

ARTICULACIÓN ENTRE ELEARNING Y UN SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN. UNA EXPERIENCIA SOBRE CÓMO DESCENTRALIZAR LAS PRÁCTICAS TRADICIONALES DE ENSEÑANZA

ARTICULATION BETWEEN ELEARNING AND A INCUBATOR RESEARCH GROUP. AN EXPERIENCE ABOUT HOW TO DECENTRALIZE TRADITIONAL TEACHING PRACTICES

ARTIGO ENTRE A APRENDIZAGEM E UMA SEMENTE DE PESQUISA. UMA EXPERIÊNCIA EM COMO DESCENTRALIZAR PRÁTICAS TRADICIONAIS DE ENSINO

Hernández Calle, Angélica María. (2019)

ahernandez365@unab.edu.co

Ávila Zárate, Adriana Inés. (2019)

aavila2@unab.edu.co

Resumen

A pesar de las nuevas exigencias, recursos y tendencias educativas, el modelo pedagógico tradicional sigue vigente en algunas instituciones educativas del país, incluso logra llegar y mantenerse en espacios y procesos de enseñanza aprendizaje extracurriculares como lo son los semilleros de investigación, que deberían, por su propia lógica y fundamento académico-científico, superar y alejarse de la práctica pedagógica tradicional.

Esta situación generó preocupación en torno a cómo hacer posible que las prácticas tradicionales dejaran de ser protagonistas en un semillero de investigación, fue así como mediante un ejercicio de investigación se propuso integrar la tecnología de manera particular la construcción de una plataforma e-learning de corte social que posibilitara modificar los procesos internos de un semillero y a su vez resignificar el rol del docente-investigador y del estudiante-

investigador. Tal ejercicio se desarrolló en el semillero de robótica educativa de la Institución Marco Fidel Suárez, en la ciudad de Bello – Antioquia en el marco de la Maestría en E-learning de la Universidad Autónoma de Bucaramanga- UNAB, en convenio con la Universidad Oberta de Cataluña- UOC.

Palabras clave

E-learning, método tradicional de enseñanza, semilleros de investigación.

Abstract

In spite of new educational demands, resources and educational trends, the traditional pedagogical model is still in force in some educational institutions in the country, it even manages to reach and remain in extracurricular learning spaces and teaching processes such as research seedbeds, which should, by its own logic and academic-scientific foundation, overcome

and move away from traditional pedagogical practices.

This situation generated concern about how to stop using traditional practices as the protagonists in a research seedbed, which is why through this research exercise we proposed to integrate technology in a new way with the construction of an e-learning social platform to modify the internal processes of a seedbed and redefine the role of the teacher-researchers and the student-researchers. This exercise was carried out in the educational robotics seedbed of the Marco Fidel Suárez Institution, in the city of Bello - Antioquia, within the framework of the Master's Degree in E-learning of the Autonomous University of Bucaramanga-UNAB, in agreement with the Oberta University of Catalonia- UOC.

Keywords

E-learning, platforms, traditional teaching method, research seedbeds.

Resumo

Apesar das novas demandas, recursos e tendências educacionais, o modelo pedagógico tradicional ainda está em vigor em algumas instituições de ensino do país, e até consegue alcançar e permanecer em espaços extracurriculares de aprendizagem e processos de ensino, como canteiros de pesquisa, que devem, por sua própria lógica e fundamentação acadêmico-científica, superar e afastar-se da prática pedagógica tradicional.

Essa situação gerou preocupação sobre como tornar possível que as práticas tradicionais deixem de ser protagonistas em um viveiro de pesquisa, por isso, através de um exercício de pesquisa, foi proposto integrar a tecnologia de uma maneira particular na construção de uma plataforma de e-learning social que possibilitará modificar os processos internos de um canteiro e, ao mesmo tempo, ressignificar o

papel do professor-pesquisador e do aluno-pesquisador. Este exercício foi realizado no canteiro de robótica educacional da Instituição Marco Fidel Suárez, na cidade de Bello - Antioquia, no âmbito do Mestrado em E-learning da Universidade Autônoma de Bucaramanga-UNAB, em acordo com a Universidade Oberta de Catalunya- UOC.

Palavras-chave

E-learning, método tradicional de linguagem, semilleros de investigação.

INTRODUCCIÓN

La educación durante siglos ha avanzado acorde a las evoluciones de la sociedad, en la edad medieval inició el desarrollo de la escuela tradicional que se fundamentó en la transmisión de conocimientos acumulados generación a generación, como lo menciona (Díaz, 2017):

“La escuela tradicional [... no es más que una consecuencia del avance histórico debido a la necesidad del ser humano de transmitir la herencia cultural, las experiencias adquiridas y la información obtenida diaria a sus descendientes, tanto en el medio natural como en el social”

Durante muchas décadas e incluso en la sociedad actual vemos aún muchos elementos heredados de esta escuela tradicional, como estrategias de enseñanza-aprendizaje fundamentadas en el docente como centro del conocimiento, el individualismo en el aprendizaje, la memorización como proceso de interiorización de los saberes, el estudiante como receptor, y la homogenización de las características del estudiante, entre otras.

Con la evolución de la sociedad, la globalización y la masificación de las Tecnologías de Información y

Comunicación TIC, los procesos educativos y la concepción de estos mismos han cambiado, surgiendo así diferentes estrategias educativas y tecnológicas aplicadas a la educación como herramientas de mejora a la calidad educativa, desplazando y descentralizando las prácticas educativas tradicionales que limitaban las actuales posibilidades en la sociedad del conocimiento, entre ellas se ha asumido al estudiante como eje central del proceso aprendizaje, mientras que el docente y las bibliotecas han dejado de ser “las únicas fuentes de información” como lo hicieron durante muchos años, esto, dado que en la actualidad el acceso a la información es cercano e inmediato, hoy en día se puede realizar desde cualquier lugar y momento.

Es así como el conocimiento ya no es generado solo de forma individual y memorística, ha pasado a ser resultado de un estudio crítico, investigativo y de construcción grupal que puede ser apoyado y maximizado a través de tecnologías de información y comunicación, las cuales han llegado para ser parte de la sociedad y no son una moda pasajera, ello lo hemos comprobado alrededor de los últimos años, en los cuales hemos visto cómo todas estas nuevas tecnologías han ido permeando cada una de las diferentes esferas de la sociedad, evolucionando de forma conjunta, y mejorando múltiples procesos, entre ellos los educativos, que han sido marcados por las nuevas tendencias, una de estas, las plataformas E-learning, sobre ello (Bates y Martínez, 2006) señalan el E-learning como “aquella enseñanza a distancia caracterizada por el uso intensivo de Internet y de las TIC como cauce para la generación y distribución de conocimiento y la interacción entre profesores y estudiantes”.

Por su naturaleza el E-learning se vale de plataformas online, y otras aplicaciones informáticas, también se apoya en: nuevos

paradigmas educativos, en los cuales el estudiante se convierte en el protagonista de su propio aprendizaje, consolida conocimientos de forma social, siendo el rol docente descentralizado pasando a ser acompañante en el proceso de adquisición de conocimientos, y una adecuada integración de la tecnología que posibilite dichas interacciones.

Las plataformas E-learning no solo permiten conectar procesos de formación, docentes y estudiantes por medio de herramientas o aplicaciones tecnológicas, sino que también acorde al estilo de la plataforma se posibilita la construcción del aprendizaje grupal y en comunidades virtuales, a este último tipo de plataformas se les conoce como plataformas E-learning de corte social.

El corte social de una plataforma e-learning, y la creación de comunidades internas de aprendizaje son fundamentales en para la sociedad actual que se orienta al trabajo colaborativo, la construcción grupal de sociedad, la tolerancia, la multiculturalidad, el aprendizaje global, entre otras bondades que permite incorporar en los procesos educativos modernos. En concordancia a esto y abordando el tema las comunidades virtuales y e-learning (Martínez, 2015) nos dice sobre estas que:

“permiten construir entornos de enseñanza aprendizaje ambiciosos que van más allá del aula presencial tradicional, y de las aulas virtuales actuales, ya que nos brindan la posibilidad de que participen en los procesos didácticos agentes distintos (a solo) el profesor y los alumnos adscritos a un grupo, y a la vez, el contar con la colaboración de otros y otros alumnos de la misma institución educativa o de otras, con las aportaciones de expertos, etc”

Este postulado reafirma que, para trascender a otra concepción de procesos educativos, y crear ambientes propios para la construcción de aprendizajes significativos, debemos ir más allá de los métodos tradicionales, aplicando estrategias, herramientas, métodos, y otras visiones que enfrenten mejor la tarea que se lleva a cabo en la academia.

A continuación, se describe el proceso de investigación realizado en el que se diseñó una estrategia descentralizadora del método tradicional de enseñanza, a partir de la construcción de una plataforma e-learning de corte social para ser integrado al proceso de trabajo de un semillero de investigación.

PROBLEMA

El Semillero de investigación en Diseño, Didáctica y Robótica (DDR) de la Institución Universitaria Marco Fidel Suárez, del municipio de Bello-Antioquia se consolida como una actividad extracurricular que apunta al fortalecimiento de los procesos de ciencia y tecnología, y es integrada en su mayoría por jóvenes de estratos bajos del municipio. Este es un espacio de fomento a la investigación, y ejecución de proyectos, en el que se comparten y afianzan los conocimientos de diferentes áreas de la robótica educativa.

A pesar de lo interesante de la propuesta del semillero DDR que nació finalizando el año 2017, se evidenciaron prácticas del modelo pedagógico tradicional que no favorecían el desarrollo de la dinámica académica del semillero, entre ellas: el proceso enseñanza - aprendizaje estaba centrado en el docente bajo una metodología de clase magistral, la estructura se basaba en lo procedimental, es decir, el estudiante seguía instrucciones precisas brindadas por el docente, lo cual resultaba contradictorio, dado que los semilleros de investigación por su

fundamento académico-científico deberían alejarse de la práctica tradicional que posiciona al estudiante con un rol pasivo, desconociendo que la naturaleza de los procesos de investigación requieren en sí un estudiante activo, frente al aprendizaje, la reflexión crítica, el análisis de problemas, el trabajo interdisciplinario y la apuesta por la creación.

Muchos autores han expresado sus opiniones sobre los limitantes del método pedagógico tradicional, por ejemplo (Arboleda, 2005), señaló que:

“No se trata de clases magistrales centradas en el método expositivo del docente, sino mediante sesiones con una dinámica más activa y participativa de orientación y asesoría del trabajo en el que el estudiante es el protagonista del proceso de formación”.

Esto generó la necesidad de realizar un análisis sobre el efecto de estas prácticas tradicionales para abordar procesos significativos de formación, e impulsar estrategias centradas en investigación, las cuales por su naturaleza buscan potencializar habilidades propias del acto investigativo como lo es la capacidad de crear, preguntarse sobre el entorno o situaciones, analizar críticamente, refutar, reflexionar, desarrollar, resolver cuestionamientos, que van en contravía del rol pasivo que genera el método tradicional.

Desligar la práctica docente de este modelo magistral exige una transformación profunda que incluya la aplicación de más estrategias curriculares, metodológicas y pedagógicas, que evolucionen con el ritmo de la sociedad. Para ello existen varias estrategias que pueden ayudar a la descentralización del método tradicional en espacios que promuevan la academia y la ciencia, una de ellas es la integración de tecnologías de información y comunicación

TIC, lamentablemente, en este campo, se ha creado con el tiempo una utopía sobre el uso e implementación de las tecnologías en el aula, el cual considera el uso de estas como una solución “mágica” a las necesidades educativas.

Si se trata de potencializar las bondades de las tecnologías en aras de conseguir procesos más significativos, no se pueden ligar estas a prácticas o modelos educativos que limiten dichas posibilidades, aún más en procesos de investigación y ciencias como lo son los semilleros de investigación, De allí que para la descentralización del modelo tradicional, se recurra a la aplicación de nuevos modelos educativos, la inclusión de las tecnologías de una forma más consciente, estructurada y profunda, y el uso de comunidades de aprendizaje.

METODOLOGÍA Y DESARROLLO

La investigación desarrollada se configuró como un estudio mixto, dada la necesidad de retomar elementos cuantitativos y cualitativos para abordar el objeto de estudio de forma más amplia, profunda e integral, se organizó en cuatro macro fases, que otorgaron un lugar predominante al enfoque cualitativo (Salgado, 2007) citado por (Pereira, 2011) afirma que “el diseño, en el marco de una investigación predominantemente cualitativa, es flexible y abierto, razón por la cual ha de ajustarse a las características, no solo del objeto de estudio, sino también a las condiciones en que se circunscribe” ello permitió conocer de forma más amplia aspectos relevantes de tipo cualitativo como la dinámica del semillero desde la visión del docente y del estudiante, analizar las relaciones de estos dos actores, registrar observaciones sobre los procesos internos del semillero, y así diseñar una estrategia descentralizadora del método tradicional de enseñanza, a partir de la construcción de una plataforma E-learning

de corte social, enfocada en la situación objeto de este estudio.

Para las fases de la investigación, se tomaron las propuestas por (García y Rodríguez, 1996), quienes proponen realizar una aproximación a un orden que no necesariamente se concibe como secuencial, que puede ser entremezclado, y que consideran como el proceso de investigación que permite a los investigadores aproximarse a la realidad. Estas fases están conectadas, los productos de cada una dan inicio a la fase posterior, y permiten un desarrollo armónico del proceso investigativo. Acorde a lo mencionado por el autor, las fases se definen de la siguiente manera:

- ❖ Preparatoria: concebida como la fase inicial de la investigación, en la cual se establece un marco teórico-conceptual.
- ❖ Trabajo de campo: el investigador se introduce al campo del objeto de estudio, y realiza actividades propias del ejercicio investigativo.
- ❖ Analítica: en esta fase se realiza el proceso de análisis de la información recogida, el cual generalmente se inicia tras el abandono del escenario, no indicando que en las fases anteriores no se realizó un proceso de análisis, sino que en este se engloba de manera macro un análisis profundo y general de todos los datos, e incluso análisis a menor escala realizados en fases anteriores.
- ❖ Informativa: en esta se finaliza el proceso de investigación, con la presentación y difusión de los resultados. De esta forma el investigador no sólo alcanza una mayor comprensión del fenómeno objeto de estudio, sino que comparte esa comprensión con los demás.

A continuación, se describe de manera particular cómo se abordó cada fase en la investigación realizada:

FASE PREPARATORIA.

La fase preparatoria se constituyó por los elementos iniciales que propiciaron el análisis y la identificación inicial de la situación problema a investigar.

Esta fase se estructuró en cuatro momentos:

- 1) Identificación del objeto de análisis (idea que originó la investigación).
- 2) Reflexión sobre la situación problema (descripción del problema).
- 3) Fundamentación teórica sobre el problema a estudiar (marco-teórico).
- 4) Contexto de la investigación desarrollada (estado del arte).

Al finalizar esta fase, se fundamentaron y consolidaron las bases que dieron inicio a la investigación, presentar cómo surgió la idea e identificar el objeto de análisis, fue solo un paso orientativo que exigió la generación de acciones que confirmaran, y corroboraran de una forma más profunda la situación planteada.

FASE DE TRABAJO DE CAMPO.

El trabajo de campo se dividió en dos grandes momentos, el primero comprendió el periodo de generación y registro de información en el campo, en el cual se consolidó la necesidad educativa y situación problema a abordar, el segundo dedicado al diseño de la estrategia descentralizadora de las prácticas tradicionales de enseñanza, la construcción de la plataforma E-learning de corte social, y la aplicación de la prueba piloto de esta estrategia.

Primer momento *periodo de generación y registro de información.*

El trabajo de campo permitió el ingreso al contexto y a la situación a analizar de una manera directa y cercana, fue necesario en primer lugar realizar una preparación en relación a esta (Monistrol, 2007) señala:

“Esta preparación dependerá de muchos elementos. En primer lugar, de las estrategias metodológicas o método seleccionado, en segundo lugar, y relacionado con el método, de las técnicas de generación de información que se utilizaran (observación participante, grupos focales, entrevistas individuales,). En un tercer plano, la preparación deberá considerar el tipo de terreno, los informantes clave, características de los participantes etc. (estos aspectos se tratarán con más profundidad en el siguiente capítulo). De esta manera, cada abordaje metodológico y técnica de generación de información requerirá una preparación específica.”

Acorde a ello la preparación para ingresar al campo se fundamentó en la metodología mixta que sustentó la investigación, la identificación del contexto, los actores principales y los instrumentos de investigación que permitieron recolectar la información.

En esta fase se utilizaron como instrumentos: la entrevista, la encuesta, y como técnica permanente la observación con registro de notas.

Estos instrumentos de investigación permitieron recoger información valiosa que sustentó y orientó el trabajo determinando aspectos importantes como:

Población:

- Rango de edad: jóvenes de 16 -22 años.
- Escaridad: estudiantes de carreras técnicas y tecnológas de la institución universitaria Marco Fidel Suarez.

-Conocimientos: os integrantes del semillero tienen conocimientos básicos del uso del computador, internet, y dispositivos móviles.

Muestra:

-15 estudiantes de diferentes programas académicos de la Institución Universitaria Marco Fidel Suarez que han participado en el semillero de investigación DDR.

Necesidad identificada:

En la dinámica del semillero de investigación DDR, dedicado al campo de la robótica educativa el uso de, algunas prácticas del modelo pedagógico tradicional limitaban las posibilidades de un aprendizaje significativo en los estudiantes, los limitaba a un rol pasivo que no favorecía a la generación de competencias investigativas en ellos.

Aunque los participantes demostraron el desarrollo de habilidades técnicas para el diseño y la construcción de robots de competencia que les permitió lograr reconocimientos en eventos de competencia en robótica, se identificaron falencias en los aspectos relacionados directamente con los procesos de investigación, y el desarrollo de habilidades en este campo que también deberían ser potencializadas desde espacios de desarrollo de ciencia como lo son los semilleros de investigación, como bien lo menciona (Villalba y González, 2017) sobre los beneficios de los semilleros de investigación, que deberían consolidarse como espacios que, “crean nuevas estrategias de investigación, afianzan las herramientas metodológicas, experimentan procesos investigativos y de aprendizaje, enriquecen el proceso docente e investigación, socializan los productos de investigación y fortalecen los espacios académicos y de aprendizaje”.

Es decir, un semillero no debe estar fundamentado solo en el desarrollo de habilidades técnicas, sino que debe enfocarse en aspectos propios de la investigación que permitan el desarrollo de habilidades globales para la investigación, la ciencia, la academia, y la vida; y dentro de todas estas se alineará en consecuencia el desarrollo las habilidades técnicas que se requieran, desanudando este de ser un objetivo principal.

Segundo momento

El segundo momento *Diseño de la estrategia descentralizadora* Implicó el análisis de diferentes modelos pedagógicos que pudieran sustentar la creación de una plataforma E-learning de corte social basada en un modelo que pudiera favorecer los procesos de investigación ejecutados en el semillero de investigación DDR de una manera más profunda, que potencializara aún más el aprendizaje significativo de los integrantes, y que no limitaran el desarrollo de una gama más amplia de habilidades académico-científicas requeridas en los procesos de investigación, es decir, que en general favoreciera mejoras en la dinámica del semillero, ya que como fue mencionado anteriormente, las herramientas tecnológicas no funcionan como fórmula mágica, estas deben estar fundamentadas en teorías, modelos, procedimientos, entre otros que ayuden a mediar de forma correcta y profunda en un proceso académico, sin perder de vista el contexto en el que se desarrolla.

Así se concluyó que, con la intención de realizar cambios significativos en la dinámica del semillero, y descentralizar la práctica tradicional, reajustando el rol del profesor, resignificando el rol del estudiante, y acorde al análisis de modelos pedagógicos, el modelo constructivista encajaba como el referente ideal para sustentar la estrategia descentralizadora de las prácticas del

método tradicional de enseñanza-aprendizaje, a partir de la construcción de la plataforma E-learning de corte social, en el semillero de robótica Diseño, Didáctica y Robótica (DDR) de la Institución Educativa Marco Fidel Suarez de Bello-Antioquia, Colombia.

Diseño de la plataforma E-learning

Teniendo escogido el modelo pedagógico (Modelo constructivista) se procedió a realizar la construcción de la plataforma. Esta construcción partió de la escogencia del modelo de diseño instruccional (DI) que permitió por fases orientar el proceso de creación.

El modelo de diseño instruccional escogido para la construcción de la plataforma fue el “Modelo ADDIE” el cual está formado por las fases o etapas de Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, y Evaluación,

Etapas de **análisis**, permitió la escogencia adecuada de un servicio de LMS que apuntara a la construcción de una plataforma enfocada a responder los objetivos planteados en la investigación.

Se analizaron diferentes proveedores (NEO LMS, Moodle, e-ducative) acorde a sus generalidades, bondades y desventajas. El sistema de gestión de aprendizaje escogido y que soportó la plataforma E-learning de corte social propuesta fue NEO LMS, un LMS de corte social, escogido la relación costo-beneficio, la facilidad de personalización y configuración, además de sus características relacionadas con la estabilidad, accesibilidad, fiabilidad, además de su aspecto moderno, y atractivo.

Para basar la estructura interna de la plataforma, en cuanto al aspecto técnico-pedagógico se utilizó además del enfoque constructivista, la triada del TPACK, 2012 “Technological Pedagogical Content Knowledge” (Conocimiento técnico pedagógico del contenido), que permitió

llevar a cabo una interacción armónica entre: los conocimientos, la pedagogía y la tecnología, para alcanzar los objetivos de aprendizaje.

En etapa de **diseño**, se realizó una maquetación del estilo visual y organizativo de la plataforma, que estuvo compuesto por una serie de bosquejos que fueron punto de partida al momento de imaginar y aterrizar la estructura de la plataforma, además se definieron aspectos como la tipografía, colores, imágenes, e iconografía a usar.

Etapas de **desarrollo**, estuvo compuesta por la contratación del LMS, cambios y aprobación de los bocetos del maquetado, revisión, la digitalización del contenido a alojar en la plataforma, montaje del contenido, y organización del entorno (interfaz externa, interfaz de usuario interna), estructuración y montaje de unidad de contenidos, creación de comunidades de aprendizaje internas y verificación de funcionamiento.

En cuanto a las comunidades de aprendizaje, parte muy importante del corte social de la plataforma. Se realizó la creación de cuatro comunidades internas para favorecer los procesos de construcción de aprendizaje individual y grupal, trabajo en equipo, diálogo y debate entre los integrantes de los semilleros, posibilitando un rol activo del estudiante a través de ellos. Adicionalmente se creó un espacio privado para favorecer la formación del docente ante las exigencias de liderar un semillero de investigación.

Algunas secciones de la plataforma son:

Investigadores en acción: se creó con la intención de brindarle un espacio a los integrantes del semillero que desearan profundizar más sobre los procesos de ciencia e investigación propiamente dichos, es decir los aspectos profundos de un enfoque en investigación, metodologías de

investigación y formación como futuros investigadores.

Investigando ando: espacio de diálogo y debate para promover la generación de ideas, temas, proyectos o actividades a abordar desde el semillero, las cuales podrían desde allí ser analizadas por los integrantes, aprobadas en caso que fuera pertinente, y ejecutada bajo el planteamiento decidido por todos, con la guía del profesor que acompaña el proceso. Este espacio se enfocó como lugar para el desarrollo de la iniciativa investigativa, y la discusión académica, en cuanto a procesos de ciencia.

Pregunta preguntador: espacio comunitario para el abordaje de preguntas y dudas sobre los diferentes temas, proyectos y actividades abordados en el semillero de investigación DDR.

Velocistas: club de estudio para el desarrollo de temas, e ideas de investigación sobre la mejora de prototipos de robots educativos seguidores de línea, específicamente los velocistas.

Investigación, fundamentos para liderar semilleros de investigación: espacio interno privado accesible solo por el profesor, para apoyar su proceso de formación en lo referente a las áreas de ciencia e investigación que fortalezcan sus habilidades, conocimientos y destrezas para liderar un semillero de investigación.

La etapa de **implementación** comprendió el desarrollo y ejecución de una prueba piloto de la plataforma diseñada.

Previo a la implementación se realizaron ciertas acciones, como la creación de usuarios y contraseñas para los integrantes del semillero, con dicha información se procedió a matricular a los estudiantes y profesor en la plataforma, se diseñaron los

tutoriales básicos de manejo de la plataforma, se realizó una capacitación online al profesor, en la que se explicaron los pormenores de la estrategia descentralizadora y los aspectos relevantes del uso y aplicación de la plataforma E-learning de corte social.

Se diseñó e implementó la metodología del pretest y postest para verificar los cambios sistemáticos que se presentaran en los estudiantes luego de implementada la estrategia en las actividades del semillero, y que fueran medibles a través de instrumentos de investigación que lograran validarlos. El pretest y postest se aplicaron a una misma muestra, el primero antes de implementar la plataforma, y el segundo un mes después que la implementación diera inicio.

Sobre el Pretest

Estructurado en catorce preguntas, las primeras cinco de carácter conceptual para analizar el grado de comprensión teórica de los conceptos abordados por el semillero en cuanto a la robótica educativa, las siguientes cinco sobre metodología de enseñanza-aprendizaje, y dinámica de interacción, y las últimas cuatro enfocadas al conocimiento sobre el contexto, estado del semillero, y archivo pedagógico de los proyectos.

Las variables que se definieron para el análisis fueron:

- ❖ Conocimiento sobre la temática abordada en el semillero de investigación Diseño, Didáctica y Robótica DDR (manejo conceptual sobre la robótica educativa.
- ❖ Metodología aplicada en el semillero (procesos de enseñanza-aprendizaje) y dinámica de interacción.
- ❖ Dinámica de interacción.
- ❖ Contexto, estado del semillero, y archivo pedagógico de los proyectos.

Puesta en escena de la estrategia – Prueba Piloto

La plataforma E-learning de corte social creada en la estrategia descentralizadora del método tradicional para el semillero de investigación Diseño, Didáctica y Robótica (DDR), se implementó durante un mes en las actividades del semillero.

La plataforma fue usada por veinte estudiantes, quince de ellos integrantes del semillero, y cinco exintegrantes que quisieron unirse para apoyar las comunidades de aprendizaje creadas dentro de la plataforma. Los exintegrantes no fueron tomados en cuenta en la muestra de estudios de la estrategia, y su participación no fue más allá de tener acceso e ingresar a plataforma. El objetivo de agregar estos exintegrantes fue sustentado bajo la idea de las comunidades de aprendizaje, ya que estos podrían brindarles a los nuevos miembros del semillero conocimientos relacionados con sus experiencias previas.

El uso de la plataforma E-learning de corte social y en general la aplicación de la estrategia descentralizadora estuvo a cargo del profesor, fue el, el responsable de su ejecución.

Para utilizar-aplicar la estrategia descentralizadora de las prácticas del método tradicional de enseñanza-aprendizaje, a partir del uso de la plataforma E-learning de corte social construida para el semillero de investigación Diseño, Didáctica y Robótica (DDR) de la Institución Educativa Marco Fidel Suarez de Bello-Antioquia, Colombia, el profesor debió como se le explicó en la capacitación online previa a la implementación:

- Ser consciente de las prácticas tradicionales utilizadas en la dinámica del semillero de investigación DDR.

- Interiorizar el nuevo modelo pedagógico escogido para fundamentar la dinámica del semillero.

- Consolidar sus conocimientos en los aspectos formales de la investigación, y aspectos constitutivos de la lógica y requerimientos de un buen semillero de investigación.

- Incorporar la plataforma en las actividades del semillero

- Motivar al estudiante al uso de la plataforma, y plantear estrategias para su uso.

- Fomentar el trabajo en equipo, y la consolidación del conocimiento a través de los espacios de comunicación, y herramientas de interacción de la plataforma.

- Promover la generación del conocimiento individual y grupal, a través de las comunidades de aprendizaje.

- Posibilitar en todo momento la resignificación del rol del estudiante, evitando la actitud pasiva, y promoviendo el rol activo y crítico.

Luego de la aplicación de la estrategia descentralizadora, y el manejo de la plataforma, se procedió a aplicar el postest.

Sobre el Postest

Con la aplicación del postest se midió el grado de cambio de las variables analizadas en los resultados del pretest, con relación al tratamiento aplicación de la estrategia descentralizadora - implementación de la plataforma.

Siguiendo la estructura del modelo ADDIE, se mantuvo una etapa de **evaluación**, esta se consolidó como un proceso constante a lo largo de la toda la construcción de la plataforma, que se inició desde el montaje de contenidos y la configuración del LMS,

durante este se realizaron correcciones a los elementos y/o situaciones que se presentaron, como aspecto final se realizó una revisión técnica de la plataforma y recopilación de eventos a lo largo de la construcción de la misma.

Se realizó un informe de evaluación, en el cual se reflejó que no existió algún fallo, y/o reporte de malfuncionamiento de la plataforma.

FASE ANALÍTICA E INFORMATIVA

En esta fase se retomaron los datos recolectados de las fases anteriores (preparatoria, y de trabajo de campo) ya antes mencionados en este artículo, y también se detallaron los resultados de la implementación de la estrategia descentralizadora, que se describen a continuación:

La estrategia descentralizadora de las prácticas del método tradicional de enseñanza-aprendizaje no se sustentó solo en la construcción de una plataforma de corte social y la aplicación de esta en las actividades del semillero (prueba piloto), sino que esta exigió varios aspectos:

- ❖ Análisis de las prácticas tradicionales utilizadas en la dinámica del semillero de investigación DDR.
- ❖ Interiorización de un nuevo modelo pedagógico escogido para fundamentar los cambios en la dinámica del semillero.
- ❖ Mejora en los aspectos formales de la investigación, y aspectos constitutivos de la lógica y requerimientos para la consolidación de un semillero de investigación.
- ❖ Incorporación de la plataforma e-learning en las actividades del semillero

- ❖ Motivación del estudiante en el uso de la plataforma, planteando estrategias para su uso.
- ❖ Fomento al trabajo en equipo, y la consolidación del conocimiento a través de los espacios y herramientas de interacción y comunicación de la plataforma.
- ❖ Generación del conocimiento individual y grupal, a través de las comunidades de aprendizaje.
- ❖ Resignificación del rol del estudiante, evitando la actitud pasiva, y estimulando el rol activo y crítico, mediante el diseño y aplicación de técnicas activas a través del uso de la plataforma.

CONCLUSIONES

A lo largo la investigación realizada se expresaron los limitantes que encierra el uso de prácticas del modelo pedagógico tradicional y aún de forma más preocupante en los procesos relacionados con la ciencia e investigación, también se señalaron las bondades del e-learning, de las plataformas de corte social, y del uso de las TIC.

Se mencionó puntualmente la situación del semillero de investigación Diseño, Didáctica y Robótica (DDR) de la Institución Educativa Marco Fidel Suarez de Bello-Antioquia, Colombia, el cual implementaba el modelo tradicional en la dinámica de sus actividades de investigación. Se realizó un análisis de la necesidad educativa, el problema, y a raíz de esto se realizó el diseño de una estrategia descentralizadora de las prácticas del método tradicional, a partir de la construcción de una plataforma e-learning de corte social.

La estrategia descentralizadora de las prácticas del método tradicional de enseñanza-aprendizaje, no solo implicó el diseño, construcción, y ejecución de una plataforma de corte social para mediar en las actividades del semillero y mejorar la

dinámica allí presentada, sino que esta tuvo en cuenta otros aspectos como, la escogencia de un nuevo modelo pedagógico, formación al profesor, para generar en él una nueva perspectiva sobre los modelos educativos y la relevancia de estos en cuanto al éxito de los procesos educativos en este caso extracurriculares, además de la resignificación de los roles: estudiante, profesor-investigador.

En la fase analítica se mencionaron los hallazgos relevantes de la investigación, pero a modo de conclusión y luego de la finalización de todas las etapas de esta investigación, análisis del problema, identificación de la necesidad educativa, diseño la estrategia descentralizadora, y aplicación de la prueba piloto, se concluyó que:

- Carece de sentido que semilleros de investigación aún en la actualidad se vean permeados por esquemas magistrales en sus procesos de aprendizaje-enseñanza, investigación y ciencia; estos deben alejarse de la práctica tradicional que limita al estudiante, para que se puedan posibilitar espacios de esencia científica, que propicien la generación de nuevos conocimientos, que impulsen la autonomía, el pensamiento crítico, la reflexión, el análisis, la búsqueda de soluciones, que logren una verdadera adquisición de competencias significativas en los jóvenes investigadores.
- La descentralización del modelo tradicional, y la aplicación de nuevos modelos educativos son fundamentales para el desarrollo de habilidades en los estudiantes permitiéndoles un rol más activo.

- Los profesores que se encuentren liderando procesos de ciencia e investigación, como en el caso de los semilleros de investigación, deben tener una fuerte formación investigativa para que puedan orientar de forma adecuada a los jóvenes investigadores que participen en estos procesos.
- La utilización de una plataforma E-learning de corte social para descentralizar las prácticas del modelo tradicional, debe fundamentarse no solo en el diseño de una buena plataforma en cuanto a lo técnico, sino que la estructura instruccional (técnico-pedagógica) que la sustente, debe responder a un nuevo modelo pedagógico, para este caso el modelo seleccionado fue el constructivista por sus bondades frente al rol del profesor, del estudiante y su resignificación; el aprendizaje significativo, la autonomía, trabajo colaborativo, entre otros.

Conclusiones derivadas de la aplicación de la prueba piloto

Una estrategia pedagógica descentralizadora del modelo tradicional posibilita un cambio a en perspectiva educativa, o de procesos de ciencia, alejando a los estudiantes de los limitantes que ya antes se mencionaron y que hacen parte de la mirada tradicional en cuanto al rol del estudiante. Los nuevos modelos educativos, más modernos y enfocados a las necesidades actuales de la educación y a los procesos de ciencia e investigación, les permiten a los estudiantes un rol más activo, crítico y reflexivo frente a procesos de aprendizaje, y de generación de ciencia. Luego de la aplicación de la prueba

piloto de la estrategia descentralizadora se concluyó:

- El diseño de una estrategia pedagógica, a partir de la construcción de una plataforma E-learning de corte social, puede descentralizar las prácticas del modelo pedagógico tradicional y mejorar la dinámica de un proceso afectado por las prácticas magistrales, a través de una puesta en escena que incluya: 1) Análisis de la situación y el contexto dónde se presentan las prácticas del modelo tradicional, aspectos geográficos, principales actores y sus características. 2) Análisis de las posibles soluciones, y los diferentes nuevos modelos pedagógicos que se puedan utilizar para sustentar el diseño de una estrategia descentralizadora. 3) Escogencia de un LMS que permita la configuración técnico-pedagógica acorde al modelo pedagógico escogido, dado que, por ejemplo, no sería posible hablar de trabajo colaborativo/cooperativo con un sistema que técnicamente no lo permita o no lo posibilite de forma orgánica. 4) Debe existir una capacitación tecnológica y pedagógica, frente al nuevo modelo escogido y los aspectos técnicos de la plataforma informática. 5) La capacitación técnica no se debe limitar al funcionamiento del sistema LMS, sino que también debe permitir que los profesores hagan metacognición sobre las herramientas aprendidas y cómo usarlas e incorporarlas de forma útil en los procesos académicos extracurriculares en los que se encuentren. 6) El líder del proceso de descentralización debe ser experto en su área de conocimiento para evitar

mayores jornadas de capacitación (Ej. Si es coordinador de semillero de investigación, debe tener conocimientos sólidos en investigación) 7) Se debe implementar la estrategia pedagógica descentralizadora y la aplicación de la plataforma LMS en una primera prueba piloto que permita validar lo planteado, recopilar la información, mejorar el proceso y volverlo a implementar con un mayor margen de éxito. 8) La estrategia deberá estar en constante análisis, seguimiento, evaluación y mejoramiento.

- Con la aplicación del pretest y el postest a la prueba piloto en el semillero de investigación Diseño, Didáctica y Robótica (DDR) se lograron ver cambios leves; las variaciones entre los datos de una prueba y la otra fueron mínimas, pero significativos para analizar si la estrategia descentralizadora del método tradicional tuvo un impacto positivo en el semillero. Del análisis comparativo Pretest-Postest se puede destacar:
- Se identificó una mejora en la consolidación de los conocimientos teóricos relacionados con algunos de los temas principales abordados en el semillero (robótica educativa, seguidores de línea, Arduino).
- Un cambio en cuanto a la perspectiva del estudiante sobre el rol del profesor, al cual comenzaron a definir como "Acompañante del proceso" y ya no como el centro del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Los integrantes del semillero comenzaron a interiorizar el espacio

de la plataforma, como un lugar en el cual podrían obtener material de estudio o resolver dudas.

- Los jóvenes investigadores comenzaron a cambiar su perspectiva sobre el trabajo individual y grupal, el cual ya podría darse en tres formas (presencial, virtual por mensajes, virtual por plataformas), todas ellas opciones válidas para la comunicación en la dinámica del semillero.
- Se evidenció de forma leve la interiorización del uso de la plataforma como una alternativa ante las limitaciones de los encuentros físicos y sincrónicos.
- También se identificó una mejora en cuanto al conocimiento histórico sobre el semillero, sus inicios y recorrido investigativo.
- No fue posible validar la eficacia, e impacto de las herramientas de corte social de la plataforma, dado que no se calculó correctamente el tiempo de la implementación de la misma. No se consideró que estaban en finalización del cuatrimestre, época en la cual los estudiantes y profesores estaban más ocupados con sus actividades curriculares, disminuyendo el tiempo que tendrían para usar/dinamizar la estrategia en la plataforma.
- El profesor requirió mayor formación de la considerada, ya que no fue solo en aspectos técnicos y pedagógicos, sino en formación investigativa (para mejorar sus habilidades frente a las falencias detectadas) Esta formación debió tener un tiempo definido, previo a la

implementación de la plataforma, y no durante la ejecución de la prueba piloto, ya que ello acarreó mayor tiempo de dedicación del profesor, y más limitantes para cumplir su rol en cuanto a la dinamización de la plataforma y puesta en escena de la estrategia descentralizadora.

En resumen, la implementación de la estrategia descentralizadora afectó positivamente la dinámica del semillero de investigación Diseño, Didáctica y Robótica (DDR) esto evidenciado en las variaciones presentadas por los resultados del Pretest y Postest, que, aunque fueron mínimos, lograron poner en evidencia resultados positivos de la estrategia.

Lo arrojado en la investigación, ayudó a tomar conciencia sobre las limitaciones de las prácticas del modelo tradicional aplicadas al semillero de investigación Diseño, Didáctica y Robótica (DDR), la poca estructura y rigor de los procesos investigativos llevados a cabo por el semillero, la utilidad de una plataforma LMS como parte de la estrategia descentralizadora del modelo tradicional, y la necesidad del profesor para formarse en metodologías investigativas que le permitieran hacer frente ante las exigencias de liderar un semillero de investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCALDÍA DE BELLO. (2011). Plan estratégico de educación del municipio de bello, Ciudad educada para la escuela y la vida. Recuperado de: http://www.bello.gov.co/index.php/features/nuestros-planes/item/download/109_fb4ce8f9995e09b79be148eb9c96f8b1.

ARBOLEDA T. (2005). Abc de la educación virtual y a distancia. Bogotá: Filigrana E.U.

BATES, T. & MARTÍNEZ A, M. J. (S.f). Organización y e-learning: modelos institucionales y de gestión. Barcelona: FUOC

BORGES SÁIZ, F. (módulo). Sistemas de apoyo al estudiante en entornos virtuales Barcelona: FUOC.

BATES A, W. (2010). The future of instructional design – or my heart belongs to ADDIE. Recuperado de: <http://www.tonybates.ca/2010/06/08/the-future-of-instructional-design-or-myheart-belongs-to-addie/>

BURTON, J. K. & MERRILL, P.F. (1977). Needs Assesment: Goals, Needs and Priorities, en Briggs, L (Edit.): Instructional Design. Educ. Teach. Public., págs, 21-45.

BRUNNER, J. J. (2002). “Educación: Escenarios de futuro. Nuevas tecnologías y sociedad de la transformación”, Documento n°6, OPREAL (Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe, pág. 17.

CENTENO A, P. (2016). Una experiencia de estandarización utilizando el modelo ADDIE en la elaboración de guías temáticas. E-Ciencias de la Información, vol. 7, núm. 1. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/jatsRepo/4768/476855013012/html/index.html>

DÍAZ A, B (2017). La escuela tradicional y la escuela nueva: Análisis desde la práctica critica. México. Universidad Pedagógica Nacional Unidad AJUSCO.

FOX, D. J. (1981) El proceso de investigación en Educación. Eunsa, Pamplona.

FLÓREZ, R. (2005). Hacia una pedagogía del conocimiento. Colombia. McGraw Hill.

GARCÍA, G & RODRÍGUEZ. (1996) Metodología de la investigación cualitativa. Ediciones Aljibe.

GUTIÉRREZ, K. (2016). Shift Disruptive Elearning. Recuperado de <https://www.shiftelearning.com/blogshift/es/tadisticas-la-importancia-del-e-learning-para-las-empresas>

MONISTROL, R. (2007). El trabajo de campo en investigación cualitativa. Nurse Investigación. Recuperado de: <http://www.nureinvestigacion.es/OJS/index.php/nure/article/view/339/329>

PEREIRA, P. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. Revista Electrónica Educare Vol. XV, N° 1, [15-29], ISSN: 1409-42-58. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3683544.pdf>

UNIVERSIDAD DE ALICANTE (S.F). Técnicas de investigación social. Departamento de Sociología II. Recuperado de: <https://sites.google.com/site/tecninvestigacion/social/>

VILLALBA C, J, & GONZÁLEZ S, A. (2017). LA IMPORTANCIA DE LOS SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN. Prolegómenos, 20(39), 9-10. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-182X2017000100001&lng=en&tlng=es.

VELAZCO S, E. (2007) Educatrónica. Vol. I. Díaz de Santos.

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

Angélica María Hernández Calle

Licenciada en informática y medios audiovisuales, especialista en gerencia de proyectos informáticos, y maestrante en E-learning de la UNAB & UOC. Apasionada por los procesos de integración de TIC a la educación, y el aprendizaje online.

Adriana Inés Ávila Zárate

Licenciada en Educación Preescolar, Especialista en Educación con TIC, Magíster en Tecnología aplicada a la Educación, Doctora en Educación. Docente de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Dirección de los autores:

Angélica María Hernández Calle

Universidad Autónoma de Bucaramanga-
UNAB & Universitat Oberta de Catalunya-
UOC

Grupo de Investigación Pensamiento
Sistémico.

ahernandez365@unab.edu.co

Adriana Inés Ávila Zárate

Universidad Autónoma de Bucaramanga
Facultad de Ciencias Sociales Humanidades
y Artes

Grupos de Investigación: Pensamiento
Sistémico y Educación y Lenguaje

aavila2@unab.edu.co