsqueda de la información y se obtienen conclusiones y “El papel del estudiante no se limita a la escucha activa, sino que participa activamente en procesos cognitivos de rango superior mediante la elaboración del proyecto, y el papel del docente no se limita a la exposición de contenidos característica de la clase magistral, sino que crea situaciones de aprendizaje que permitan a los estudiantes desarrollar el proyecto, gestiona y valora el desarrollo del proyecto y evalúa el resultado”.

1.1.2. Características del Aprendizaje Basado en Proyectos

Las características más significativas de la enseñanza basada en proyectos, según lo describen Dickinson y colaboradores, son las siguientes (Dickinson et al, 1998):

Se centran en el estudiante y son dirigidos por el alumno, se definen de manera clara (poseen un inicio, un desarrollo y un final), su contenido es significativo para los estudiantes (claramente observable en su entorno), resuelven problemas del mundo real, se realizan a través de Investigaciones de primera mano, son sensibles a la cultura local y son culturalmente apropiados, sus objetivos específicos se encuentran relacionados tanto con el Proyecto Educativo Institucional (PEI) como con los estándares del currículo, conciben un producto tangible que se pueda compartir con la audiencia objetivo, generan conexiones entre lo académico, la vida y las competencias laborales, presentan oportunidades de retroalimentación y evaluación por parte de expertos, presentan oportunidades para la reflexión y la auto evaluación por parte del alumno, permiten una evaluación auténtica de lo aprendido.

1.1.3. Pasos en la Construcción de un Proyecto de Aprendizaje mediado Por TIC

Al consultar algunas investigaciones realizadas cabe destacar las etapas propuestas por (Ausi, Abella, Delgado y Hortigüela, 2016) Aprendizaje Basado en Proyectos, competencias básicas y uso de las TIC quienes resumen los puntos fundamentales de un proyecto de aprendizaje mediado por TIC así:

- a) Deben estar focalizados en la adquisición de un aprendizaje realmente significativo. El corazón del proyecto debe estar enfocado en mostrar a los estudiantes conocimientos y herramientas de trabajo relevantes, derivados de las diferentes competencias básicas y del núcleo de los contenidos de las distintas materias. Por tanto, su vinculación a los objetivos del currículo, competencias básicas, contenidos y criterios de evaluación debe ser evidente.
- b) Su diseño tendría que permitir la adquisición de las habilidades necesarias para vivir en el siglo XXI. Durante el proyecto, los alumnos se exponen a una gran variedad de habilidades y de competencias tales como colaboración, planeación de proyectos, toma de decisiones y manejo del tiempo, que son realmente útiles en el mundo laboral y académico del siglo XXI. El profesor debe asesorar en todo momento al alumnado con el fin de garantizar el desarrollo de herramientas útiles en el mundo actual, como el desarrollo del pensamiento crítico, la solución de problemas complejos con trasfondo real, la colaboración y el trabajo en equipo, la alfabetización digital y la competencia comunicativa.
- c) Atraer al alumnado hacia la importancia de realizar una investigación profunda. Los estudiantes deben experimentar un proceso de análisis riguroso, basado en el cuestionamiento permanente y en la formulación de preguntas, usando diferentes recursos y desarrollando múltiples respuestas a través del estudio y la discusión.
- d) Organizar tareas alrededor de una pregunta que sirve de hilo conductor al proyecto. La secuencia didáctica debe estar planteada a partir de una pregunta con respuesta abierta que los estudiantes deben explorar o que regula las diferentes tareas que tendrían que realizar.
- e) Despertar la necesidad de saber en nuestros alumnos. El alumnado, al sentirse involucrado en una tarea activa, compleja y motivadora, irá adquiriendo la necesidad de ir acumulando conocimientos, comprendiendo conceptos y aplicar herramientas para responder a la pregunta formulada y aplicarlo en la creación de diferentes productos educativos. El hecho de que el proyecto esté centrado en problemas del mundo real y sean cercanos al entorno de nuestros alumnos suele aumentar su motivación por aprender.
- f) Una cuidada presentación del proyecto al alumnado resulta fundamental para su éxito, ya que servirá para despertar la curiosidad y el interés inmediato de los estudiantes. Desde nuestra propia experiencia podemos asegurar que el Aprendizaje basado en Proyectos aumenta la motivación del alumnado, incrementa la participación en clase y mejora la disposición a realizar tareas.
- g) Animar a los alumnos a discutir y a elegir durante la realización del proyecto. Los alumnos tienen permitido discutir, realizar diferentes elecciones sobre los productos que desean crear, cómo tienen que trabajar y organizar su tiempo, siempre guiados por la experiencia y el consejo del profesor en un contexto que favorezca su madurez personal
- h) Incorporar herramientas de revisión y de evaluación del proyecto. Una de las labores más importantes que debe desarrollar el profesor en el contexto del PBL es aportar: herramientas de aprendizaje, útiles plantillas y documentos que sirvan al alumnado para reflexionar sobre qué van a aprender, las dificultades con las que se pueden encontrar, cómo organizar las tareas u organizar una exposición, por ejemplo; y herramientas de evaluación, documentos que incluyan prácticas de autoevaluación, coevaluación y que sirvan eficazmente para ponderar el aprendizaje realizado por los alumnos.
- i) Incluir una exposición pública del trabajo. La competencia comunicativa es, quizá, la llave que

abre las puertas para lograr el resto de competencias básicas. Por ello, todo proyecto debe incluir una exposición oral del producto realizado, que puede realizarse ante el resto de compañeros de clase, el profesor u otros ámbitos académicos o ajenos al contexto escolar.

1.2. Estado del Arte

A partir de una exploración bibliográfica registrada en un corpus documental, con criterios como el contexto histórico, la conceptualización y tendencias y la tradición investigativa, así como las experiencias significativas que han surgido durante la última década, se consultaron setenta estudios, los más recientes de carácter regional, nacional e internacional con menos de cinco años de realización, se tuvieron en cuenta los temas cercanos al objeto de estudio, pregunta de investigación, metodología, resultados, hallazgos y conclusiones se buscó conocer el impacto, alcances, tendencias prospectiva y resultados de las investigaciones desarrolladas. Los estudios que resultan relevantes por su afinidad con esta investigación son:

Se destaca a nivel de Colombia el proyecto desarrollado por Rangel R; 2013. Ambiente De Aprendizaje Mediado Por Tic Para El Aprendizaje Por Proyectos – ABP.

El objetivo principal de este estudio fue identificar la forma en que la implementación de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC, diseñado para el aprendizaje por proyectos, contribuye con la solución de dificultades en la adopción del ABP como método de trabajo en la Facultad de Ingeniería de la Fundación San Mateo.

El proyecto se enmarcó en lo que se denomina un estudio cualitativo de casos, el proyecto se configura bajo el paradigma interpretativo y enfoque cualitativo de investigación. Entre los principales hallazgos del estudio se encontró que el ambiente de aprendizaje mediado por TIC, favoreció la presencia de diferentes formas de trabajo por parte de los estudiantes en los grupos de trabajo lo cual posibilitó la adaptación a diferentes estilos, habilidades, intereses, recursos tecnológicos y tiempo disponible de los integrantes. Las TIC aportaron herramientas que dan flexibilidad en tiempo y espacio, posibilitando la existencia de diferentes dinámicas de trabajo.

Peláez y Osorio (2015) en la investigación titulada Medir el nivel de aprendizaje con dos escenarios de formación: uno tradicional y otro con TIC, realizaron una medición del nivel de aprendizaje con dos escenarios de formación uno tradicional y otro con TIC, se propusieron medir y analizar comparativamente el rendimiento académico de dos grupos de educandos de un mismo grado en el área de matemáticas tomando un grupo como control y otro como experimental. Los datos de la investigación se recolectaron a través de la aplicación de un Pre test y un Post-test, que evidenciaron como el grupo experimental alcanzo mejores resultados en el rendimiento académico de la asignatura. Esta investigación se llevó a cabo como un diseño cuasi experimental.

El estudio de Ausin, Abella, Delgado y Hortiguera (2016) titulado Aprendizaje Basado en Proyectos a través de las TIC. Una Experiencia de Innovación Docente desde las Aulas Universitarias cuyo objetivo fue la creación colaborativa de una radio educativa a través de podcast. La experiencia se llevó a cabo con 52 estudiantes del Grado en Pedagogía de la Universidad de Burgos en España. Se realizó una entrevista a un experto en torno al tema TIC y Educación por parte de distintos grupos de los 52 estudiantes. Al finalizar el proyecto el alumnado respondió a un cuestionario elaborado ad hoc para conocer la valoración, utilidad y satisfacción sobre el mismo. Los resultados mostraron un alto grado de satisfacción con la creación de una radio universitaria y con la utilidad educativa del proyecto. La valoración más positiva está relacionada con el aprendizaje colaborativo que se da en el ABP y el trabajo en grupo

Aprendizaje por Proyectos a través de las TIC, Martínez, López, Hess Rodríguez (2016), El objetivo de este estudio buscó que los alumnos relacionaran mayormente la investigación con las TIC en sus trabajos finales, buscaron fomentar el aprendizaje sistemático y constructivista. Se trabajó con dos grupos uno con 37 estudiantes. Los temas que se utilizaron estuvieron enfocados con el aprendizaje de lenguas. Después de realizar su investigación, la recolección de la información se realizó a través de cuestionarios en línea (Google Documents) que fueron compartidos con el académico para que pudiera hacer observaciones y correcciones o modificaciones a las encuestas. De la misma manera se recuperó información de los alumnos por medio de un cuestionario de satisfacción con un enfoque cualitativo el cual estaba dividido en tres secciones: Planeación, Implementación y Evaluación.

Los Resultados evidenciaron la importancia del aprendizaje colaborativo con respecto a la investigación enfocado a situaciones reales en las que los estudiantes presentan un interés particular de su área profesional. Es importante hacer notar que el común denominador del trabajo en equipo fueron los acuerdos tomados por todos en los resultados de sus investigaciones; la forma

de aplicación de sus encuestas se efectuó por diferentes medios electrónicos entre ellos correo electrónico, Facebook o incrustado en un blog; las redes sociales jugaron un papel notable en la difusión de las encuestas. A falta de bibliografía relacionada con los temas de investigación, los jóvenes buscaron como fuente alterna libros digitalizados en línea o información proveniente de artículos en revistas especializadas a nivel nacional e internacional. La Investigación favoreció la elaboración de los proyectos.

Los resultados fueron en su mayoría positivos; argumentando que los cuestionarios en línea facilitan el trabajo de investigación por ser una herramienta práctica, fácil de utilizar y rápida gracias al internet.

Todas las fuerzas se han conciliado para que las enseñanzas activas y el enfoque basado en proyectos ocupen hoy en el catálogo de las metodologías de enseñanza un lugar destacado.

1.2.1. Antecedentes del Problema de investigación

A partir de las investigaciones referenciadas en el estado afines al objeto de estudio se pudo plantear el problema de investigación, estas investigaciones se centraron en involucrar la metodología del ABP, como una estrategia de aprendizaje para desarrollar en los estudiantes competencias de trabajo colaborativo que les permita fortalecer su sentido de responsabilidad a través de las tareas y roles asignados a cada uno. También, se evidenció que en los estudios desarrollados se presenta la tendencia de incorporar las TIC para trabajar el ABP.

Los estudios más afines a la investigación y que ameritan un análisis por su aporte en la fundamentación del problema de investigación son:

Rangel, (2013) realizó un análisis cualitativo de las actitudes de los educandos frente al rol que desempeñan bajo la metodología ABP y como las TIC son una herramienta que coadyuvó en la implementación de esta metodología. Esta investigación aportó aspectos como el objeto de observación participante que fue diseñado y que permitió recopilar bastante información el cual se convierte en un práctico modelo, De otro lado, resulta bastante interesante detallar que el estudio ahonda aspectos acerca de la forma en que se organizaron los estudiantes para llevar a cabo sus proyectos, evidencia el rol del docente en el proceso y sobre todo la importancia de una adecuada preparación de las actividades y de la intervención de las TIC en el desarrollo; lo cual contribuye al proyecto de esta investigación y difiere puesto que el autor no da relevancia a la calidad de los aprendizajes obtenidos por los estudiantes.

La investigación de Peláez y Osorio (2015), realizó una medición del nivel de aprendizaje en dos ambientes uno con enseñanza tradicional y otro con mediación TIC, sin embargo, no tienen en cuenta el papel del estudiante en estos ni involucran el ABP. Contribuye a la presente investigación el análisis de los elementos usados en el grupo experimental como los objetos virtuales de aprendizaje (OVAS), Software Libre, además el registro detallado que se lleva de cada una de las sesiones en los dos grupos y pese a que difiere en el aspecto de hacer un Pre-test, permite hacer analogías. Es significativa la discusión en torno a este estudio donde se increpa a la educación por el papel que asumen los sujetos de la educación donde se les permite interactuar y avanzar a su propio ritmo y adquieren confianza para investigar, innovar, argumentar y desarrollar la capacidad matemática que todos tenemos, capacidad esta que se tienen para muchas más áreas del conocimiento. De esta manera los autores asumieron que los estudiantes no tienen responsabilidad respecto a su propio aprendizaje, Sin embargo, el ABP permite una aproximación casi exacta acerca del rol de los estudiantes en una función más activa frente a su proceso educativo.

La investigación de Ausin, Abella, Delgado y Hortiguera (2016) reflejó como al finalizar el estudio desarrollado por los estudiantes reforzaron el conocimiento que tenían sobre la manera de llevar a cabo una investigación, un alto porcentaje de los estudiantes refirió que les interesa participar en nuevos proyectos debido a que el grado de motivación incrementó su interés para llevarlas a cabo nuevas investigaciones.

En el estudio de Austin y otros se concluyó que el uso de las TIC son herramientas que apoyan al aprendizaje colaborativo y sin dejar de lado que son simplemente herramientas. La implementación del ABP es propicio para diferentes asignaturas para que el alumno obtenga un aprendizaje sustentable con la puesta en práctica de diferentes habilidades y competencias. La producción de los estudiantes mostró su capacidad para ser participativos en proyectos de investigación académica. La motivación es, sin lugar a dudas, el impulso que todo estudiante requiere para lograr los objetivos que se traza desde el inicio de sus estudios, la tecnología también es parte de esa motivación, al facilitar los caminos hacia el aprendizaje. La tecnológica en la actualidad va de la mano con la autonomía del aprendizaje,

El aprendizaje por proyectos y las TIC también benefician el aprendizaje de lenguas desde el

momento en que se busca información en otro idioma (L2) hasta culminar con el producto final que se puede desarrollar.

1.2.2. Pregunta de Investigación

En conclusión, los autores citados afirman del ABP: (Rangel, 2013; Peláez y Osorio, 2015) que esta metodología contribuye al que el estudiante sea ante la educación más activo y les permite desarrollar más responsabilidades respecto a su autoaprendizaje, interactuar y avanzar a su propio ritmo y adquirir confianza para investigar, innovar, argumentar y desarrollar sus capacidades.

(Casado, 2014; Martínez, López, Hess Rodríguez, 2016), afirman que se hace necesario en esta metodología incluir las TIC por qué se hace muy eficiente para la solución de problemas Ausin, Abella, Delgado y Hortiguera (2016) concluyen que los proyectos que presentan con esta metodología ABP, son más eficientes para dar soluciones a las problemáticas que se plantean inicialmente en este proceso.

Es así que los autores han trabajado el ABP y han buscado responder como los estudiantes asumen los roles propios de la metodología, han analizado la calidad los proyectos finales de los estudiantes, han evaluado la eficiencia de la metodología en el rendimiento de los estudiantes, han trabajado el uso de las TIC y su contribución al rendimiento académico sin relación con el ABP

Esta investigación en este contexto busca dar un paso adelante en cuanto realizar la medida del rendimiento académico incorporando el ABP con la mediación de las TIC.

Siendo las TIC una condición tan inherente al comportamiento de los estudiantes es propicio involucrarlas en las estrategias pedagógicas que utilizan los docentes en el aula, el ABP de acuerdo a los planteamientos de los autores les permite asumir mayores responsabilidades frente a su aprendizaje y por lo tanto se espera con esta investigación mejorar el rendimiento académico.

A partir de esta disertación se plantea la pregunta. ¿Al emplear la metodología del ABP con y sin mediación TIC en dos grupos de estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Técnica Carlos Alberto Olano Valderrama, mejorará el rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales?.

2. Metodología

El estudio realizado pertenece a la investigación de tipo anidada la cual se enmarca dentro de los paradigmas cualitativo y cuantitativo; desde la parte cualitativa, se tuvo en cuenta las opiniones, sugerencias, pensamiento y otras emociones expresadas por los sujetos participantes en el estudio con respecto al empleo de la metodología del ABP; según Sandoval (2002), refiere como características propias de este tipo de investigación el ser holística, interactiva, reflexiva y humanista. Desde el paradigma cuantitativo la investigación se desarrolló en torno a la medición de la variable rendimiento académico de los grupos participantes tomando como referente el sistema de evaluación institucional en una escala de uno a cinco.

El estudio también es cuasi experimental por cuanto se toman componentes de la investigación comparativa debido a que se tomaron dos grupos uno en el cual se trabajó con TIC (grupo experimental) y otro en el cual no se utilizó mediación con TIC (grupo control), posteriormente se efectuaron comparaciones, contrastaciones y correlaciones en los resultados obtenidos en el rendimiento académico.

El objetivo general fue Comparar como el empleo de la metodología del ABP incide en el rendimiento escolar en la asignatura de Ciencias Naturales, en los estudiantes del grado séptimo cuando se orienta con y sin mediación TIC

Y los objetivos específicos fueron:

- Establecer si los estudiantes guiados por el docente han desarrollado proyectos de aula, la metodología y los recursos didácticos que han utilizado
- Ofrecer a los estudiantes una alternativa de aprendizaje interactiva y participativa con el ABP determinando la apropiación de dicha metodología
- Validar cuál de las dos formas del empleo de la metodología del ABP, resulta más eficaz para el fortalecimiento y desarrollo del aprendizaje de los estudiantes

2.1. Hipótesis

“El empleo del ABP con estudiantes, a través de recursos didácticos TIC, permite mejorar el rendimiento académico”

2.2. Sistema de Variables

Las variables medidas en esta investigación fueron las siguientes

Variables Independientes: Software Educativo en HTML5 Off-line "Sistema Óseo y Muscular", Proyectos Telaborados por los estudiantes a través de las TIC (Juegos Educativos como quien quiere ser millonario, crucigramas, sopas de letras, triqui, álbum digital)

Variable Dependiente: Rendimiento Escolar en la asignatura Ciencias Naturales y Educación Ambiental durante el cuarto periodo académico del año 2017, a partir de la aplicación de la metodología del ABP con y sin mediación TIC a dos grupos de estudiantes.

2.3. Población y Muestra

La unidad de estudio fue la institución Educativa Técnica Carlos Alberto Olano Valderrama, ubicada en el municipio de Belén – Boyacá - Colombia, de la cual se seleccionó como población objeto de estudio los estudiantes de los grados séptimo 701 y 702 de Educación Básica Secundaria y la docente titular de la asignatura de Ciencias Naturales y Educación Ambiental; el grupo experimental (ABP con mediación TIC) quedo constituido por 24 estudiantes y un grupo control (ABP sin mediación TIC) por 23 estudiantes y 1 docente que orienta la asignatura en los dos grados.

2.4. Instrumento y unidad de análisis

Los instrumentos empleados para la recolección de datos fueron:

-Encuesta Se aplicó para diagnosticar la apropiación y empleo de la metodología del ABP, por parte de los estudiantes, el instrumento se validó con Alpha de Cronbach 0,82

-Observación Participante. Se registró el momento en que los estudiantes con apoyo del docente implementaron la metodología del ABP con y sin mediación TIC para posteriormente determinar cuál de las dos formas es más efectiva en el aprendizaje; para el registro de información se utilizó el diario de campo

-Rubrica de Opinión. Con este instrumento se tuvieron en cuenta las opiniones de estudiantes y la docente respecto al uso de la metodología del ABP a través del empleo de las TIC y sin TIC, con lo cual se pudo proponer reformas curriculares que permitan la integración del ABP para el desarrollo de contenidos en las diferentes asignaturas en el aula por parte de los docentes lo cual puede garantizar un mejor desempeño profesional y pedagógico del educador

La unidad de análisis fue el rendimiento académico en dos grupos estudiantes un grupo control y un grupo experimental, para mirar cuál de las dos formas de aplicación del ABP, fue más efectiva, a partir de tomar las notas que sube el docente a la plataforma educativa (EDUCOLOMBIA.ORG) durante los tres primeros periodos académicos y compararlas frente a las calificaciones obtenidas en el cuarto periodo en los dos grupos

3. Resultados y Discusión

Los resultados de la investigación se agruparon bajo el siguiente ítem:

3.1. Diagnóstico del conocimiento de la metodología del ABP y uso de las TIC en el aula a partir de la percepción de los estudiantes

Para dar cumplimiento a este objetivo se aplicó una encuesta estructurada con un total de 14 preguntas de tipo LIKERT, orientada en determinar el conocimiento por parte de estudiantes y docente del ABP y uso de las TIC en el aula.

Las preguntas que validaron el interés de los estudiantes en trabajar con el ABP y las TIC en los dos grupos se evidencian sus resultados en las tablas 1 a la 6:

Tabla No. 1

Diagnostico, interés trabajo con ABP y TIC por parte de los estudiantes

¿El profesor pregunta qué sabe del tema que va a explicar?		
Ítems	Frecuencia Grupo Control (Sin	Frecuencia Grupo Experimental (Con

	Unos de las TIC)	mediación TIC)
Nunca	1	2
Algunas Veces	3	4
Casi Siempre	10	10
Siempre	9	8
Total frecuencia	23	24

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las frecuencias se evidenció que los dos grupos de estudiantes refieren que el docente al iniciar la actividad determina los conocimientos previos de sus estudiantes para pedagógica y tecnológicamente articular las temáticas.

Tabla No. 2

Diagnostico, interés trabajo con ABP y TIC por parte de los estudiantes

¿En su aprendizaje has trabajado con la metodología de proyectos?		
Ítems	Frecuencia Grupo Control (Sin Unos de las TIC)	Frecuencia Grupo Experimental (Con mediación TIC)
Nunca	16	15
Algunas Veces	7	9
Casi Siempre	0	0
Siempre	0	0
Total frecuencia	23	24

Fuente: Elaboración propia

Como refleja en las frecuencias no se ha trabajado por parte del docente esta forma de desarrollar actividades en clase. Por tanto, los estudiantes no han utilizado en el desarrollo de sus actividades escolares la metodología de proyectos.

Tabla No. 3

Diagnostico, interés trabajo con ABP y TIC por parte de los estudiantes

¿El Profesor le anima para que consultes en los temas que más te interesan usando las TIC?		
Ítems	Frecuencia Grupo Control (Sin Unos de las TIC)	Frecuencia Grupo Experimental (Con mediación TIC)
Nunca	1	0
Algunas Veces	14	7
Casi Siempre	6	15
Siempre	2	2
Total frecuencia	23	24

Los estudiantes de los dos grupos coinciden en afirmar que el docente si los induce al uso de las TIC, para la consulta de trabajos y tareas, utilizan el internet como medio consulta.

Tabla No. 4
 Diagnostico, interés trabajo con ABP y TIC por parte de los estudiantes

¿Le piden que hagas trabajos colaborativos?		
Ítems	Frecuencia Grupo Control (Sin Unos de las TIC)	Frecuencia Grupo Experimental (Con mediación TIC)
Nunca	1	2
Algunas Veces	16	14
Casi Siempre	4	5
Siempre	2	3
Total frecuencia	23	24

Fuente: Elaboración propia

Se evidencia en la frecuencia de las respuestas que si se desarrollan trabajos colaborativos entre los estudiantes, lo cual contribuyó en la asimilación de roles definidos en el ABP por parte de los estudiantes durante el desarrollo de proyectos.

Tabla No. 5
 Diagnostico, interés trabajo con ABP y TIC por parte de los estudiantes

¿Le gustaría trabajar colaborativamente a través de proyectos lúdicos usando las TIC?		
Ítems	Frecuencia Grupo Control (Sin Unos de las TIC)	Frecuencia Grupo Experimental (Con mediación TIC)
Nunca	1	0
Algunas Veces	4	9
Casi Siempre	15	12
Siempre	3	3
Total frecuencia	23	24

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la información registrada, se encontró que los estudiantes muestran un alto interés por participar en actividades lúdicas en las cuales se utilicen las TIC.

Tabla No. 6
 Diagnostico, interés trabajo con ABP y TIC por parte de los estudiantes

¿Cuáles de los siguientes recursos usa el profesor para desarrollar sus clases?		
Ítems	Frecuencia Grupo Control (Sin Unos de las TIC)	Frecuencia Grupo Experimental (Con mediación TIC)

Tablero	7	7
Diapositivas	4	4
Textos	7	8
Películas y Vídeos	1	1
Computadores	0	0
Programas Computarizados	0	0
Láminas	0	0
Laboratorios	4	4
Total frecuencia	23	24

Fuente: Elaboración propia

En la tabla se puede observar que si bien es cierto el docente no se limita solo al tablero para el desarrollo de sus actividades en el aula, tampoco se ve un significativo uso de las TIC, en su labor se evidencia tan solo el empleo de recursos digitales como películas y diapositivas, los cuales no evidencia en ninguna medida la participación del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las información registrada evidencia que más del 70% de los estudiantes no conoce la metodología del ABP, además que el docente no involucra mucho el uso de las TIC así como el interés de los niños en conocer más acerca del tema y de cómo no siempre es negativa la percepción que tiene respecto a los trabajos colaborativos y a partir de allí se creó un objeto de aprendizaje digital de tipo local elaborado en HTML5 con el cual los estudiantes interactuaron para conocer definiciones conceptos y realizar actividades del tema el Aparato Locomotor (Sistema Oseo- Sistema Muscular)

3.2. Asimilación de la metodología ABP por parte de los estudiantes con dos modalidades sin mediación y con mediación TIC y su nivel de interacción y participación

Con el empleo de la Observación Participativa se pudo establecer que:

En el caso del grupo control, pese a que no se hizo uso de las TIC, los estudiantes lograron desarrollar sus proyectos haciendo parte de sus grupos, identificándose dentro de cada uno de sus roles, sin embargo, fue necesario una mayor intervención del docente y un monitoreo constante para que se viera la participación de todos y no se pasará de dejar responsable al líder de cada grupo, el producto final entregado por los estudiantes fue convencional. Se logró el objetivo de la apropiación del ABP, por parte de los estudiantes y la aceptación por parte del docente; pese a que el interés y motivación no fue muy alto.

En el caso del grupo experimental se observó que el uso de las TIC en la metodología del ABP, los estudiantes asumieron compromisos y responsabilidades frente al rol que desempeñaron y las funciones propias de cada uno; cada estudiante generó sus propias ideas las cuales compartió para llegar a acuerdos con el grupo de trabajo y la incidencia del docente fue más baja.

Ya que las clases se llevaron a cabo en el aula de informática se reflejó la motivación en los estudiantes guiados por su líder asistían puntualmente y se registró pocas ausencias dentro de las clases en el periodo de aplicación, al docente le permitió un mejor dominio de grupo ya que cada grupo estableció sus reglas de trabajo dentro del aula, fue notoria la participación activa de los estudiantes quienes gestionan su propio conocimiento y dan significación a los contenidos, las relaciones entre el docente y los estudiantes se dieron en un ambiente de mayor respeto y amabilidad.

Fue evidenciable las diferencias que se presentaron en la intervención didáctica con y sin mediación TIC, en el grupo experimental, se observó un alto interés por interactuar con el recurso digital, generándose en los estudiantes inquietudes referentes al cómo se diseñaba este tipo de recurso, lo

dinámico, lo llamativo y al contar con explicaciones claras, gráficas y ayudas complementarias, su mayor preocupación se centró en como harían su proyecto o producto final y a partir de programas prediseñados y herramientas de fácil empleo los estudiantes desarrollaron proyectos desde el enfoque lúdico específicamente juegos interactivos que permitieron al estudiante apropiarse más fácilmente los conceptos, funciones, enfermedades del sistema locomotor, logrando una mayor fijación y contextualización del conocimiento, a diferencia del grupo control en el cual los estudiantes presentaron deficiencias en la aprehensión del conocimiento hecho que se evidenció en las actividades de evaluación. Un resultado relevante es haber encontrado que las TIC benefician el proceso de aprendizaje pues atraen la atención de los jóvenes y en la medida en que el docente desde el punto de vista de la didáctica las involucre logra potenciar las competencias de sus estudiantes.

Un valor agregado a la investigación es el caso de los estudiantes (4) considerados problema por su indisciplina constante y falta de responsabilidad quienes mostraron un especial interés en el manejo de las actividades mediadas con las TIC en especial en sus proyectos ya que estos jóvenes se apropiaron muy bien del tema de la asignatura y además mostraron un alto interés en el manejo del lenguaje HTML5, su rendimiento académico en el cuarto periodo subió y además fueron el líderes de sus grupos y sus compañeros de equipo alcanzaron también buenos resultados en este periodo.

3.3. Rendimiento Académico

Las diferentes estrategias de evaluación (Cuestionario de Google, Talleres, Sopas de Letras, Frisos entre otros) las cuales fueron las mismas en los grupos tanto experimental como de control, reflejaron situaciones atípicas como el hecho de que los resultados individuales en el grupo experimental fueron más o menos parejos entre los integrantes de los grupos creados para el uso y desarrollo de actividades bajo el ABP con mediación TIC; sin embargo en el grupo control los resultados individuales tendieron a ser mejores en los líderes y secretarios de cada grupo y los demás integrantes se vieron favorecidos con la nota grupal la cual tenía una mayor validez pues hacía referencia al proyecto final. La tabla muestra los resultados académicos obtenidos durante el cuarto periodo académico del año 2017 en la asignatura de Ciencias Naturales, resultados evidenciados en la tabla 7.

Tabla No. 7
Rendimiento Escolar Asignatura de Ciencias Naturales Estudiantes Séptimo Cuarto Periodo

Rendimiento Académico Asignatura de Ciencias Naturales Año 2017 Grado Séptimo Cuarto Periodo		
Temáticas Evaluados	Promedio Calificación Grupo Control 23 estudiantes	Promedio Calificación Grupo Experimental 24 Estudiantes
Identificación y función de los huesos	3.5	4.14
Enfermedades Sistema Óseo	3.3	3.81
Identificación y función de los principales músculos	3.7	4.1
Enfermedades y Cuidados del Sistema Muscular	3.2	4.0
Promedio ponderado	3.4	4.01

Fuente: Elaboración propia.

A partir del análisis estadístico, se observó que el grupo experimental con el cual se utilizó la metodología ABP con mediación TIC, los estudiantes obtuvieron como promedio una calificación de 4.01 en el área de Ciencias Naturales durante el cuarto periodo escolar del año 2017, por su parte el grupo control que hizo uso de metodología del ABP de forma tradicional, el rendimiento académico en promedio fue de 3.44. Con lo cual queda claro que se presentan diferencias

significativas en el rendimiento escolar de los estudiantes cuando se emplean las TIC con recursos didáctico, pues estas tecnologías contribuye de manera positiva en el desarrollo de proyectos propios del ABP, de otro lado se puede afirmar que la metodología del ABP es bastante funcional como alternativa didáctica para potenciar el aprendizaje pues permite la participación activa del estudiante a través de la aplicación del aprendizaje colaborativo en su proceso de formación, ver tabla 8.

Tabla No. 8

Rendimiento Escolar Asignatura de Ciencias Naturales Estudiantes Séptimo Cuarto Periodo

Rendimiento Académico Asignatura de Ciencias Naturales Año 2017 Primer a Cuarto Periodo		
Temáticas Evaluados	Promedio Calificación Grupo Control 23 estudiantes	Promedio Calificación Grupo Experimental 24 Estudiantes
Primer Periodo	3.27	3.3
Segundo Periodo	3.34	3.35
Tercer Periodo	3.37	3.53
Cuarto Periodo	3.44	4.01
Promedio ponderado	3.35	3.55

Fuente: Sistema de Evaluación Institucional I.E.T.C.A.O.V. – Software Educolombia.Org

El promedio alcanzado en el cuarto periodo por los dos grupos frente a los promedios de los grupos durante los tres primeros periodos del año escolar, registra una mejora significativa, lo cual indica que la metodología ABP contribuyo a que los estudiantes se hicieran más responsables en su proceso educativo y en especial el uso de las TIC que fortaleció aún más este aspecto.

Con relación a la metodología del aprendizaje por proyectos podemos indicar que es necesario integrarla en la escuela , debido a que favorece el desarrollo óptimo de habilidades sociales y emocionales en los estudiantes, para ayudarlos a descubrirse y gestionar sus propias emociones, a conocerse, a entender cómo construir y mantener relaciones, a tomar decisiones de forma responsable y ética, a ponerse en el lugar del otro y a realizar aportes para cumplir una meta común; de manera que se pueda pensar en una sociedad de nuevas generaciones que tienen la responsabilidad de vivir y trabajar juntas.

4. Conclusiones

Las conclusiones de este estudio se orientan desde el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Se pudo establecer que los estudiantes no han realizado proyectos de aula, pero los docentes no han utilizado la metodología del ABP para el desarrollo de actividades académicas y fortalecimiento del aprendizaje.

Desde el segundo objetivo específico propuesto se evidenciaron diferencias, pues al comparar el modelo pedagógico del ABP en dos grupos uno con empleo de las TIC y el otro sin el uso de estas tecnologías y contrastar la efectividad de estas tecnologías basándose en el rendimiento académico de los estudiantes, se evidenció no solo un cambio en el aprendizaje de los estudiantes y mejora en sus calificaciones sino un profundo cambio en las conductas y actitudes de los estudiantes frente al rol que debieron desempeñar en el desarrollo de los proyectos asignados. La forma en que se desarrolló la estrategia de intervención permitió estos cambios, dado que se tuvo en cuenta las características particulares de los estudiantes de tal forma que se organizaron grupos en los cuales se contaba con uno de los estudiantes más avanzados para apoyar a los estudiantes que presentan menor rendimiento y algunas necesidades educativas.

Finalmente se pudo concluir que la metodología del ABP cuando se implementa a través del uso de las TIC, permite a los estudiantes desarrollar proyectos en los cuales ellos son los protagonistas, debido a que resuelven problemas y situaciones de su vida cotidiana sin alejarse del conocimiento y poniendo en juego las competencias que han adquirido en su entorno, social, familiar y escolar, por su parte el ABP aplicado de manera tradicional sin mediación TIC, permite también a los

estudiantes desarrollar proyectos pero resulta limitante pues existen situaciones en las cuales se hace necesario utilizar estas tecnologías, un ejemplo de ello es ver un video detallado de las partes que constituyen los músculos, ver como la naturaleza es compleja al poder detallar cada tejido que constituye nuestros músculos y entender como a partir de ello se genera el movimiento de nuestro cuerpo, en realidad las TIC posibilitan el desarrollo de actividades que no son posibles realizar solamente con la ayuda del tablero y los libros.

Referencias bibliográficas

Ausín Vanesa, Abella Víctor, Delgado Vanesa y Hortigüela David. (2016) Aprendizaje Basado en Proyectos a través de las TIC. Una Experiencia de Innovación Docente desde las Aulas Universitarias. Recuperado en 23 de enero de 2017, de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v9n3/art05.pdf>

Blank, W. (1997). Authentic instruction. In W.E. Blank & S. Harwell (Eds.), Promising practices for connecting high school to the real world (pp. 15–21). Tampa, FL: University of South Florida. (ERIC Document Reproduction Service No. ED407586)

Blumenfeld, P., Marx, R., Krajcik, J.S., Soloway, E. (1996). *Learning with peers: from small group cooperation to collaborative communities*. Educational Researcher, 25(8), 37-40. Recuperado en 13 de marzo de 2018, de: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0013189X025008037c>

Boude Figueredo, Oscar (2011). Pediatric: desarrollo de competencias en TIC a través del aprendizaje por proyectos. Universidad de La Sabana. Bogotá, Colombia. Recuperado en 14 de marzo de 2017, de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412011000200009&script=sci_arttext&tlng=en

Dickinson, K.P; Soukamneuth, S; Yu, H.C; Kimball, M; D'Amico, R; Perry, R (1998). Providing educational services in the Summer Youth Employment and Training Program (Technical assistance guide). Washington, DC: Department of Labor, Office of Policy & Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo ISSN 2007 - 7467 Vol. 3, Núm. 5 Julio – Diciembre 2012. Recuperado en 18 de mayo de 2017, de: <http://www.redalyc.org/pdf/4981/498150313010.pdf>

Edwards, K.M. (2000). Everyone's guide to successful project planning: Tools for youth. Portland, OR: Northwest Regional Educational Laboratory. Recuperado en 18 de mayo de 2017, de: <http://www.redalyc.org/pdf/4981/498150313010.pdf>

Gómez Penalonga, Belén; Santos Ramos, Antonio (2012). Competencias para la Inserción Laboral, Guía para el Profesorado, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte – España. Recuperado en 18 de marzo de 2018, de: <http://www.sepe.es/LegislativaWeb/verFichero.do?fichero=09017edb800f8507>

Hendricks, C. (2001) Teaching causal reasoning through cognitive apprenticeship: What are results from situated learning? The Journal of Educational Research, 94 (5), 302-311. Recuperado en 13 de marzo de 2018, de: <http://hibgroupbpr.pbworks.com/f/Situated%2BCognition%2BStudy.pdf>

Hernández, L. Acevedo, J. Martínez, C. Cruz, B. (2014) El uso de las TIC en el aula: un análisis en términos de efectividad y eficacia, Recuperado en 03 de febrero de 2017, de <file:///D:/Mis%20documentos/Descargas/523.pdf>

López García, Marta. 2008. Universidad Complutense de Madrid Facultad de Educación Departamento de didáctica de las ciencias experimentales. Los laboratorios virtuales aplicados a la biología en la enseñanza secundaria. Una evaluación basada en el modelo cipp.s Recuperado en 23 de febrero de 2017: <http://eprints.ucm.es/8800/>

Moursund, David. (2016) Project-Based Learning Using Information Technology. Recuperado en 23 de enero de 2017, de <file:///D:/Mis%20documentos/Descargas/PBL-Book-First-Edition.pdf>

Peláez.L., Ososior. B. (2015) Medición del nivel de aprendizaje con dos escenarios de formación: uno tradicional y otro con TIC. Entre Ciencia y e Ingeniería, 9(18), 59-66. Recuperado en 13 de octubre de 2016, de <http://scielo.sld.cu>

Pujol Cunill, Francisca (2017). El Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje por Descubrimiento Guiado como estrategias didácticas en Biología y Geología de 4º de ESO. Universidad de la Rioja, Palma de Mallorca - España. Recuperado en 13 de marzo de 2018, de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/6052/PUJOL%20CUNILL%2C%20FRANCISCA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rangel, R (2013) Ambiente de aprendizaje mediado por TIC para el aprendizaje por proyectos – ApP, documento digital para repositorio. Universidad de la Sabana.

Salomon, G., Perkins, D.N., Globerson, T. (1991). *Partners in cognition: extending human intelligence with intelligent technologies*. Educational Researcher, 20, 2-9. Recuperado en 18 de marzo de 2018, de: [_http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0013189X020003002](http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.3102/0013189X020003002)

Sawyer (2006). *Project-Based Learning*. The Cambridge handbook of the learning sciences, 1-18. Recuperado en 13 de marzo de 2018, de: http://assets.cambridge.org/97805218/45540/frontmatter/9780521845540_frontmatter.pdf

1. Grupo Símbles. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Magister (c) en TIC Aplicadas a las Ciencias de la Educación. Especialista en Pedagogía para el desarrollo del Aprendizaje Autónomo. Administradora Industrial. ana.romero03@uptc.edu.co

2. Grupo Símbles. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Docente Maestría en TIC Aplicadas a las Ciencias de la Educación. Doctora en Multimedia Educativa, Magister TIC Aplicadas a la Educación. Psicóloga, aracely.forero@uptc.edu.co

3. Grupo TICA. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Docente Maestría en TIC Aplicadas a las Ciencias de la Educación. Doctor (e) Tecnología Educativa. Magister Software Libre. Ingeniero de Sistemas. ariel.rodriguez@uptc.edu.co

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 39 (Nº 52) Año 2018

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a webmaster]