



SISTEMATIZACIÓN DE
**EXPERIENCIAS
INNOVADORAS
DE APRENDIZAJE**
SEIDA

SISTEMATIZACIÓN
DE EXPERIENCIAS INNOVADORAS DE APRENDIZAJE
S E I D A

Compiladoras

Zoraida Palacio Martínez
Lina María González Hernández
Stephany Erazo Ramírez



AUTORES

Martha Lucía Hinojosa Filigrana
Claudia Johana Cáceres Villota
Carlos Lino Rengifo Rentería
Alexis Alberto Ramírez Orozco
Erika Sarria Navarro
Carlos Arturo Muñoz Vargas
Emiliano Grueso Cárdenas
Fanor Martínez Tenorio
Gina María Marín Gómez
Jhonny Barrios Vanegas
Nelson Andrés Cabrera Narváez
Silvio Jair Alegría Fernández
Milton Fabián Solano Zamudio
Martha Isabel Calle Cadavid
Mayra Alejandra Pérez Ortiz
Marcelo Giovanni González Álvarez
Diana Sofía Albán Gómez
Alberto Camacho Ocampo
Eliana Maritza Meneses Ramos
Pablo César Ledesma Cepeda
Sandra Milena Jirado Ospina
Ricardo González Duarte
Katherine Bravo Velásquez
Mercedes Fernández Madinga
Laidy Marcela Quebrada Velasco
William Rodríguez Martínez
Andrés Mauricio Salazar Llano
José David Hernández López
Leidy Johanna Botero Toro
Leidy Milena Bastidas Sandoval
Nasly Tatiana Agredo Borrero
Victoria Eugenia Saldarriaga Primero
Ana María Marroquín Moncayo
Alexandra Sinisterra López
Iván Camilo Muñoz Bravo
Jesús Martínez Díaz
Hernando Mantilla Mejía
Carlos Eduardo Díaz Aguilera

ASESORES

Aida Luz Ocampo de Becerra
Jair Gutiérrez Ortiz
Juan Pablo Ramírez
María Victoria Briceño Serna
Derly Vanessa Vásquez Rengifo

COMPILADORAS

Zoraida Palacio Martínez
Lina María González Hernández
Stephany Erazo Ramírez

GESTIÓN EDITORIAL

Biblioteca Centro Cultural
Jairo Panesso Tascón

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Nicolás Díaz
Oficina de Comunicaciones

CORRECCIÓN DE ESTILO

Angélica María Grajales Ramos

IMPRESIÓN

Innpacta Soluciones S.A.S.

ISBN digital: 978-958-5167-69-8
ISBN impreso: 978-958-5167-68-1

MISIÓN

La Institución Universitaria Antonio José Camacho es una entidad de carácter público, comprometida con la formación integral, en diferentes niveles y modalidades, para contribuir con el desarrollo y transformación social de la región, mediante la docencia, la investigación y proyección social.

VISIÓN

La Institución Universitaria Antonio José Camacho al 2030, será reconocida en el contexto nacional por su alta calidad, pertinencia social de sus funciones misionales, soportada en un modelo de Universidad inteligente que le permita dar respuestas a las exigencias de la sociedad.

RECTOR

Hugo Alberto González López

ALCALDE SANTIAGO DE CALI

Doctor. Álvaro Alejandro Eder Garcés

REPRESENTANTE DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Doctor. José Darío Sáenz

REPRESENTANTE EXRECTORES

Lorenzo Portocarrero Sierra

REPRESENTANTE AUTORIDADES ACADÉMICAS

Francia Amelines Chamorro

SUPLENTE AUTORIDADES ACADÉMICAS

Octavio Augusto Calvache Salazar

REPRESENTANTE SECTOR PRODUTIVO

Doctor. Francisco José Mejía

REPRESENTANTE ESTUDIANTIL CONSEJO DIRECTIVO

Yortlin Orlando Tenorio Angulo

SUPLENTE ESTUDIANTIL CONSEJO DIRECTIVO

Juan Felipe Cortes Angulo

SUPLENTE ESTUDIANTIL CONSEJO DIRECTIVO

Paula Catalina Rosero Vásquez

REPRESENTANTE DOCENTE CONSEJO DIRECTIVO

Luz América Martínez Álvarez

SUPLENTE DOCENTE CONSEJO DIRECTIVO

Gloria Irina Castañeda Gamboa

REPRESENTANTE EGRESADOS

Miguel Ángel Aguilera Castro

SUPLENTE EGRESADOS

Roger Triviño Sarria

SUPLENTE EGRESADOS

Daniel Felipe López Sánchez

SECRETARIO GENERAL

Luis Guillermo Betancourt Maradiaga

RECTOR

Hugo Alberto González López

VICERRECTORA ACADÉMICA

Zoraida Palacio Martínez

DECANO FACULTAD DE INGENIERÍAS

Edwin Jair Núñez Ortiz

DECANA FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Francia Amelines Chamorro

DECANO FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS

Octavio Augusto Calvache Salazar

DECANA FACULTAD DE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y VIRTUAL

María Isabel Afanador Rodríguez

DIRECTOR DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

Víctor Manuel Villegas Uribe

REPRESENTANTE PRINCIPAL DE DOCENTES

Olga Ivonne Fernández Gaitán

SUPLENTE REPRESENTANTE DOCENTES

Mario German Domínguez

REPRESENTANTE ESTUDIANTIL

Ana Liliana Caicedo Cuenú

SUPLENTE REPRESENTANTE ESTUDIANTIL

Yennica Damiana Tenorio Angulo

SUPLENTE REPRESENTANTE ESTUDIANTIL

Lina Marcela Cuero

JEFE DE BIENESTAR UNIVERSITARIO

Yolanda Ochoa Grajales

DECANO ASOCIADO DE INVESTIGACIONES

Juan Carlos Cruz Ardila

DIRECTORA DE PROYECCIÓN SOCIAL

Yesenia Perea Ñustre

SECRETARIO GENERAL

Luis Guillermo Bethancourt Maradiaga

CONTENIDO

Sistematización de una Experiencia Innovadora desde la Práctica Profesoral a través de la Dirección de un Trabajo de Grado

12

La Vivencia en la Evaluación Formativa en Educación Superior. Reflexión Profesoral basada en la experiencia de una Práctica Educativa de Evaluación con estudiantes del programa de Trabajo Social de la UNIAJC

27

Aprendizaje Basado en Proyecto Robot Mini Sumo

44

La Observación Participante como Mediador en la Construcción de un Modelo Matemático. Fundamentos para una Sistematización de la Experiencia

54

Trayendo la Innovación al Aula: Una Exploración del Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) para Estudiantes de Ingeniería Electrónica

68

El poder de la verdad apoyado en el aula por la Estrategia Didáctica Aprendizaje Basado en Investigación (ABI)

82

Desafíoando el Método Tradicional en el aula utilizando el Aprendizaje Basado en Problemas

90

El Aprendizaje Basado en el Pensamiento, una Metodología Aplicada en clase para el desarrollo de la Función Cuadrática a través de Herramientas Computacionales

100

Diseño y Desarrollo de una Institución Prestadora de Servicios de Salud IPS Virtual, utilizando el Aprendizaje Basado en Problemas

112

Experiencia de Escrituras Imposibles que hacen posible Escribir la Historia Propia en la Universidad

118

El Fotofanzine, la Edición del Archivo Fotográfico Personal como Narrativa de la Memoria Social

124

Sistematización de Experiencias: una Propuesta Metodológica para la enseñanza de la Identificación de Impactos Ambientales y sus Soluciones

136

La Gamificación como Estrategia en la Construcción del Conocimiento

150

La Práctica Docente y las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento relacionadas desde la Sistematización de Experiencias

154

Sistematización de una Experiencia de una Práctica Docente observada en una clase de un curso de verano

174

Sistematización de Experiencias: Aprendizaje de la Aplicación de la Distribución Normal en ingeniería a estudiantes en el contexto de la universidad pública

186

Sistematización de Experiencias Significativas Experiencia Digital de Aprendizaje

212

PRÓLOGO

La universidad, como proyecto cultural y social, tiene la misión de transformar vidas y territorios mediante el poder de la educación y el conocimiento. Cada asignatura, cada encuentro y cada interacción con nuestros estudiantes constituye una oportunidad invaluable para innovar, crear y resignificar el sentido de la vida en sociedad y de aprender. Este libro, que recoge la sistematización de experiencias desarrolladas por nuestros profesores en diversas áreas del conocimiento, se erige como un testimonio vivo de ese compromiso institucional con la innovación educativa, en la consolidación de nuestra Smart University.

Entendemos la innovación educativa como una práctica viva, dinámica y en constante evolución que se enraíza en nuestro ecosistema pedagógico y le otorga sentido. Innovar en educación implica articular la creatividad, la investigación y la capacidad de reconocer los retos sociales, tecnológicos y culturales de nuestro tiempo. Se trata de un ejercicio consciente que atraviesa las dimensiones de la docencia, la investigación y la proyección social, y que, al mismo tiempo, reconoce al estudiante como centro del proceso formativo y al profesor como mediador, diseñador y acompañante del aprendizaje. Invita a diseñar experiencias de aprendizaje auténticas, relevantes y transformadoras, que respondan a los desafíos de un mundo cambiante y a la necesidad de formar ciudadanos y profesionales competentes, críticos y comprometidos con su contexto.

El enfoque educativo de nuestra institución, desde la postura humanista, centrado en el estudiante y que se posiciona a partir del desarrollo de Experiencias, se articula en torno a dos pilares que orien-

tan este propósito: el aprendizaje basado en el desarrollo de la competencia y el aprendizaje invertido. En el primero, concebimos la competencia como la integración de saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales que permiten al estudiante actuar con pertinencia en contextos reales. Desde el segundo, reorganizamos el tiempo y el espacio educativo para que los estudiantes sean protagonistas de su formación; mediante la autoformación y autogestión el estudiante analiza, indaga, explora para luego encontrarse en espacios de profundización, vivencia y concreción del conocimiento.

Las experiencias aquí presentadas muestran cómo estos principios se concretan en prácticas formativas que no solo enriquecen el aprendizaje, sino que también expresan el compromiso de nuestros profesores con la mejora continua y con la pertinencia social de nuestra oferta educativa. El diseño y la sistematización de estas experiencias permite, además, que se conviertan en referentes para otros colegas, generando un círculo virtuoso de reflexión, aprendizaje compartido e innovación institucional.

Al abrir las páginas de este libro, el lector encontrará la voz y la creatividad de nuestros profesores, quienes desde la docencia reafirman la vocación transformadora de la educación. Su labor inspira, desafía y construye futuro. Este prólogo es, por tanto, una invitación a reconocer en cada experiencia narrada un aporte a la consolidación de una universidad que aprende, que se reinventa y que acompaña a sus estudiantes en el camino de convertirse en profesionales competentes, íntegros y ciudadanos plenos.

En este recorrido institucional no podemos dejar de evocar la huella profunda de un colega entrañable, cuya visión y compromiso marcaron de manera indeleble la construcción y apropiación de

nuestro Modelo Pedagógico Institucional. Su pensamiento se transformó en semilla fecunda que hoy germina en un modelo educativo que inspira nuestra acción formativa:

Meta-Competencia que orienta el propósito de la formación;

Experiencias de Aprendizaje como núcleo vital de la docencia;

Reflexión transformadora como vía para construir sentido;

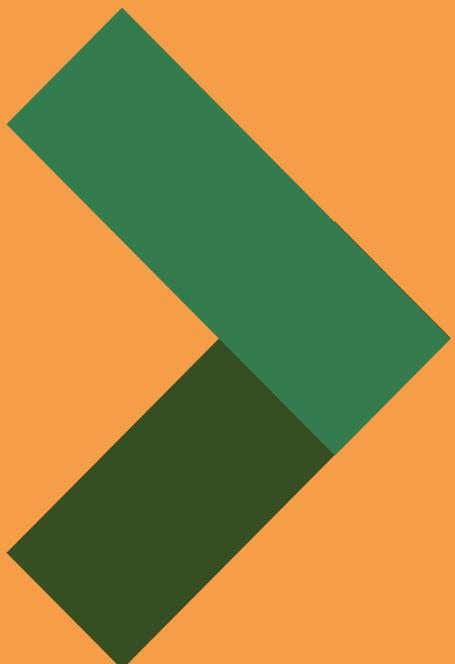
Acción situada y colaborativa como expresión de un aprendizaje vivo y pertinente.

Su legado permanece, no solo en la memoria de quienes compartimos con él debates y sueños pedagógicos, sino también en cada experiencia innovadora que hoy se hace realidad.

Ph.D. Zoraida Palacio Martínez

Vicerrectora Académica.

Institución Universitaria Antonio José Camacho.



SISTEMATIZACIÓN DE UNA EXPERIENCIA INNOVADORA DESDE LA PRÁCTICA PROFESORAL A TRAVÉS DE LA DIRECCIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

Autora

Martha Lucía Hinestrosa Filigrana

Asesora Pedagógica

Aida Luz Ocampo de Becerra

Estudiantes

Brayan Edison Yule Quitumbo

Tomas Cristofer Alegría



Resumen

Este documento presenta la sistematización de una experiencia innovadora en la práctica profesional, basada en la dirección de un trabajo de grado con criterios de innovación social. La investigación se centra en la implementación de la telemedicina en la comunidad indígena de Jambaló, Cauca (Colombia), con el objetivo de mejorar el acceso a servicios de salud. A través de un enfoque retrospectivo, se analiza el proceso vivido entre 2021 y 2022, destacando la participación de la comunidad y la integración de conocimientos teóricos y prácticos. La sistematización permite valorar los aprendizajes obtenidos, fortalecer la cualificación docente y visibilizar prácticas innovadoras en el ámbito educativo. Además, el impacto del proyecto fue significativo, logrando reconocimiento académico y participación en eventos internacionales. Finalmente, se resalta la importancia de diseñar estrategias de comunicación para compartir los hallazgos con la comunidad y otros actores interesados, promoviendo la transformación social y educativa.

Abstract

This document presents the systematization of an innovative experience in teaching practice, based on the supervision of a thesis project with social innovation criteria. The research focuses on the implementation of telemedicine in the indigenous community of Jambaló, Cauca (Colombia), aiming to improve access to healthcare services. Through a retrospective approach, the process experienced between 2021 and 2022 is analyzed, highlighting the active participation of the community and the integration of theoretical and practical knowledge. The systematization allows for the evaluation of acquired learning, strengthening of teaching qualifications, and visibility of innovative practices in education. Additionally, the project's impact was significant, achieving academic recognition and participation in international events. Finally, the importance of designing communication strategies to share findings with the community and other stakeholders is emphasized, promoting social and educational transformation.

Palabras clave

Sistematización de Experiencias, Innovación Social, Telemedicina, Comunidades Indígenas, Educación Superior.

Keywords

Experience systematization, social innovation, telemedicine, indigenous communities, higher education

Introducción

Fuentes bibliográficas como CEEI Alcoy (2016), Conexión ESAN (2016), Palacio (2017) abrazan la 3^a. Edición del Manual de Oslo que define la innovación como la introducción de un nuevo o significativamente mejorado producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o de las relaciones exteriores.

La CEPAL (2004) definió la innovación social como nuevas formas de gestión, administración, ejecución, nuevos instrumentos o herramientas, nuevas combinaciones de factores orientadas a mejorar las condiciones sociales y de vida en general de la población de la región. Un factor clave en el surgimiento de innovaciones sociales ha sido, sin duda, la activa participación de la comunidad desde la definición del problema que desean solucionar, la identificación de posibles alternativas de solución, la ejecución de estas, así como su seguimiento.

En la misma línea, el proceso de sistematización de la experiencia se comprende como la interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explica la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, cómo se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo (Expósito Undía y González Valero, 2017).

La sistematización de experiencias produce conocimientos y aprendizajes significativos que posibilitan apropiarse de los sentidos de las experiencias, comprenderlas teóricamente y orientarlas hacia el futuro con una perspectiva transformadora (Jara Holliday, 2022).

En nuestro caso, se pretende sistematizar una experiencia innovadora desde la práctica profesoral, a través de la dirección de un trabajo de grado, con

criterios de innovación social, que le da un carácter diferenciador, pues intenta dar respuesta a una necesidad de una comunidad indígena en el departamento del Cauca, Colombia, a través de la implementación de la telemedicina, que facilita la equidad en el acceso a los servicios de salud independientemente de la localización geográfica. Esto contribuye a la reflexión teórica con conocimientos surgidos directamente de la experiencia, y ayuda a vincular la práctica con la teoría. Asimismo, permite a la autora fortalecer la cualificación docente en la visibilización de experiencias innovadoras dentro del campo de la práctica profesoral.

La sistematización es de carácter retrospectivo, donde se enfoca en la recuperación e interpretación de una experiencia vivida entre el año 2021 al 2022.

El presente documento se organiza en tres capítulos, de contexto, de sentido y de transformación. En el primero de estos, se revisan los antecedentes, estudios o prácticas en la misma vía, que dan sentido a la experiencia innovadora, ya que esta se enmarca en una intención educativa y asume una postura pedagógica y didáctica que permite madurar el sentido de la sistematización. En el Capítulo II se desarrollan el marco conceptual, marco teórico y la metodología utilizados en la práctica profesoral orientada a lo pedagógico, didáctico y comunicativo. En el Capítulo III se describen los resultados junto con el impacto en el aprendizaje, las lecciones aprendidas y, por último, las conclusiones alcanzadas.

Justificación

La sistematización de una experiencia se entiende como la reconstrucción de vivencias a través de un aprendizaje derivado del análisis, la reflexión consciente y la interpretación crítica de una experiencia que ha sido significativa en un contexto determinado (Coppens, 2005). El objetivo principal de la sistematización está enfocado en la valoración del conocimiento construido en la experiencia práctica que

contribuya al fortalecimiento de los saberes teóricos y otorgue nuevos sentidos a la práctica.

Así mismo, es importante resaltar el tema de las buenas prácticas dentro del contexto educativo, donde se esboza como un conjunto de actividades, estrategias y metodologías que tienen la finalidad de lograr aprendizajes vinculados a la demanda del sector productivo y del arte. Además, desarrollan habilidades para una buena gestión de las instituciones, contribuyen a mejorar la calidad educativa y, por ende, a la revaloración de la educación técnica y artística (Presidencia del Consejo de Ministros – Gobierno del Perú, 2010).

¿Cuáles son las características de una buena práctica?

Figura 1. Características de una buena práctica



Fuente: (Presidencia del Consejo de Ministros – Gobierno del Perú, 2010).

¿Qué criterios se deben considerar para sistematizar una buena práctica?

Figura 2. Criterios para sistematizar una buena práctica



Fuente: (Presidencia del Consejo de Ministros – Gobierno del Perú, 2010).

La innovación social es un fenómeno complejo y multidimensional que ha pasado en poco tiempo de ser emergente y marginal a ocupar una posición relevante en el discurso político-social (Abreu, 2011). Por un lado, este papel protagonista se ha alimentado gracias a las aportaciones realizadas desde diferentes disciplinas del mundo académico. Por otro, han proliferado un sinfín de prácticas innovadoras de diversa índole -emprendimientos sociales, responsabilidad social corporativa, open innovation, crowdsourcing, economía colaborativa, etc.- que emergen desde la creatividad y el impulso de distintos movimientos y grupos sociales (Hernández-Ascanio, Tirado-Valencia & Ariza-Montes, 2016).

Con base en la información anterior, se hace necesaria la construcción de una experiencia significativa de innovación social, desde el aspecto pedagógico, didáctico y comunicativo, a través de la dirección de investigación, producto de estudiantes del programa de Administración en Salud, para optar por su título de grado de la Institución Universitaria Antonio José Camacho de la ciudad de Cali-Colombia, para contribuir al intercambio de saberes y desde el punto de vista didáctico visualizar el diseño de la propuesta ajustado a una realidad sociocultural.

Se resalta la importancia de esta experiencia, en tanto rompe con una brecha cultural al proponer una tecnología en la comunidad indígena vulnerable, pensando en el potencial y beneficio de la comunidad, esto se vio reflejado en el estudio de Alegria y Yule (2021), donde relatan que existe barreras geográficas, económicas y sociales que dificultan el ejercicio pleno del derecho a la salud. Lo que la hace innovadora es su proceso de implantación de una plataforma tecnológica, que preste los servicios de telemedicina dentro del contexto, en un grupo humano de etnia indígena, en el municipio de Jambaló, departamento del Cauca. Hay un contexto de comunidad que ubica al enfoque poblacional con carácter diferencial como punto de partida a la siste-

matización. Se precisa un contexto con una realidad que muestra una problemática que requiere ser evaluada desde el orden investigativo.

Igualmente, se desarrolla una investigación que permite, desde el orden teórico y metodológico, demostrar la relación de dos variables para ser intervenidas desde una propuesta resultante de un proceso de investigación.

Por último, orienta los niveles de transformación de prácticas profesionales en investigación aplicada. Desde el proceso de sistematización se consolidará una experiencia significativa de innovación social, que puede ser replicable en otras poblaciones y comunidades de una manera escalable, así mismo, se generan nuevas relaciones y soluciones a las problemáticas de las comunidades vulnerables.

Por esta razón, en esta investigación se resalta la importancia de la sistematización de experiencias, que hace alusión al ordenamiento de información e interpretación crítica del proceso desarrollado, para así identificar "aprendizajes significativos que deben comunicarse y compartirse para alimentar la propia experiencia o para inspirar a otras en una perspectiva transformadora" (Jara Holliday, 2016, p. 47).

Según la Unesco (2016), la sistematización de experiencias en educación permite construir mejores aprendizajes sobre las evidencias de los cambios o nuevas propuestas que generan los docentes; comprender, mejorar y transformar la experiencia a través del análisis crítico de qué y cómo se está enseñando, y qué y cómo los estudiantes están aprendiendo; recuperar lecciones aprendidas, ya que se transforman en fuentes de aprendizaje y, por último, identificar proyecciones y mecanismos de sostenibilidad de los cambios para generar estrategias educativas a distinto nivel (Jara Holliday, 2022).

Objetivo General

Sistematizar una experiencia innovadora desde la práctica profesoral a través de la dirección de un trabajo de grado.

Objetivos Específicos

Construir una mirada crítica sobre lo vivido, permitiendo orientar las experiencias en el futuro desde una perspectiva transformadora.

Valorizar los saberes de las personas que son sujetos de las experiencias, conocimientos y aprendizajes significativos desde la particularidad de esta, apropiándose de su sentido.

Permitir a una reflexión teórica con conocimientos surgidos directamente de las experiencias.

Sistematización

La delimitación e identificación del objeto a reflexionar y sistematizar es una experiencia innovadora desde la práctica profesoral a través de la dirección de un trabajo de grado, que implica definir aspectos específicos de la experiencia que se van a analizar y documentar.

Basados en los enfoques de la sistematización de experiencias significativas, podemos inferir que la diversidad de sujetos, problemas sociales, formas de ver y experiencias han demarcado el modo de tener enfoques para analizar toda esta información empírica sustantiva. Son cinco los enfoques que se enlistan según Zúñiga y Zúñiga (2013): Enfoque histórico-dialéctico, Enfoque dialógico e interactivo, Enfoque hermenéutico, Enfoque de la reflexividad y la construcción de la experiencia humana y, por último, el Enfoque deconstrutivo.

Por esto, en nuestra sistematización abordaremos el Enfoque dialógico e interactivo margen N° 99 – diciembre de 2020, en el que las experiencias son en-

tendidas como espacios de interacción, comunicación y de relación, pudiendo ser leídas desde el lenguaje que se habla y en las relaciones sociales que se establecen en estos contextos. En este enfoque tiene importancia el construir conocimiento a partir de los referentes externos e internos que permiten tematizar las áreas problemáticas expresadas en los procesos conversacionales que se dan en toda práctica social. Las claves son reconocer toda acción como un espacio dialógico y relacionar diálogo y contexto, o sea, introducir el problema del poder y de los dispositivos comunicativos de control, reconociendo en las diferentes situaciones los elementos que organizan, coordinan y condicionan la interacción.

Teniendo en cuenta lo anterior, se recoge inicialmente dentro del capítulo de sistematización un marco de antecedentes que actúan como referentes conceptuales, para explorar la práctica profesoral innovadora desde tres unidades: contexto, sentido y transformación.

Antecedentes

La sistematización es aquella interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica y el sentido del proceso vivido en ellas: los diversos factores que intervieron, cómo se relacionaron entre sí y por qué lo hicieron de ese modo. La sistematización de experiencias produce conocimientos y aprendizajes significativos que posibilitan apropiarse críticamente de las experiencias vividas (sus saberes y sentires), comprenderlas teóricamente y orientarlas hacia el futuro con una perspectiva transformadora (Jara, 2018). Según Jara (2018).

la sistematización produce conocimientos desde la experiencia, pero que apuntan a trascenderla: una primera característica fundamental de la sistematización de experiencias es que permite producir nuevos conocimientos, que provienen di-

rectamente de experiencias vividas, las cuales son siempre expresión concreta y delimitada de una práctica social e histórica más amplia.

Otro aspecto relevante dentro de esta sistematización es la Innovación Social Educativa (ISE) como metodología que permite procesos educativos con sentido, ya que según Acosta (2016, p.15) (como se citó en Roa De La Torre, 2017):

la Innovación Social Educativa (ISE), más que una simple metodología, es la forma de concreción que adquiere una serie de planteamientos teóricos que viene realizando el autor y que apuestan por una visión pluralista de la educación y por la participación de los diferentes actores que intervienen en ella.

En términos epistemo-políticos. Acosta (2016) toma posición y la defiende desde tres categorías: Edu construcciónismo, Modo 3 de producción del conocimiento y Agenciamientos educativos comunitarios, que permitan entrever su intención para contribuir al mejoramiento de la educación desde una perspectiva social y comunitaria.

La implementación de experiencias de evaluación formativa en educación superior no es un tema nuevo y tampoco innovador. Al respecto, Paz Lozada (2020), en su investigación de una sistematización de las experiencias pedagógicas y socioemocionales de los docentes de ginecología y obstetricia, durante la coyuntura COVID-19 en el primer semestre de 2020, buscó describir y reflexionar sobre esta coyuntura de pandemia desde el punto de vista de la experiencia vivida por los docentes y las implicaciones pedagógicas, didácticas, así como, socioemocionales que tuvieron que enfrentar.

Otro estudio significativo es el de Ramírez-Tapia (2013), denominado "Entre la calle y los programas de protección: sistematización de la experiencia de la práctica académica en trabajo social", donde realiza un ejercicio reflexivo de las prácti-

ticas académicas, que se configura como una actividad importante para los estudiantes que están en procesos formativos como profesionales de Trabajo Social. En este sentido, se rescatan los procesos de sistematización de experiencias como aquellos que permiten construir desde la acción, los conocimientos y las metodologías que logran hacer aportes a nuevas experiencias relacionadas e intenta invitar al lector a acercarse a dilucidar lo que implicó un ejercicio de práctica académica en programas de intervención social desde un enfoque de derecho con niños, niñas, adolescentes y sus familias en situación de vida en calle, en contextos de la ciudad llamados marginales, específicamente en la denominada Zona de Ladera. En este marco se generó una reflexión entre los estudiantes en formación y en los profesionales en las áreas de las ciencias sociales, alrededor de la manera como logran acercarse a estas relaciones y dinámicas sociales que afrontan a diario los individuos citados de nuestro país, teniendo en cuenta que los programas de restitución de los derechos deberían contemplar visiones más amplias de los significados de ser hombre y mujer, pues ello propiciaría espacios de equidad y desarrollo social.

Por otro lado, Fernández de Soto (2009) realiza su estudio "Sistematización de los saberes indígenas: una experiencia de producción colectiva" dirigido a la producción colectiva de textos, desarrollado con los miembros de los pueblos barí y yukpa, en el marco de un proyecto de la División Regional de Asuntos Indígenas del Estado Zulia. El proceso de sistematización estuvo desarrollado en seis fases: Recolección exploratoria, encuentros vivenciales, transcripción de una primera versión, asambleas de consulta, transcripción por parte de especialistas de las comunidades y producción del material definitivo. Los aspectos metodológicos fueron guiados por un enfoque epistemológico introspectivo vivencial, orientado por la construcción simbólica subjetiva del mundo social y cultural, los materiales tienen el valor de ser la producción colectiva de los miembros de las comunidades antes mencionadas.

Contexto Pedagógico

Esta experiencia de práctica profesoral en el orden de la investigación tuvo origen en la ciudad de Santiago de Cali, capital del departamento de Valle del Cauca, tercera ciudad más poblada y el tercer centro económico y cultural de Colombia. Está situada en la región Sur del Valle del Cauca. Geográficamente, la ciudad se ubica en el Valle del Río Cauca, formado por la cordillera occidental y la cordillera central de la Región Andina, con una altura promedio de 1000 msnm.

La universidad donde se desarrolló la investigación fue la Institución Universitaria Antonio José Camacho, una entidad de carácter público, comprometida con la formación integral en diferentes niveles y modalidades, para contribuir con el desarrollo y transformación social de la región, mediante la docencia, la investigación y la proyección social.

Dentro de sus objetivos estratégicos, desde el área de la investigación pretende fortalecer las capacidades institucionales para desarrollar investigación pertinente y relevante para la comunidad académica y la sociedad en general. Así mismo, desde el enfoque de proyección social, busca incrementar el impacto social aprovechando el reconocimiento de la institución en el entorno.

Dentro de su oferta académica, la Facultad de Educación a Distancia y Virtual cuenta con 4 programas de formación, resultado del interés en el desarrollo de las áreas de conocimiento, del análisis de las necesidades locales y regionales, de los conceptos y comentarios del sector productivo y de los planes de desarrollo establecidos por el Gobierno Nacional que buscan sostener eficientemente el compromiso social y la calidad de la educación superior.

Uno de los objetivos del programa de Administración en Salud es evaluar la gestión de las organizaciones de salud, pro-

poniendo alternativas pertinentes desde la humanización de los servicios de salud para la optimización y aseguramiento de la calidad.

La Institución Universitaria Antonio José Camacho (UNIAJC) cuenta con el Decanato Asociado de Investigaciones que tiene el objetivo de generar y gestionar procesos que promuevan las actividades de investigación e innovación, para cumplir la función sustantiva enmarcada en la misión institucional según Acuerdo No. 014 del Consejo Directivo de 2018. Es así como las políticas de investigación propenden por el desarrollo de actividades de investigación formativa y formación para la investigación, resultado de la aplicación de diferentes criterios presentes en directrices universitarias.

Desde esta perspectiva, la Facultad de Educación a Distancia y Virtual ha incorporado en su plan de trabajo desde el año 2015, acciones permanentes en procura de la calidad académica y centradas en la investigación, no solo como función misional, sino como eje curricular en la formación profesional y desde una concepción holística en interrelación con la docencia y la proyección social, en diálogo y coherencia con los propósitos institucionales de calidad académica, promoción del espíritu científico y visibilidad nacional e internacional (Documento base para Trabajos de Grado Facultad de Educación a Distancia y Virtual). Es así como a través de este ejercicio se refuerza el saber de lo tecnológico a las comunidades.

Entre las modalidades de opción de grado de la facultad se encuentran trabajo de grado de emprendimiento e innovación (Resolución No. 12, 2018 Art.6). En el mismo documento, en el artículo 8 expresa párrafo 2 que el trabajo de grado, de acuerdo con la modalidad, deberá contar con la asignación de un profesor que asesore y verifique los avances en el proceso.

La Institución, para poder dar apoyo a las iniciativas en todas las áreas del

conocimiento en temas avanzados en Innovación Tecnológica IT, tales como: Transformación Digital, Gobernabilidad de Servicios IT, Desarrollo de Software DevOps, Inteligencia de Negocios y Telecomunicaciones, cuenta con el Centro de Innovación y Certificación en Tecnologías de la Información.

De acuerdo con lo anterior, el desarrollo del presente artículo se sustenta en el trabajo de grado denominado "Plan de negocio para la implementación del uso de la telemedicina en Jambaló Cauca", que nace dentro del aula de clase, producto de dos estudiantes de la Facultad de Educación, Distancia y Virtual, a través de la asignatura de Evaluación de Proyectos. El artículo es el resultado de la ejecución de siguiente esquema.

Figura 3. Esquema



Contexto De La Comunidad

Jambaló (pronunciado [xamba'lō]) es un municipio y, al mismo tiempo, un resguardo indígena de Colombia. Está ubicado al nororiente del departamento del Cauca, a 80 kilómetros de la ciudad de Popayán (la capital del departamento). Limita por el norte con los municipios de Caloto y Toribío, por el oriente con el municipio de Páez, por el sur con el municipio de Silvia y por el occidente con los municipios de Caldono y Santander de Quilichao. La cabecera municipal es el centro urbano más poblado del territorio y también se llama "Jambaló"; se localiza en el extremo sur, sobre los límites con el municipio de Silvia; no obstante, en el área rural es

donde habita la mayor parte de la población (89,3%).

Al ser Jambaló también resguardo indígena, el 97,7% de sus habitantes son de las etnias Nasa y Misak, y al menos una tercera parte de ellos hablan las lenguas nasa yuwe y namtrik. Como resguardo indígena fue establecido en 1702 cuando el cacique Juan Tama de la Estrella alinderó el territorio, es decir, estableció sus límites geográficos, luego de recibir el título de manos del virrey de Quito. El martes 12 de julio de 1904, bajo la ordenanza número 38 de la Gobernación del Cauca, fue erigido municipio (Wikipedia, 2024).

Así mismo, su sistema de salud se encuentra establecido dentro de un núcleo de salud. Se definen como una comunidad saludable con un sistema de salud bicultural, orientando la búsqueda de la autonomía para la prestación del servicio de salud en concordancia con las condiciones culturales y sociales existentes, que apoye en el fortalecimiento de la medicina tradicional como medicina preventiva que garantiza el mantenimiento de la armonía y el equilibrio con la naturaleza y así fortalecer la visión de integralidad entre los diferentes aspectos de la vida humana.

Poseen un sistema de Medicina Tradicional, Sistema de Salud Propia Indígena Intercultural (SISPI). El Sistema Indígena de Salud Propio Intercultural (SISPI) es el conjunto de políticas, normas, principios, recursos, instituciones y procedimientos que se sustentan a partir de una concepción de vida colectiva, donde la sabiduría ancestral es fundamental para orientar dicho sistema, en armonía con la madre tierra y según la cosmovisión de cada pueblo. La promoción y la prevención de la salud la realizan a través de Promotores de Salud, que son los encargados de desplazarse hasta las zonas más recónditas del territorio.

Otra de las entidades relevantes en su sistema es el IPSI (Instituto Promotor de Salud Indígena).

Las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud son todas las entidades, asociaciones y/o personas bien sean públicas, privadas o con economía mixta, que están autorizadas para prestar de forma parcial y/o total los procedimientos que se demanden para cumplir el Plan Obligatorio de Salud (POS); ya sea en el régimen contributivo o en el régimen subsidiado. En este grupo se circunscriben los hospitales, las clínicas y otros centros de salud.

La IPSI registró un total 14498 usuarios y para el servicio de demanda inducida en el área rural se tienen en total de 28 promotores y 2 coordinadores, en el cual el promotor tiene a su disposición máximo tres veredas compuestas por 200 familias. Estos problemas se pueden evitar con un uso adecuado de las tecnologías de la información y la comunicación (Alegria y Yule, 2021).

Tienen una Empresa Social del Estado, llamada ESE CXAYU'CE JXUT, que abarca los municipios de Jambaló, Toribío y sectores aledaños, con 15 años de servicio a la comunidad. La transformación de la unidad Nivel 1 Jambaló y los centros de salud Toribío y Tacueyó en Empresa Social del Estado, se consolida en su área de influencia, como una Institución Prestadora de Servicios de Salud de Primer Nivel, competitiva y con rentabilidad social.

También se encuentra la AIC, Asociación Indígena del Cauca, una entidad pública de carácter especial que tiene como objeto fortalecer la capacidad organizativa de los procesos en salud de los pueblos indígenas y demás población afiliada, a través de la administración de los recursos y el aseguramiento de los servicios dentro del Sistema General de Seguridad Social en Salud respetando la diversidad étnico cultural de cada pueblo y comunidad (<https://proyectoglobaljambalo.org/nucleo-de-salud/>).

Contexto De La Asesoría

Como ya lo hemos mencionado anteriormente, las clases del programa Administración en Salud son a través de la modalidad E-learning (100% Virtual), que una de las ventajas que tiene es la posibilidad de poder acceder desde donde estés, las asesorías son programadas con los estudiantes de manera virtual. En este caso, uno de los estudiantes vive en Cali al igual que el profesor y el otro en Jambaló, Cauca.

Unidad De Sentido

A fin de ampliar la comprensión de la práctica profesoral innovadora, se abordan tres categorías fundamentales: Conceptos fundamentales, Componente Didáctico y un Componente Comunicacional.

El carácter diferencial de esta experiencia significativa es que la investigación se hace en una comunidad y con la comunidad, resaltando la importancia de considerar la identidad individual y étnica, debido a que las comunidades indígenas tienen sus propios conocimientos, valores y prácticas ancestrales, por esto se hace necesaria una investigación participativa que respeta la autodeterminación de las personas y reconoce la importancia de preservar y valorar su cultura.

De igual manera, se fortalece el empoderamiento comunitario, el cual permite a los miembros de la comunidad participar activamente en todas las etapas del proceso investigativo, desde la descripción de un problema hasta la implementación de soluciones para el bienestar de esta. Para apoyar esta descripción, los estudiantes Alegria y Yule (2020) citan en su trabajo de grado que:

un programa de telemedicina que podría beneficiar a su población en términos de salud, educación y desarrollo. La telemedicina es el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC),

se pretende que a través de las autoridades y Asociaciones indígenas presentes en la zona se trabaje de manera mancomunada para la implementación del punto físico para la implementación del centro de telemedicina.

Por otra parte, la Asociación de Cabildos Indígenas del Norte del Cauca (2017) indica que el Sistema Indígena de Salud se ha implementado con base en los conocimientos y sabidurías ancestrales e interculturales, garantizando la vida y la pervivencia de los seres en armonía y equilibrio en el territorio de la Cxhab Wala Kiwe.

Desde lo didáctico, se crea una articulación del problema de investigación a una necesidad de la comunidad en materia de atención y cuidado de la salud. El diseño de la experiencia se encuentra ajustado a la realidad sociocultural que presenta una transferencia de conocimientos donde la investigación participativa ayuda a los investigadores y la comunidad indígena a compartir información donde las partes tienen el potencial de aprender y beneficiarse mutuamente a través de un diálogo de saberes. Igualmente, la categoría de componente didáctico requiere atemperar el procedimiento de cómo se desarrolló la práctica, por esto, se convierte en un ejercicio narrativo que busca reconstruir y describir de forma detallada, ordenada, reflexiva y secuencial cada uno de los momentos de la experiencia.

Para llevar a cabo una investigación en campo aplicada a una comunidad nativa indígena, se hace necesario establecer un enfoque cuidadoso y ético, sin ánimo de caer en el error de llegar a trasgredir su cultura, pero resaltándoles los beneficios que puede traer a la comunidad el proyecto que se pretende desarrollar.

Antes de contextualizar acerca del procedimiento a aplicar, se precisa solicitar el espacio de diálogo con las partes interesadas, solicitar los debidos permisos para ingreso a territorios y demás requisitos establecidos por la comunidad. En

nuestro caso, uno de los estudiantes del trabajo de investigación pertenece a la comunidad Nasa, lo que facilitó el acceso a la comunidad y a la información.

A continuación, se puede plantear el procedimiento general para abordar este tipo de investigaciones, que nos sirvió como plataforma para materializar el trabajo de grado meritorio:

A. Describe El Tema De Investigación: Identificar un tema o problema de investigación que sea significativo y relevante para la comunidad indígena. Asegurarse de que su investigación respete la cultura, los valores y los puntos de vista de la comunidad. Este problema de investigación debe partir de una necesidad de la comunidad y de los saberes propios con miras al cuidado y bienestar de la salud. Se precisa conocer a través de un diagnóstico comunitario qué problemática urge en la comunidad.

B. Revisión De Literatura: Para comprender mejor el contexto de la comunidad, su etnia, su cultura y todos los aspectos relevantes frente al tema, investiga y revisa la literatura existente a través de diferentes fuentes de información. Así mismo, como fuente primaria está la información suministrada por la misma comunidad respetando los derechos y la autodeterminación como base de su investigación, aterrizada en la realidad sociocultural de los resguardos indígenas en el contexto frente a como cuidan la vida y la salud.

C. Desarrollo De Objetivos Y Preguntas De Investigación:

Importante definir claramente los objetivos de la investigación y la pregunta que busque responder a un problema tanto del campo de la investigación como de las problemáticas sociales. Estos objetivos deben estar enmarcados bajo la metodología SMART, Específicos (Specific), measurable (Medibles), alcanzables (Achievable), realistas (Realistic) y de duración limitada (Time-bound), que sirve como hoja de ruta para el desarrollo del trabajo de investigación. Igualmente,

se deben establecer objetivos coherentes con las necesidades y aspiraciones de la comunidad, lo que permite desarrollar una práctica investigativa atemperada a un contexto particular.

D. Ética Y Consentimiento: Obtener el consentimiento informado de la comunidad y de los participantes interesados. Considerar los aspectos éticos relacionados con la investigación en comunidades indígenas y respetar los protocolos culturales.

El respeto por la autonomía y la defensa del conocimiento propio son derechos que deben cumplirse y ser tenidos en cuenta al momento de realizar investigaciones científicas con pueblos indígenas. Además del consentimiento informado individual y comunitario, el uso del proceso de consulta previa y concertación, permiten obtener una adecuada contextualización respecto a las perspectivas, marcos y conceptos a partir de los cuales se realizará la investigación; así como las problemáticas, necesidades y beneficios que la investigación aportará en estos grupos poblacionales (Zulma, Urrego-Mendoza, Coral-Palchucán, 2017).

E. Desarrollo De Metodología:

Elegir una metodología que sea apropiada y sensible a la cultura de la comunidad. Cabe resaltar que se debe considerar la participación de esta en la definición de la metodología, una metodología participativa, social aplicada, mediante un dialogo intercultural, con la posibilidad de construir aprendizajes mutuos, de reconocer la cosmovisión y sentidos construidos desde las comunidades indígenas.

En la investigación, estos diálogos y permisos fueron en primera instancia con la IPSI Cxhab Wala kiwe, que es la institución que le ha apostado al servicio salud comunitario, la cual se enfoca en la recuperación de la medina propia tradicional, igualmente, se utilizaron métodos directos e indirectos de investigación cuantitativa de carácter descriptivo. Para el caso de las herramientas directas de investigación, se usó la encuesta a la co-

munidad. También se usó la observación a partir de la experiencia del investigador en su inmersión en campo.

F. Recopilación De Datos: Llevar a cabo la recopilación de datos según la metodología establecida. Para esto es importante trabajar en colaboración estrecha con miembros de la comunidad que permite asegurar la precisión y la relevancia de la información recopilada bajo un trabajo mancomunado con las comunidades.

G. Análisis De Datos: Analizar los datos de manera cuidadosa y respetuosa, teniendo en cuenta la perspectiva cultural y contextual. Se debe considerar la interpretación y análisis colaborativo con miembros de la comunidad o partes interesadas.

H. Comunicación De Resultados:

Comunicar los resultados de manera clara y accesible para la comunidad, estableciendo retroalimentación continua, lo que genera la apertura al diálogo sobre los hallazgos.

I. Devolver Resultados A La Comunidad:

Devuelve los resultados de la investigación a la comunidad de una manera que sea comprensible y respetuosa. Igualmente, considerar la implementación de acciones basadas en los resultados, en colaboración con la comunidad.

J. Evaluación Y Reflexión:

En este aspecto es importante evaluar el impacto de la investigación en la comunidad y reflexionar sobre el proceso, los aprendizajes y posibles mejoras para futuras investigaciones.

Desde la categoría comunicacional tuvimos en cuenta los procesos comunicacionales de aprendizaje en la práctica profesional innovadora, ajustando el lenguaje próximo a la comunidad, al igual que contextualizándolos frente a los conceptos de las nuevas tecnologías, a través de la implementación de la telemedicina, destacando los beneficios de accesibilidad al servicio de salud de manera remota.

En el contexto de la práctica profesoral innovadora, la categoría comunicacional desempeña un papel crucial. Aquí, exploraremos los procesos comunicacionales que se manifiestan durante el aprendizaje. Estos procesos involucran la interacción entre docentes y estudiantes, así como la comunicación entre los propios estudiantes dentro del grupo. El intercambio de mensajes, la apropiación de contenidos, la reflexión y la actuación comprometida son aspectos esenciales que emergen en este contexto (Hraste & Rodríguez, 2008).

Es así como la comprensión de las dinámicas comunicacionales en la enseñanza-aprendizaje es fundamental para potenciar la calidad y efectividad de la formación en contextos innovadores (López, Jurado y Sánchez, 2018).

Las TIC son una aliada para la formación, capacitación y autosuperación de los docentes, así como para la gestión, dirección y administración más eficientes del sistema educativo (Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2018 citado por Granja, Espinoza y Grayon, 2019). Están presentes como vía y sustento material de los modelos de innovación educativa actuales; propician nuevos métodos y procedimiento de enseñanza y aprendizaje. Los novedosos modos de acceso a la información, así como las diferentes herramientas para el proceso de transformación en conocimientos y transferencia, tienen sin lugar a dudas una gran importancia y repercusión en la educación y el desarrollo cognoscitivo humano (Díaz, 2013; Espinoza & Rivera, 2016; Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2018 citado por Granja, Espinoza y Grayon, 2019).

Discusión De Saberes Un ejercicio de sistematización no es solo un trabajo académico, es un proceso que tiene el propósito final de que nosotros y otras personas, en otros lugares o en el futuro, podamos aprender de la experiencia de desarrollo.

Unidad De Transformación

Realizar una investigación en campo aplicada a una comunidad nativa indígena requiere un enfoque cuidadoso y ético, con un proceso participativo y respetuoso, ya que la colaboración estrecha con la comunidad es esencial para garantizar que la investigación beneficie genuinamente a sus miembros. En este caso se contó con aceptación por parte de La IPSI Cxhab Wala kiwe, que desea continuar apostando al servicio salud mediante la combinación de la medicina propia tradicional y las nuevas tecnologías, en pro de mejorar la calidad de vida de la población.

De igual manera, el impacto que generó el ejercicio docente transformó nuestra visión sobre cómo dirigir un trabajo de grado es crucial, para lo cual se tuvieron en cuenta consideraciones significativas como son el guiar a los estudiantes a lo largo del proceso de investigación, en el abordaje a una comunidad nativa, ser un coach que motive y anime a los estudiantes a investigar temas que satisfagan unas necesidades generales y tengan relevancia académica.

El principal aporte de esta investigación está dirigido a las mismas comunidades, quienes, al haber protagonizado del proceso de construcción, serán los directamente beneficiarios.

Como experiencia enriquecedora para los estudiantes que optaron por su título de Administradores en Salud con su trabajo de grado "Plan de negocio para la implementación del uso de la telemedicina en Jambaló, Cauca" (Alegria y Yule, 2023), el impacto en el diseño y la ejecución del proyecto fue tan positivo, que en su sustentación ante los jurados obtuvieron una alta calificación que lo define como meritorio. Igualmente, representaron a la Institución en Ecuador en el Encuentro Binacional de Emprendimiento e Innovación.

En el marco del Encuentro Binacional de Emprendimiento e Innovación, organiza-

do por la red REDEC, y que tuvo lugar en la ciudad de Guayaquil, Ecuador, del 18 al 20 de octubre de 2023, se destacó la participación de la Unicamacho a través del Programa de Liderazgo y Emprendimiento – PLE. El evento tuvo como objetivo principal promover buenas prácticas para el fomento del emprendimiento universitario, y reunió a representantes del gobierno ecuatoriano, empresarios de la ciudad de Guayaquil y comunidad universitaria: estudiantes, profesores y directivos de diversas instituciones de educación superior de Ecuador y Colombia.

Uno de los puntos destacados de este encuentro fue la realización del "Entrepreneurship & Innovation Camp 2023, Edición Ecuador – Colombia", un concurso que permitió a los estudiantes universitarios presentar proyectos de investigación formativa, enfocados en ideas disruptivas que tienen el potencial de generar nuevos modelos de negocio con un impacto positivo en la sociedad.

El concurso contó con la participación de 15 emprendedores estudiantes de diferentes instituciones, entre ellos, dos estudiantes de Unicamacho: Johana Fory, estudiante del programa de Ingeniería de Sistemas y miembro del semillero de investigación Saido, quien presentó el proyecto "Toot Play", un libro sensorial de realidad aumentada destinado a niños; y Brayan Yule, estudiante del programa de Administración en Salud, quien presentó su trabajo de grado en la modalidad de emprendimiento e innovación titulado "Uso de Telemedicina en Zona Rural de Jambaló, Cauca" (Uniajc, 2023).

Para finalizar, se plantea cómo se socializa el conocimiento a las partes interesadas es importante diseñar una estrategia de comunicación que permita dar a conocer los aprendizajes, reflexiones y análisis de la experiencia haciendo partícipes a sus protagonistas y comunidad.

En conclusión, la investigación participativa con una comunidad indígena no solo genera conocimiento, sino que también

fortalece la autonomía, la identidad cultural y el bienestar de la comunidad, generando recomendaciones pertinentes y contextualizadas que permitan transformar una práctica futura.

Bibliografía

Afanador Rodríguez, M. I. (2019). Documento base para Trabajos de Grado Facultad de Educación a Distancia y Virtual Institución Universitaria Antonio José Camacho. <https://es.scribd.com/document/487154284/1-DOCUMENTO-BASE-PARA-LA-ELABORACION-DE-TRABAJOS-DE-GRADO-Version-Final-1>

Allport, G. W. (1955). *Becoming: Basic considerations for a psychology of personality*. New Haven, CT: Yale University Press.

American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th ed., text rev.). Washington, DC: Author.

Butt, T. (1998). Sociality, role, and embodiment. *Journal of Constructivist Psychology*, 11, 105-116. doi: 10.1080/10720539808404643

Cabildo Indígena Resguardo de Jambaló. (s.f.). Núcleo de salud. Cabildo Indígena Resguardo de Jambaló. <https://proyecto-globaljambalo.org/nucleo-de-salud/>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe- Cepal. (s. f.). Acerca de innovación social. <https://www.cepal.org/es/temas/innovacion-social/acerca-innovacion-social#:~:text=La%20CEPAL%20defini%C3%B3n%C2%20la%20innovaci%C3%B3n,C3%B3n,la%20pol%C3%ADc%C3%B3n%C2%20de%20la%20regi%C3%B3n>

Expósito, D., & González, J. A. (2017). Sistematización de experiencias como método de investigación. *Gaceta Médica Espirituana*, 19(2), 1-6. <http://revgmespirtuana.sld.cu/index.php/gme/article/view/1497/html>

Fernández Soto, Z. (2009). Sistematización de los saberes indígenas: una experiencia de producción colectiva. *Boletín Antropológico*, 27(75), 31-46.

Granda Asencio, L. Y., Espinoza Freire, E. E., & Mayon Espinoza, S. E. (2019). Las TIC como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Conrado*, 15(66), 104-110. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/886>

Hernández-Ascanio, J., Tirado-Valencia, P., & Ariza-Montes, A. (2016). El concepto de innovación social: ámbitos, definiciones y alcances teóricos. *ClIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, (88), 164-199. <https://www.redalyc.org/pdf/174/17449696006.pdf>

Hraste, M. M., & Rodríguez, M. L. (2008). Las mediaciones pedagógico-comunicacionales de las prácticas en una propuesta de Enfermería a distancia. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, XIX(37), 33-63.

- Jara, O. (2018). La sistematización de experiencias: prácticas y teoría para otros mundos posibles. ©Fundación Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano CINDE. <https://www.unc.edu.ar/sites/default/files/La%20sistematizaci%C3%B3n%20de%20experiencias%20-%20Oscar%20Jara%20%28edicion%20colombiana%29.pdf>
- Osorio Villada, A. (2012). La sistematización, experiencia pedagógica y didáctica e innovación Pedagogía y didáctica : experiencias de maestros en sistematización de proyectos de aula. <https://repositorio.idep.edu.co/handle/001/1074>
- Paz, L. F. (2021). Sistematización de las experiencias pedagógicas y socioemocionales de los docentes de ginecología y obstetricia durante la coyuntura COVID 19 en el primer semestre de 2020.. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10906/87735>
- Presidencia del Consejo de Ministros - Gobierno del Perú. (2010). Guía para sistematizar buenas prácticas. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/6010>
- Ramírez-Tapia, S. L. (2013). Entre la calle y los programas de protección: sistematización de la experiencia de la práctica académica en Trabajo Social. PROSPECTIVA. Revista De Trabajo Social E Intervención Social, (18), 101-119. <https://doi.org/10.25100/prts.v0i18.1126>
- Roa De La Torre, J. D. (2017). La Innovación Social Educativa (ISE) como herramienta metodológica para la búsqueda de una educación con sentido. Revista Guillermo de Ockham, 15(1) .
- UNIAJC. (2023). Encuentro Binacional de Emprendimiento e Innovación. <https://www.uniajc.edu.co/encuentro-binacional-emprendimiento-innovacion/>
- Urrego-Mendoza, Z. C., Coral-Palchucán, G. A., Arisizabal-Tobler, C. C., Bello-Urrego, A. & Bastidas-Ja-

Anexos

Registro. Encuentro Binacional de Emprendimiento e Innovación



LA VIVENCIA EN LA EVALUACIÓN FORMATIVA EN EDUCACIÓN SUPERIOR. REFLEXIÓN PROFESORAL BASADA EN LA EXPERIENCIA DE UNA PRÁCTICA EDUCATIVA DE EVALUACIÓN CON ESTUDIANTES DEL PROGRAMA DE TRABAJO SOCIAL DE LA UNIAJC

Autora

Claudia Johana Cáceres Villota

(...) *¿Cómo llamar a cada actualización de la relación en la que puede entrar el sujeto con ciertas objetividades? Yo no encuentro otra palabra que vivencia. Todo aquello que llega con tal inmediatez a mí yo que entra a formar parte de él es una vivencia. Como el cuerpo físico es una unidad de átomos, así es el yo ó cuerpo consciente una unidad de vivencias.* (Ortega y Gasset, OC Tomo I p.257, nota pie de página).



Resumen

La vivencia de la evaluación formativa en Educación Superior ofrece una reflexión a la pregunta de ¿cómo evaluar y qué evaluar? más allá de los objetivos e indicadores de un plan de curso, apoyada en los conceptos de la experiencia de John Dewey, la vivencia y el significado de Wilhelm Dilthey.

La reflexión se estructura en tres sentidos, un sentido pedagógico: "La vivencia como parte de la experiencia de aprendizaje dentro de la evaluación formativa" en la cual el estudiante conecta la vivencia y su significado con la experiencia en el aula; el sentido didáctico "el significado de la autoevaluación y la coevaluación como experiencia de aprendizaje" para incorporar la existencia de significados acumulados en las experiencias personales, y en el sentido comunicacional "alcances en los procesos comunicacionales de aprendizaje en la práctica profesoral desde la vivencia" en los cuales circulan las vivencias como unidades de significado (Dilthey, 1944) para resignificar la experiencia de aprendizaje.

Concluyendo que las vivencias y significados del estudiante en la experiencia de la evaluación formativa permite considerar las transformaciones alcanzadas por el estudiante frente a sus falencias y la resignificación en su experiencia frente a la evaluación.

Palabras clave

Experiencia, Vivencia, Significado, Evaluación Formativa

Abstract

The experience of formative assessment in Higher Education offers a reflection on the question of How to evaluate and what to evaluate? beyond the objectives and indicators of a course plan, supported by the concepts of John Dewey's experience, Wilhelm Dilthey's experience and lived experiences. The reflection is structured in three senses, a pedagogical sense "The experience as part of the learning experience within the formative assessment" in which the student connects the experience and its meaning with the experience in the classroom; the didactic sense "the meaning of self-evaluation and co-evaluation as a learning experience" to incorporate the existence of accumulated meanings in personal experiences; and in the communicational sense "Scopes in the communicational processes of learning in the teaching practice from experience" in which experiences circulate as units of meaning (Dilthey, 1944) to resignify the learning experience. Concluding that the experiences and meanings of the student in the experience of formative assessment allow us to consider the transformations achieved by the student in the face of their shortcomings and the resignification in their experience in the face of evaluation.

Keywords

Experience, Lived Experiences, Meaning, Formative Assessment

Introducción

De las múltiples vivencias frente a la evaluación educativa resalto dos. Una con alto nivel de ansiedad, miedo al juicio y a la poca valoración, durante la cual los minutos solían ser largos e intensos. Esta vivencia contenía una significación negativa de la evaluación, pues se castigaba con un regaño o reprimenda, o se premiaba con un número, y en el mejor de los casos podría haber un reconocimiento. En la segunda vivencia, la ansiedad alcanzaba calma cuando la evaluación era el momento en el que lograba ordenar y relacionar los datos y, entonces, "todo hacía sentido". Aquí el significado cambió totalmente, la evaluación fue movilizadora y motivadora para el aprendizaje y el número o la nota dejó de ser el punto final del mismo.

Durante la práctica profesional en Educación Superior la evaluación continuó interpelando el ejercicio de la enseñanza, en cuanto a cómo lograr un distanciamiento de aquella carga implícita de un significante de medidor entre bueno y malo, enmarcado en un rol docente de evaluador, medidor y calificador frente a un estudiante evaluado, medido y calificado, típico de las prácticas tradicionales, tan arraigadas en el sistema educativo.

Si bien es cierto que, al respecto, existe un gran número de publicaciones interesantes referidas a superar lo tradicional en la enseñanza en la Educación Superior, en cuanto a modelos pedagógicos, estrategias didácticas y la evaluación; también es cierto que resulta escasa la documentación sobre experiencias llevadas a la práctica en cuanto a la evaluación formativa.

Por tal razón, continúa siendo vigente la pregunta sobre el ¿cómo transitar de lo tradicional a lo transformacional? Y lo que posiblemente nos indica la existencia de numerosas publicaciones sea que cada vez es más generalizado en los docentes el acuerdo por transformar la práctica educativa y específicamente los

procesos de evaluación.

Es en este sentido en que se inserta la práctica profesional expuesta en este artículo, motivado por la Oficina de Desarrollo Profesional (ODP), mediante la sistematización de la implementación de la evaluación formativa a través de estrategias de autoevaluación y coevaluación como pretexto para involucrar al estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje, en los cursos de Trabajo Social con Grupo y Trabajo Social con Comunidades de la UNIAJC.

Esta experiencia está inscrita en la evaluación continua y formativa articulada a las estrategias didácticas del Aula Invertida y la inclusión de la didáctica contemporánea del Aprendizaje Basado en Proyectos; siendo relevante el punto de articulación de dichas estrategias junto con el enfoque del constructivismo en el principio de asignar al estudiante el rol protagonista en el proceso de enseñanza aprendizaje, siendo coherente con el Modelo Pedagógico de la UNIAJC que tiene fundamento en la concepción humanista, el pensamiento complejo y la gestión del conocimiento (Uniajc, 2013).

El carácter innovador de la misma está en la incorporación de la "vivencia" en la evaluación formativa; porque la vivencia es "la base de la experiencia humana tal como esta es experimentada por el agente que la vive" (Rodríguez, 2020, p. 9) y la evaluación como experiencia en el aula compromete vivencias personales que interactúan para el aprendizaje.

Por tanto, pensar la evaluación desde los significantes de movilización, crecimiento y transformación contempla reconocer al estudiante como sujeto histórico y activo, quien llega al momento de la evaluación con experiencias previas de evaluación cargadas de significados, que estarán presentes en la vivencia de la misma en el aula; por lo cual, la vivencia de la evaluación adquiere especial importancia en la práctica profesional, ya que sitúa al estudiante en el rol que le permite desarro-

llar potencialidades en torno a su propio aprendizaje.

Así mismo, se vincula el concepto de innovación en la experiencia, pues del diálogo entre pares emerge el reconocimiento de saberes y la oportunidad de vivenciar la evaluación como oportunidad de aprendizaje que siempre será positiva, porque conducirá inevitablemente a la mejora.

Por lo anterior, se considera como un aporte pedagógico más allá del valor cuantitativo. La resignificación de la evaluación como una oportunidad de mejora en una comunicación basada en la pauta de interacción centrada en pares, que coloca en el centro al estudiante y desplaza gradualmente a la periferia al docente en un rol de contenedor, guía y acompañante; modificando así la relación de poder y con ello propiciando cambios en los roles tradicionales que tienen lugar en el aula.

En virtud de lo anterior, y considerando que la evaluación es una vivencia para cada estudiante que contiene significados acumulados en las experiencias personales, la intención de este artículo es ampliar la reflexión a partir de la sistematización de esta práctica evaluativa sobre la pregunta ¿cómo evaluar y qué evaluar? más allá de los objetivos, indicadores y metas del plan de curso, para considerar la diversidad en los procesos de aprendizaje en el aula y generar experiencias que las resignifiquen y motiven en el estudiante su compromiso con el proceso formativo.

Capítulo I. Sistematización

A manera de sistematización de una práctica formativa, el presente artículo "La vivencia en la evaluación formativa en educación superior" recoge inicialmente dentro del capítulo de sistematización un marco de antecedentes que actúan como referentes conceptuales, para explorar la práctica profesoral innovadora desde tres unidades: contexto, sentido y trans-

formación, y ampliar la compresión y el discurso en torno al saber de la evaluación como proceso formativo en el capítulo II.

Antecedentes

La implementación de experiencias de evaluación formativa en educación superior no es un tema nuevo y tampoco innovador. Al respecto, Casa Coila et al. (2023) realizaron un análisis bibliométrico acerca de la producción científica sobre la evaluación formativa en educación superior para el período comprendido entre 2015-2023, encontrando 255 producciones a nivel internacional de las cuales "(79) documentos han sido publicados en la base de datos de Scopus, en Estados Unidos, seguido de (45) documentos en España, le sigue con (14) producciones China, asimismo, (09) producciones cada uno los países de Australia, Canadá, Colombia, Indonesia y México. Por otra parte, con (08) producciones científicas se ubica Brasil y Chile" (p.12).

Este estudio bibliométrico analizó la coocurrencia de palabras clave asociada a los enfoques de investigación, y hallaron que con mayor frecuencia la palabra Evaluación Formativa está relacionada con palabras como retroalimentación, evaluación, educación superior, enseñanza, currículo, profesor; en orden de frecuencia, sigue la palabra Estudiante relacionada con las palabras aprendizaje, aprendizaje en línea, estudiante universitario, Universidad; luego sigue la palabra Educación relacionada con las palabras currículo, aprender, estudio controlado, educación medical, aprendizaje basado en problemas, efectos corporativos; la siguiente palabra fue Artículo relacionada con las palabras programa de evaluación, procedimientos, estudio de evaluación, escuela de medicina, programa de desarrollo, comunicación interpersonal, comunicación, entrevista semi estructurada, entrevista. El análisis bibliométrico concluyó que las producciones consideradas proponen un marco para la implementación de la eva-

luación formativa, desde el enfoque por competencias resaltando la importancia de la retroalimentación reflexiva y el uso de rúbricas (Casa Coila et al., 2023).

Finalmente, es de anotar que entre las palabras claves que señaló el estudio bibliométrico no apareció la palabra vivencia, significado y tampoco experiencia, ofreciendo de alguna manera la mirada innovadora de la presente sistematización.

Capítulo II. Unidad De Contexto

En el contexto colombiano la evaluación formativa tiene referente normativo en la Ley General de Educación (1994) que plantea una evaluación formativa, integral y cualitativa, "centrada en el desarrollo de las habilidades de los estudiantes en los contenidos de la enseñanza, teniendo como marco las competencias, haciendo que el proceso en el aula cobre un sentido distinto Institucional".

Ahora bien, en referencia al contexto universitario de la UNIAJC la evaluación contenida en el Modelo Pedagógico corresponde a la metodología de la Evaluación Formativa y está conceptualizada como valoración entendida como "el hecho y la acción de estimación continua de competencias que va alcanzando el estudiante... direccionada a un acompañamiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dado que es él el actor principal. La valoración se centra en la integralidad del ser (individuo) desde las dimensiones de las competencias" (UNIAJC, 2013, p. 53) a realizar en tres momentos, el primero mediante la valoración diagnóstica, el segundo mediante la valoración formativa y el último mediante la valoración sumativa, y tres tipos de valoración: la autovaloración, la heterovaloración y la covaloración.

Es de resaltar que el sistema de evaluación de la UNIAJC contiene la calificación a través de notas numéricas para la reco-

lección de evidencias de aprendizaje de acuerdo con la programación formal; las cuales deben ser resultado de un proceso cualitativo que deberá ser sustentado en rúbricas de valoración, las que permiten "trazar el horizonte de la realidad de los resultados y desempeños esperados en el estudiante" (UNIAJC, 2013, p.51).

Por otra parte, en cuanto a experiencias de implementación de la evaluación formativa, Abella et al. (2020) exponen los resultados de un estudio cuantitativo sobre la percepción de una muestra de 120 estudiantes del sistema universitario europeo sobre la combinación de la estrategia didáctica del aprendizaje basado en proyectos (ABP) y la evaluación formativa, específicamente a partir de implementar autoevaluación y evaluación de pares. Este estudio tuvo como sustento que, si bien se consolidan cambios metodológicos en los procesos de enseñanza aprendizaje hacia metodologías más activas, esto implica hacerlo en las estrategias de evaluación, para lo cual plantearon la integración de la estrategia didáctica de ABP y la evaluación formativa con el fin de involucrar al alumnado en la evaluación, porque se ha mostrado como un elemento clave para mejorar el aprendizaje y, finalmente, analizaron la percepción de los estudiantes sobre las estrategias de autoevaluación y evaluación entre iguales aplicadas durante todo el proyecto, concluyendo que la práctica de la evaluación formativa no está tan extendida como se desearía, siendo la primera vez que el estudiantado experimentaba este tipo de evaluación, con ideas arraigadas de que el docente es quien debe ejercer el rol de evaluador y el fin último debía ser una calificación. Finaliza el artículo señalando la necesidad de continuar indagando desde enfoques cualitativos, teniendo en cuenta que se trató de un estudio sobre una muestra específica en el marco de un proyecto específico.

La experiencia mencionada anteriormente fue un modelo clave para la implementación de la experiencia referida en este artículo, pues, considerando que la estra-

tegía didáctica de ABP era la implementada en los cursos de trabajo social con grupo y trabajo social con comunidades, y motivó la idea de incorporar la autoevaluación y la coevaluación en el desarrollo de estos, bajo la mirada de una práctica educativa en evaluación formativa que se reseña a continuación.

Reseña. Experiencia innovadora **“La vivencia en la evaluación formativa en educación superior”**, implementada entre febrero a noviembre 2023-1-2 por la docente Claudia Johana Cáceres Villota de la UNIAJC. Reflexión profesional basada en la experiencia de una práctica educativa de evaluación con estudiantes del programa de Trabajo Social en la UNIAJC que describe la experiencia con los cursos trabajo social con grupo y trabajo social con comunidades. Se indica la dinámica de evaluación por cada grupo, trabajo individual y colaborativo, niveles de participación y actos de habla.

“Experiencia de autoevaluación y coevaluación en dos actividades de aprendizaje realizadas sobre estrategias didácticas del aula invertida y el aprendizaje basado en proyectos (ABP)”. 2023.1.2

En el trasegar profesional, es posible encontrar una infinita amalgama de estudiantes en términos de la actitud y la apropiación del rol de estudiante. De esta llama la atención, un tipo de estudiante con destacadas habilidades en lecto escritura, en pensamiento abstracto y habilidades comunicativas muy acordes con el sistema educativo y otro estudiante con desventaja en estos aspectos y posiblemente con un pensamiento de tipo más concreto. En ocasiones, en los primeros se evidenciaba exceso de confianza y menor esfuerzo, porque al parecer saben desenvolverse en la evaluación tradicional, lo que se constituía en una ventaja en comparación con el otro tipo de estudiante, que evidenciaba dificultades en lecto escritura, expresión en público, habilidades sociales y, por lo tanto, requería mayor esfuerzo, dedicación, disciplina para cumplir con las actividades;

muchos de estos se observaban más atentos y prestos a seguir la ruta planteada en clase, siendo notorio en algunos casos el progreso, pero no en los términos del indicador de aprendizaje, sino en cuanto a la transformación de esas dificultades mencionadas anteriormente.

Atendiendo que estas transformaciones eran aspectos importantes para integrar, reconocer y validar en la evaluación surgió la pregunta ¿Cómo hacerlo? Fue a partir de la lectura del texto titulado: Aprendizaje basado en proyectos y estrategias de evaluación formativas (Abella García et al., 2020) que surgió una posible respuesta en la diversificación en la evaluación, que además de la heteroevaluación tradicional, incluir la autoevaluación y la coevaluación como una manera de generar nuevas experiencias frente a la evaluación. Aunque no había una pauta clara al respecto, la experiencia que aquí se relata inició incorporando la autoevaluación y la coevaluación gradualmente, dependiendo la receptividad del estudiantado, durante los semestres del año 2021, 2022 y, el primer semestre del 2023 en el curso de Trabajo Social con Grupo. Para el segundo semestre de 2023 fue realizada con los cursos de Trabajo Social con grupo de la sede norte y Trabajo Social con comunidades de la sede sur, siendo estas dos últimas experiencias las que a continuación se presentan.

El grupo de estudiantes de la asignatura trabajo social con grupo de la sede norte estuvo integrado por 24 estudiantes (21 mujeres y 3 hombres) de cuarto semestre, en un rango de edad aproximado entre 18 y 25 años quienes viven en Cali, pero procedentes del departamento de Nariño de municipios como Tumaco, Francisco Pizarro, Barbacoas, Magüí, Roberto Payán y; del Departamento del Cauca del municipio de Guapi y; del departamento del Valle en la ciudad de Cali quienes tienen familia de origen en el Pacífico, pero con varios años de permanencia en Cali. El grupo de trabajo social con comunidades, en quinto semestre, están entre el mismo rango de edad y estuvo

constituido por un total de 29 personas (27 mujeres y 2 hombres), a diferencia del anterior, la mayoría de los estudiantes viven en territorios de la zona sur del Valle como el municipio de Candelaria y del norte del Cauca como Puerto Tejada, Villarrica, Guachené y Corinto. Otra proporción de estudiantes viven en Cali cuyas familias de origen provienen del Pacífico, pero con varios años de permanencia en Cali. Y en proporción mínima estudiantes oriundos de Cali.

Resultaron particulares para el grupo de la sede norte las dificultades para la integración a la ciudad con sentimientos de aislamiento, soledad, depresión y ansiedad. Adicionalmente, expresaron que el estudiantado de la sede norte ha proyectado una imagen negativa en la ciudad por comportamientos inadecuados en espacios públicos y en el transporte público masivo.

En cuanto a la dinámica grupal observada y conversada en el aula, las dos experiencias coincidieron en la existencia de pautas de interacción agresivas, comunicación con gritos, alto nivel de reactividad, bajo nivel de cohesión grupal, dificultades para hacer consensos, escasa motivación por la vida académica con sentimientos de ansiedad, tensión frente a la misma y uso desmedido de la inteligencia artificial.

Si bien, los anteriores aspectos están inmersos en el acoplamiento del estudiante a la vida universitaria, la vivencia de la evaluación también es un aspecto que influirá de manera significativa en el mismo.

Por tal razón, el objetivo en la implementación de esta experiencia fue involucrar la participación del estudiante en la autoevaluación y coevaluación en una experiencia de aprendizaje basada en el Aula Invertida y el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

Experiencia En La Implementación De La Estrategia De Autoevaluación:

Con respecto a la evaluación, el Modelo

Pedagógico de la UNIAJC desde el concepto de valoración distingue tres clases, la autovaloración, la heterovaloración y la covaloración: "La Autovaloración es la estimación propia que realiza el estudiante frente a sus resultados: desempeños y productos desde una concepción de legitimidad dada por las rúbricas de valoración" (UNIAJC, 2013, p.53).

Tomando como referente la anterior definición, el objetivo de la autoevaluación planteado en esta actividad fue motivar el buen desempeño en el cumplimiento de un producto de acuerdo con las pautas planteadas, que de igual manera motivaría desde una mirada a sí mismo la auto-reflexión sobre la actitud y compromiso personal asumida en el trabajo colaborativo y el proceso de aprendizaje.

Esta estrategia se implementó sobre productos elaborados de manera colaborativa por la totalidad de estudiantes del aula divididos en dos grupos, dicha actividad tuvo un porcentaje del 25% de la nota del primer corte correspondiente a trabajo en clase.

Para ello se requirió propiciar una actividad de aprendizaje basada en el trabajo colaborativo desde el enfoque Aula Invertida que dejó como productos objeto de evaluación una línea de tiempo en la clase Trabajo Social con Grupo y, un Diagrama Histórico con el grupo Trabajo Social con comunidades. Para llegar a estos productos cada estudiante de manera individual debía realizar la lectura de un documento y de la rúbrica previamente asignados en la plataforma Teams, con instrucciones de extraer de manera individual un listado de hechos relevantes. Una vez reunidos en el aula de clase, se orientó la conformación de subgrupos para complementar la información y ordenarla cronológicamente. Luego, la docente orientó a todos los subgrupos unirse en dos grupos para construir el producto (línea del tiempo y/o diagrama histórico) e impartió las pautas que debían contener los productos (autores,

fechas, eventos relevantes, aportes al método, evidenciando la lectura previa, integración de ideas, entre otros). Una vez realizado el producto fue socializado para la retroalimentación entre pares y la docente.

En esta puesta en conjunto, cada subgrupo debía definir acuerdos para conseguir los materiales que utilizarán ante la restricción del uso del tablero, esto con el fin de motivar el diálogo grupal, así mismo debieron definir roles y distribuir tareas. La estrategia de autoevaluación fue aplicada una vez realizada la socialización y retroalimentación del producto, para ello se retomó la rúbrica y las pautas planteadas para el desarrollo del producto y se agregó la realización de la lectura previa, el aporte al grupo y la actitud personal frente al trabajo colaborativo. Esta autoevaluación fue realizada en diálogo grupal y al final debían asignar una nota para cada integrante.

En este desarrollo, con el grupo de quinto semestre de la sede sur, en diálogo grupal mediado por la profesora para conocer la nota asignada en la autoevaluación, se encontró que, de dos subgrupos conformados, uno asignó la nota máxima para la totalidad de sus integrantes y, al indagar las razones, manifestaron que el trabajo y compromiso fue total. Al respecto, se dialogó sobre las dificultades observadas por la profesora frente al manejo de los tiempos acordados y los intentos por modificar los acuerdos una vez puesta en marcha la actividad y la dispersión en el trabajo en equipo. En esta experiencia se observó un subgrupo que dio poca cuenta de la autorreflexión e introspección realizada, y que tuvo comportamiento inicial de evitar la entrega del producto, planteando excusas para aplazarla, luego resistencia para socializar en el aula; en el otro subgrupo se observó en lo verbalizado mayor autorreflexión frente al desempeño, consideraron la rúbrica con lo cual la nota fue coherente con las reflexiones planteadas. En cuanto a la experiencia con el grupo de cuarto semestre de la sede norte, durante la realización de

la actividad no manifestaron resistencia, fueron colaborativos, sin embargo, en los dos subgrupos conformados evidenciaron escasa autorreflexión y se asignaron la máxima nota sin considerar la rúbrica, argumentando que todo el grupo había participado.

De este ejercicio de autoevaluación es importante resaltar lo siguiente:

- La actividad requería como preparación previa la realización de una lectura, la cual no fue cumplida por la totalidad de estudiantes dificultando la participación y aportes en la actividad.
- La división del trabajo a nivel de subgrupo tiende a fragmentar y aislar los contenidos del tema (ejemplo algún grupo realizó la distribución por número de renglones de una página) con poco diálogo colectivo.
- Los aspectos actitudinales frente al compromiso y el desempeño en el trabajo grupal fueron diversos.
- Factores grupales como divisiones grupales y grupos poco cohesionados obstaculizaron el logro de consensos.
- La situación de estudiantes que no habían logrado integrarse al grupo en general y/o a un subgrupo de trabajo, les representó barreras para su vinculación en la actividad de aprendizaje de manera colaborativa.
- No es una práctica habitual tener documentos impresos para la lectura, lo común es realizar lecturas desde los dispositivos celulares. En una experiencia previa en 2021 una estudiante que tenía el documento impreso recibió comentarios despectivos referidos a tener dinero para imprimir materiales.
- Para una gran proporción de estudiantes la implementación de la estrategia es una oportunidad para lograr la máxima nota, sin considerar la rúbrica.
- La rúbrica no fue tenida en cuenta en todos los casos y asignaron una sola nota para la totalidad de integrantes.

A partir del conversatorio en el aula en las dos experiencias en sede norte y sur, coincidieron que vivenciaron una acti-

vidad agradable por la dinámica grupal generada y solo un subgrupo de quinto semestre de la sede sur manifestó que la actividad les permitió reflexionar sobre su desempeño y aprender, sin embargo, la motivación por la nota cuantitativa continuó predominando en el aula.

Experiencia en la implementación de la estrategia de Coevaluación:

El Modelo Pedagógico (UNIAJC, 2023, p.53) define que "la Covaloración permite al grupo de estudiantes en conjunto participar en el establecimiento y valoración de aprendizajes logrados, es una dinámica de reconocimiento colectivo donde existen tres dimensiones: la propia, la del otro que está a la par en mi proceso y la del experto y guía, por ende, la comunicación y el diálogo son mucho más recíprocos".

A diferencia de la actividad de autoevaluación, en la implementación de la coevaluación el objetivo fue profundizar en la comprensión de los contenidos del curso y propiciar un espacio de debate académico entre pares.

La estrategia de coevaluación fue implementada sobre la socialización de los proyectos elaborados durante el semestre en las asignaturas Trabajo Social con Grupo y Trabajo Social con Comunidades, que tuvo un porcentaje del 30% de la nota del tercer corte correspondiente al proyecto final. La implementación de esta estrategia de evaluación formativa estuvo articulada a la estrategia didáctica Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

Durante el semestre académico, estudiantes en subgrupos desarrollaron un proyecto orientado desde el aula, pero dirigido a un grupo y una comunidad extramural elegida por cada subgrupo de trabajo. En el tercer corte presentaron el informe final en el cual consolidaron el proyecto y este fue socializado en el aula. Durante el ejercicio de socialización, por sorteo fue asignado a cada subgrupo un proyecto a evaluar, para lo cual se

aportó una rúbrica a partir de la cual el subgrupo evaluador realizó la respectiva retroalimentación a partir de los hallazgos y asignó una nota. Este ejercicio de retroalimentación fue acompañado por la docente.

De este ejercicio de coevaluación es importante resaltar lo siguiente:

Algunos subgrupos asumieron la estrategia de coevaluación como una oportunidad para obtener la nota máxima, en complicidad con el grupo, para lo cual ponen en juego el lenguaje no verbal a través de señas.

En todos los subgrupos se observó ansiedad por tener que ejercer el rol evaluador ante sus pares y tener que realizar observaciones de mejora, manifestando que es labor del docente. Por otra parte, ciertos estudiantes consideraron injusto que sus pares evalúen el proyecto porque no tienen los elementos que tiene un docente.

Con el fin de indagar en el estudiante qué es la evaluación, en la hoja impresa que contenía la rúbrica la profesora solicitó escribir la respuesta y, una vez finalizada la actividad, les solicitó escribir lo agradable, desgradable, aspectos a mejorar y aprendizajes sobre la actividad evaluativa. Con el curso Trabajo Social con Comunidades surgieron sólo cuatro respuestas para definir la evaluación:

- Es analizar, valorar, determinar la calidad, importancia o el valor de algo.
- Determinar el valor de algo teniendo en cuenta diversos factores y elementos que se atribuyen a la misma.
- Es calificar el conocimiento, actitud y rendimiento de una persona o grupo.
- Cumplir con unas rúbricas y seguir con un orden establecido.

Sobre las dos primeras definiciones que están asociadas a la valoración se constató que fueron obtenidas en el navegador de Google; la tercera definición presentó un enfoque cualitativo y la última denota que fue definida a partir de la

coevaluación realizada en clase a partir de la rúbrica.

Existió un consenso en los grupos en que fue una experiencia agradable, porque "Le prestamos más atención a las exposiciones", "Es divertido, fue muy bueno ver otras perspectivas", "Que el tema se entendió", "Permitió la concentración y el aprendizaje", "Nos ponemos activos en clase"; en cuanto a lo desagradable "Hay personas que califican por el grado de amistad", "Demasiados puntos de calificación", "Toman represalias", "Desagradable nada", "La reacción que pueden tener los integrantes".

Entre los aspectos que cambiarían expresaron "Mejorar el uso del teléfono y diapositivas, ya que son solo apoyo", "Resumir la rúbrica, que sea más corta y flexible", "No evaluar".

En cuanto al aprendizaje señalaron los siguientes:

- Cómo la coevaluación le puede servir de apoyo tanto para uno mismo, para los demás y comunidades.
- Identificar un autor y el trabajo comunitario.
- A recibir opiniones y tener en cuenta muchas perspectivas diferentes a las nuestras.
- Aprender a escuchar, aprendí a observar cada punto.
- Es difícil hay que estar atento de todo, hay que entender muy bien el tema que se expone.
- A evaluar y a recibir opiniones de los otros.
- Una forma de evaluar, a ser más consciente.
- A evaluar y a tener un paso a paso para evaluar a un grupo.
- Tener una buena relación.

Por otra parte, en el curso de Trabajo Social con Grupo, frente a la reflexión fueron pocas las expresiones, no dieron respuesta escrita a las preguntas planteadas, solo expresiones verbales en el aula de "muy bueno", en cuanto a la nota

fue una generalidad que asignaran la máxima a los proyectos evaluados, pasando por alto los hallazgos de la rúbrica, pero predominando complicidad para favorecer a sus pares. Un par de estudiantes lamentaron no haber considerado la rúbrica para realizar el proyecto, de lo cual se deduce comprensión sobre el tipo de evaluación realizada.

Volviendo al objetivo de involucrar la participación del estudiante en la evaluación formativa es de resaltar que sitúa al estudiante en el rol de activo de evaluador y a tomar decisiones, ya sea para ser autocriticos o aprovechar la oportunidad de asignarse la máxima nota, expresar a sus pares las observaciones o para elegir favorecerles, y todo esto pasa por un diálogo interno personal, pero también intersubjetivo, porque se despliegan en el grupo símbolos, lealtades y códigos en la vivencia de la actividad evaluativa. A pesar de la dificultad por establecer el grado de autorreflexión en el estudiante o conocer estos contenidos subjetivos cuando no son verbalizados es necesario reconocer que existen y están presentes en el aula. En este sentido, resultaría pertinente realizar estudios para conocer sobre estos contenidos subjetivos en el estudiante e intersubjetivos en el aula con relación a la evaluación.

Capítulo III. Unidad De Sentido

A fin de ampliar la comprensión de la práctica profesoral innovadora, se tomó como idea central, que el nivel de aprendizaje alcanzado durante el desarrollo de la evaluación formativa está conectado con la vivencia del estudiante porque le confiere significados a la actividad de aprendizaje para resignificarla y hacer de esta una de experiencia de aprendizaje.

Por tal razón, considerar la vivencia del estudiante en relación con el significado y la experiencia en la evaluación, marca el carácter innovador de la práctica profesoral aquí relatada, más aún cuando los referentes conceptuales abordados

para este artículo confirmaron la escasa relación encontrada entre la evaluación formativa en educación superior y los conceptos de vivencia, significado y experiencia.

A continuación, se presentan las siguientes categorías para profundizar la reflexión. En un sentido pedagógico la categoría: "La vivencia como parte de la experiencia de aprendizaje es una práctica profesoral dentro de la evaluación formativa"; seguida de la segunda categoría en un sentido didáctico: "El significado de la autoevaluación y la coevaluación como experiencia de aprendizaje" y, finalmente, en un sentido comunicacional, la categoría: "Alcances en los procesos comunicacionales de aprendizaje en la práctica profesoral innovadora, desde la vivencia como experiencia evaluativa".

A. Sentido Pedagógico: "La vivencia como parte de la experiencia de aprendizaje es una práctica profesoral dentro de la evaluación formativa"

Un elemento fundamental en esta categoría es que el estudiante como sujeto histórico y dinámico es el hilo conector entre la vivencia, el significado y la experiencia en el aula. Hacer esta precisión sitúa al estudiante como el protagonista en la experiencia de aprendizaje de la evaluación formativa y reconoce, en términos de Guzmán Gómez (2015), que el estudiante es sujeto de experiencia y no un mero receptor pasivo, lo cual pasa por dar lugar a la vivencia del estudiante en la evaluación.

Sobre el concepto vivencia, Rodríguez (2020, p.9) precisó que Wilhelm Dilthey "formó el concepto técnico Erlebnis a partir del verbo erleben, que en alemán que significa "vivir en sentido transitivo" y su traducción por "vivencia" fue llevada a cabo por Ortega y Gasset en los años veinte y así se introdujo a la lengua filosófica española y luego se extendió al uso cotidiano".

El primer acercamiento al concepto de

vivencia fue a través de Martínez (2004, p. 105), quien señala el concepto vivencia desde Dilthey, citando a Gadamer (1984, pág. 102, 283, 296, 298), como una unidad de significado en cuyo nivel se ubica la vida psíquica, y agrega que dicha unidad de significación no necesita interpretación, porque son presupuestos autoevidentes que exhiben una certeza inmediata (...) "De este modo, el concepto de vivencia y su significatividad constituye la base epistemológica para todo conocimiento de cosas objetivas, ya que "la vida misma contiene saber... y el saber está ahí, unido a la vivencia sin saberlo".

En este sentido, se resaltan algunos de los elementos a nivel individual, grupal y desde el rol docente, que actuaron como procesos en el aula y fueron observados durante la práctica de la evaluación formativa, teniendo como común denominador la evaluación instaurada como un lugar de la tensión y del conflicto.

A nivel individual, el estudiante en el aula selecciona los significados adquiridos en las vivencias de su historia personal y esto es una actividad interna en la que juega la vida psíquica para interactuar a nivel personal y también en la relación con sus pares. A este nivel experimenta la tensión y el conflicto interno en relación con el lugar pasivo asignado tradicionalmente y la concepción tradicional de la evaluación como elemento fragmentario y final de una etapa de contenidos con carga punitiva, versus la movilización que solicita la evaluación formativa que implica un rol activo y participativo y la integración de la evaluación al proceso de aprendizaje. Estos significados seleccionados que emergen en la vivencia de la evaluación en el aula influyen en el autoconcepto y autoestima y se reflejan en actitudes desafiantes, de indiferencia, de frustración y/o satisfacción frente a la retroalimentación.

A nivel grupal, aparecen en escena llamados verbales acompañados de lenguaje no verbal que reclaman lealtades cuando existe una relación cercana entre pares;

en el caso contrario hay poco diálogo y expresiones de desánimo. En esta interacción grupal la autovaloración entra en juego, es "mi yo en presencia y con los otros". La tensión y el conflicto en la evaluación está mediada por el temor a la percepción que pudiera tener el grupo evaluador sobre el grupo a evaluar. En lo observado en el aula, el predominio de la visión negativa y castigadora frente a la evaluación genera resistencias a realizar o verbalizar la autorreflexión, la crítica y autocrítica. Esta misma visión negativa influye en la dinámica grupal y refleja el nivel de cohesión grupal, en la que por evitar conflictos y/o favorecer amistades optan por asignar la nota máxima y no por dejar fluir una construcción colectiva del saber.

Desde el lugar docente, también se experimenta tensión y conflicto en cuanto al lugar en la estructura de poder en el aula. Es menester del docente soltar el rol protagónico, y para ello requiere de pautas claras y manejar las resistencias del estudiante que surgen para cuestionar estos cambios y reclamar el rol tradicional docente. En esta actividad evaluativa el rol debe ser de acompañante, mediador y guía que retroalimenta frente al contenido, pero también en lo actitudinal. El rol, aunque debe ser periférico, requiere de mucha observación y es dispendioso en cuanto a tiempo y desgaste emocional, por lo cual puede resultar más cómodo sostener el papel tradicional de solicitar una actividad y devolver una nota explicada con observaciones.

En la experiencia de la autoevaluación y la coevaluación implementada, cooperaron múltiples significados en función de la evaluación que fueron seleccionados de vivencias personales y que interactuaron entre sí en un escenario planteado por la docente con el objetivo de dar lugar a una experiencia que podría llegar a ser significativa, si la vivencia también llega a serlo. De este modo, a la integración entre vivencia y significado se une el concepto de experiencia.

La experiencia abordada desde John Dewey citado en Ruiz (2013, p. 107) la refiere como "el intercambio de un ser vivo con su medio ambiente físico y social y no solamente un asunto de conocimiento". (...) "La experiencia también supone un esfuerzo por cambiar lo dado y en este sentido posee una dimensión proyectiva, superando el presente inmediato. Está basada en conexiones o interacciones y continuidades, e implica de manera permanente procesos de reflexión e inferencia".

Para Dewey la experiencia en la educación es constantemente reorganizada y reconstruida, a la cual se añade el significado que aumenta la habilidad para dirigir un nuevo curso subsiguiente de la experiencia (Ruiz, 2013); en consecuencia, Dewey citado en Ochoa (1994) destaca el papel de los educadores en la capacidad de modificar los estímulos negativos que afectan o imposibilitan el aprendizaje.

Siguiendo este orden de ideas, la autoevaluación y la coevaluación configuran una experiencia de aprendizaje que puede ser significativa en la medida que re-signifique la evaluación.

La importancia que Dewey atribuyó a las experiencias del estudiante en la teoría del aprendizaje se complementa con el enfoque constructivista, de acuerdo con lo indicado por Onrubia (2005, p. 3), que "diferencia entre la "estructura lógica" del contenido y la "estructura psicológica" del mismo. La estructura lógica de un contenido remite a la organización interna del material de aprendizaje en sí mismo, y puede considerarse estable entre contextos, situaciones y aprendices. La estructura psicológica del contenido, en cambio, remite a la organización de ese material para un alumno concreto, y depende de lo que, en cada momento, el alumno aporta al proceso de aprendizaje".

Para el constructivismo "el conocimiento es altamente dependiente del sujeto, de su actividad y del contexto en donde éste

se genera" (Hernández, 2008, p. 42). Para el caso, la evaluación formativa articulada a estrategias didácticas como Aula Invertida y ABP propician un escenario en el cual emergen las vivencias con sus significaciones para otorgar sentido a partir de la contextualización que realiza cada estudiante desde sus vivencias personales, gestando así conocimiento como parte del proceso de aprendizaje en la evaluación.

De esta manera se privilegia el papel activo del alumno como sujeto experiencial, creador de significado, de naturaleza autoorganizada y de evolución progresiva de las estructuras del conocimiento que se abordan en la evaluación formativa a través de la vivencia.

B. Sentido Didáctico: "Significado de la autoevaluación y coevaluación como experiencia de aprendizaje"

En esta categoría el significado de la vivencia en la evaluación formativa adquiere relevancia, porque emerge en la experiencia de aprendizaje para darle sentido.

Volviendo a Dilthey, el concepto de significado "constituye el punto de vista desde el cual captamos y representamos la sucesión y coetaneidad de los cursos vitales de la historia. Poseo la trama peculiar de mi vida según la naturaleza del tiempo, solo cuando rememoro su transcurso. Toda una serie larga de sucesos coopera en mi recuerdo y ninguno de ellos es reproducible por sí. Ya en la memoria se lleva a cabo una selección y el principio de esta reside en el significado que corresponde a cada una de las vivencias singulares para la comprensión del curso de mi vida cuando "pasaron" o en el que cobraron en la estimación de tiempos posteriores o en el que estando todavía frescas en recuerdo, recibieron una consideración nueva de mi conexión vital y ahora que rememoro de todo aquello que todavía puedo reproducir sólo ocupará un lugar en la conexión de mi vida lo que tiene un significado para esa conexión, tal como hoy la veo" (Dilthey, 1944, pp. 94-

95).

De tal modo, se interpreta que el estudiante selecciona los significados en la actividad de la autoevaluación y la coevaluación en función del contexto, de su historia personal, familiar, el territorio, el aula, la universidad, entre otros. Es decir, son múltiples los elementos que interactúan en la autoevaluación y la coevaluación para complejizarla.

Dicha complejidad recuerda la pertinencia de los postulados del pensamiento complejo de Edgar Morin cuando señala que para que un conocimiento sea pertinente, la educación deberá evidenciar el contexto: "Hay que ubicar las informaciones y los elementos en su contexto para que adquieran sentido", y cita a Claude Bastien (1992) "la evolución cognitiva no se dirige hacia la elaboración de conocimientos cada vez más abstractos, sino por el contrario, hacia su contextualización" (Morin, 1999, pp. 15-16).

Así pues, los significados seleccionados tienen lugar en las vivencias en determinados marcos contextuales, interactúan en la evaluación y se hacen evidentes a través del diálogo verbal, no verbal y los símbolos en la interacción en el aula.

En conexión con lo anterior, será fundamental para el docente considerar los marcos contextuales, como las características biográficas del estudiante, en términos de edad, género, etnia; aspectos de tipo socio cultural, espacial, económico, lugar de procedencia y residencia, posibilidades de integración a la ciudad, aspectos familiares, el capital simbólico para la vida universitaria, pues en muchos casos son los primeros en la familia en tener la oportunidad de ir a la universidad. Esto con el fin de integrarlos como referentes en la práctica profesoral porque ofrecen un marco interpretativo en la comprensión de los diversos procesos de aprendizaje.

Por otro lado, considerando que la evaluación formativa pone el foco en el

proceso de aprendizaje, incorporar la autoevaluación y la coevaluación podría resultar más potente desde una perspectiva integradora al proceso de aprendizaje más que cómo un momento o actividad evaluativa.

Lo anterior, atendiendo a que la Autovvaloración es un "medio que fortalece al estudiante ya que él mismo identifica las falencias y determina su plan de mejora logrando motivar su acción hacia la mejora continua" (UNIAJC, 2013, p. 53). Se trata de abrir la puerta a los significados y las vivencias frente a la evaluación que afloran en esta estrategia, motivar la verbalización y autorreflexión puede ser de ayuda al estudiante para reconocer sus falencias y fortalezas, pero también llevar a reflexionar sobre la autoconfianza, el autoconcepto, haciendo de la evaluación una experiencia significativa de aprendizaje.

En cuanto a la Covaloración que "dimensiona la posición del otro par que está al mismo nivel y que vive el proceso de valoración al tiempo y, en la cual el docente es quien legitima el proceso, siendo un observador-orientador y veedor para que haya una sana práctica de valoración entre unos y otros" (UNIAJC, 2003, p. 53), se trata de prestar atención a los significados que interactúan para generar alianzas, tensiones o cooperación, evidenciando relaciones de poder, aspectos culturales y otros elementos en la interacción en el aula que pueden incidir en el proceso de aprendizaje.

La importancia de la autoevaluación y la coevaluación llevadas a cabo por parte del estudiante reside en que constituyen formas de evaluación auténtica, ya que "desarrollan la capacidad de aprender a aprender, se centra en los procesos y crean y aumentan la capacidad del alumno para ser responsable de su propio aprendizaje" (Fernández, 2004, pp. 198-199).

En tal sentido, la autoevaluación y coevaluación ofrecen pistas para orientar

el logro de estas capacidades, mediante la integración en la práctica profesoral evaluativa de las vivencias y significados, legitimando así el saber propio y el saber del otro.

Siendo el propósito generar una experiencia de aprendizaje significativa en la evaluación que pueda resignificar la misma a partir del saber del estudiante y sus vivencias, se retoma a Ochoa (1994, p. 140) citando a Dewey cuando "identifica la educación con el proceso mismo de la vida y del desarrollo, y la describe como una reconstrucción ininterrumpida de las propias experiencias o como el enriquecimiento progresivo del contenido y significado que tienen". Desde este planteamiento, si la evaluación formativa se configura en experiencia de aprendizaje se trasciende la concepción de evaluación como acción aislada al proceso de aprendizaje para concebirse como práctica de educativa.

El contemplar, en el sentido pedagógico, "la vivencia como parte de la experiencia de aprendizaje, dentro de la evaluación formativa de la práctica profesoral", seguido del lugar de la didáctica al indagar sobre el "significado de la autoevaluación y coevaluación como experiencia de aprendizaje", estas dos categorías le otorgan a la práctica docente en el aula los elementos de conexión entre el saber pedagógico de la autoevaluación-coevaluación, con las diferentes estrategias a desarrollar dentro de la práctica educativa. Al respecto, Eduardo Osorio Vargas (1989) indica, al referirse a la didáctica en relación con la pedagogía, que la primera es una parte de la segunda. "La didáctica es la pedagogía escolarizada" (corriente neoidealista italiana); "es una sección de la pedagogía centrada en la enseñanza" (Dewey); "la didáctica facilita la interiorización de la cultura que apunta hacia la auténtica formación humana". Condición que permite ingresar al sentido comunicacional de la vivencia como experiencia educativa, como una tercera categoría.

C. Sentido comunicacional: "Alcances en procesos comunicacionales de aprendizaje en la práctica profesoral innovadora, desde la vivencia como experiencia evaluativa"

Contemplar la experiencia evaluativa requiere atención a los procesos de comunicación, en los cuales circulan las vivencias como unidades de significado (Dilthey, 1944) para resignificar la experiencia de aprendizaje. El sentido de esto en términos de Gabriela Mistral es integrar el conocimiento a la vida, mediante prácticas centradas en hacer consciente el decir y el hacer pedagógicos (Mistral, 2017).

Para resignificar la evaluación como oportunidad de mejora requiere de una comunicación basada en la pauta de interacción centrada en pares y asignando el protagonismo al estudiante y, en consecuencia, el rol docente se asume desde la periferia sin perder el propósito de la experiencia de aprendizaje.

La experiencia evaluativa aquí sistematizada contempló aspectos básicos y elementales de la comunicación, entre estos el acompañamiento como elemento fundamental para facilitar la articulación entre las estrategias didácticas de Aula Invertida y ABP con evaluación formativa, recursos como preguntas guía, la ruta de trabajo, las rúbricas de evaluación, la retroalimentación a las actividades y la comunicación establecida a través de medios virtuales, de manera verbal y directa en el aula, con el fin de sostener una comunicación activa con el estudiante.

Sin embargo, los procesos comunicacionales que evidencian los significados seleccionados en la vivencia de acuerdo con contextos particulares, no se manifiestan en estas herramientas o recursos, pues en estos procesos operan mensajes y símbolos que no llegan ser verbalizados. Por ello, se plantea que es necesario prestar atención y observar aquello que "no se dice", pero que está presente en la interacción grupal expresada a través de

la comunicación verbal y no verbal.

Una manifestación de lo anterior son las unidades de significados o vivencias, relacionados a la toma de decisiones en la que el estudiante elige entre favorecer a sus pares o ser crítico, o en el nivel personal para aprovechar la oportunidad o reconocer dificultades y avances en su aprendizaje, el conflicto por el rol evaluador y las resistencias a asumirlo.

Para lograr una aproximación a dichos significados se sugiere resaltar dichas situaciones, para dejar una huella mnémica y así posibilidades de generar vivencias que resignifiquen la evaluación, y esto implica darles peso a las vivencias personales y motivar su expresión, de igual manera a lo que surge en la interacción grupal como los símbolos, significados que en la dinámica grupal propician tensiones, rivalidades o ánimo colaborativo para el aprendizaje.

Por lo anterior, la interacción resultante de los procesos comunicacionales se configura esencial y estructural para generar y sostener relaciones pedagógicas en el aprendizaje. Dicha relación educativa dada entre el estudiante y el docente, también se da entre pares.

Surge así el concepto de relación educativa enmarcada en Sánchez Marín, Lledó Carreres, & Perandones González (2011, p. 404) que explica un modelo:

basado en la escucha y el pensamiento compartido. Una educación que no haga lo que quiere el educando pero que problematice lo que él busca, sus necesidades e intereses, que apueste por sus potencialidades. Una educación que proponga la integración de todos los ciudadanos, pero no mediante la transmisión de conocimientos instrumentales orientados principalmente al ingreso en el mercado laboral, sino formando ciudadanos críticos de su realidad y de su tiempo. Así, los educandos pueden llegar a convertirse en actores activos de las transformaciones que imaginen colec-

tivamente. Formando sujetos proclives al encuentro con el otro como señal de vida, contrarios a la "competitividad" que es símbolo de destrucción y de egoísmo. Una educación que se proponga formar sujetos autónomos ejercitados en la asunción de la responsabilidad, dispuestos a asumir el desafío de vivir. El diálogo, la comunicación y la cooperación; es decir, el lenguaje (comunicación) y la acción compartida resultan claves en la relación de ayuda regulada que, por cierto, debe ser siempre provisional. (Altarejo, 1998; Buxarrais, et al., 1995; Gomes da Costa, 1995).

Desde este marco se observan los alcances que deben tener los procesos comunicacionales instaurados a través de la relación educativa, reconociendo el estudiante como sujeto de conocimiento y legitimando su saber en el aula para propiciar espacios de debate académico y de construcción de conocimiento entre pares; de esta manera, se estarán generando vivencias frente a la evaluación que ressignifican y dan nuevos sentidos como oportunidad de aprendizaje y de mejora.

Unidad De Transformación

El dilema frente al ¿Cómo evaluar y qué evaluar? transformando conceptos y prácticas tradicionales en la evaluación para considerar la diversidad en los procesos de aprendizaje no tiene respuestas absolutamente definidas.

La reflexión propuesta en este artículo sobre la vivencia en la evaluación formativa ofrece como salida a este interrogante el buscar las respuestas en cada contexto particular de aprendizaje siguiendo las pistas en los significados y vivencias surgidas en los diálogos interpersonales y en la interacción grupal en el aula.

Resultará dispendioso, pero está en el arte del docente la reorganización y acompañamiento de estos significados para orientarlos a la experiencia de aprendizaje significativo. Para ello conflu-

yen múltiples expectativas de transformación en la innovación de la evaluación en términos de lo pedagógico, didáctico y comunicacional, referidas en esa experiencia.

En el sentido pedagógico, el estudiante debe ser reconocido y reconocida como sujeto histórico y dinámico, hilo conector entre la vivencia, el significado y la experiencia; por ello es el protagonista en la experiencia de evaluación formativa. Para ello, el incorporar la vivencia como unidad de significados, contemplada desde lo personal y grupal, amplía las posibilidades de generar experiencias de aprendizaje a partir de la resignificación de la vivencia de la evaluación que se instaura como un lugar de tensión y de conflicto, cuya transformación requiere del arte del docente en la orientación a una experiencia significativa.

En sentido didáctico, es importante considerar que los significados de las vivencias de cada estudiante derivan de marcos contextuales (género, etnia, cultura, territorios, familia, socio económico) que deben ser integrados como marcos interpretativos en la práctica profesoral para comprender las particularidades en los procesos de evaluación.

De otro lado, la integración de estrategias didácticas contemporáneas a la evaluación formativa genera un escenario propicio para generar experiencias frente a la evaluación como práctica educativa y no como una acción fragmentada en el proceso de aprendizaje.

Desde lo comunicacional, es reconocer que los procesos comunicacionales se dan a través de la relación educativa en la evaluación como práctica educativa, en la que el estudiante es sujeto de conocimiento cuyo saber es reconocido y legitimado con lo cual estimula la construcción de conocimiento entre pares. En estos procesos es fundamental prestar atención al lenguaje simbólico, verbal y no verbal que surge en la interacción grupal.

A modo de conclusión, el qué evaluar y

cómo evaluar más allá de los contenidos, metas y resultados de aprendizaje encontrará respuestas a través de las vivencias y significados del estudiante sujeto histórico y activo de conocimiento y permitirá considerar las transformaciones logradas por el estudiante frente a sus falencias y la resignificación de experiencias frente a la evaluación.

Bibliografía

- Abella García, V., Ausín Villaverde, V., Delgado Benito, V., & Casado Muñoz, R. (2020). Aprendizaje basado en proyectos y estrategias de evaluación formativas. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 93-110. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7408493>
- Casa-Coila, M. D., Mamani-Jilaja, D., Pacori-Zapana, E., Alanoca-Gutiérrez, R., Cervantes-Alagón, S. L., La Cruz, K. M. L.-D., & Turpo-Puma, Z. (2023). Análisis Bibliométrico de la Producción Científica sobre Evaluación Formativa en Educación Superior. Journal of Law and Sustainable Development, 11(10), e1528. <https://doi.org/10.55908/sdgs.v11i10.1528>
- CESU. (2020). Acuerdo 01 de julio de 2020 Por el cual se actualiza el modelo de acreditación de alta calidad. https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-399567_recurso_1.pdf
- Dilthey, W. (1944). El mundo histórico. Fondo de Cultura Económica. <https://mercaba.org/SANLUIS/Filosofia/autores/Contempor%C3%A1nea/Dilthey/El%20mundo%20hist%C3%B3rico.pdf1>
- Guzmán Gómez, C. &. (2015). Experiencias, vivencias y sentidos en torno a la escuela y a los estudios: Abordajes desde las perspectivas de alumnos y estudiantes. Revista mexicana de investigación educativa 20(67), 1019-1054. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662015000400002&lng=es&tlng=es
- Hernández Rojas, G. (2008). Los constructivismos y sus implicaciones para la educación. Perfiles Educativos, XXX(122), 38-77. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13211181003>
- Martinez, M. M. (2004). Ciencia v arte en la metodología-cualitativa. Trillas.
- Mistral, G. (2017). Pasión de enseñar: pensamiento pedagógico. Universidad de Valparaíso.
- Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. UNESCO.
- Ochoa Restrepo, F. O. (2010). John Dewey: Filosofía y Exigencias de la Educación. Revista Educación Y Pedagogía, 6(12-13), 132-163. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/6215>
- Osorio, V. E. (1989). Relaciones entre Pedagogía, Didáctica y Enseñanza. Revista Universidad de La Salle(17), 47-50. <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1794&context=ruls>
- Ortega y Gasset, J. (1966). Obras completas. Tomo I (1902-1916). <https://archive.org/details/obras-completas-jose-ortega-y-gasset/page/n5/mode/2up>
- Rodríguez, G. R. (2020). La vivencia del tiempo. Universidad Complutense de Madrid. <https://www.ucm.es/file/final-leccion-inaugural-2020-2021/?ver>
- Rubio González, J., & Gómez Francisco, T. (2021). Aprendizaje contextualizado y expansivo: Una propuesta para dialogar con las incertidumbres en los procesos educativos. Actualidades Investigativas En Educación, 21(3), 1-23. <https://doi.org/10.15517/iae.v21i3.46241>
- Ruiz, G. (2013). La teoría de la experiencia de John Dewey: significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo. Foro de Educación, 11(15), 103-124.
- Sánchez Marín, F. J., Lledó Carreres, A., & Perandones González, T. M. (2011). La relación educativa en contextos de aprendizaje. International Journal of Developmental and Educational Psychology, 3(1), 399-405.

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTO ROBOT MINI SUMO

Autores

MSc. Carlos Lino Rengifo Rentería
MSc. Alexis Alberto Ramírez Orozco
MSc. Erika Sarria Navarro



Resumen

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro) ha emergido como una metodología pedagógica efectiva para el desarrollo de competencias en educación superior, alineándose con las teorías constructivistas de Dewey, Kolb y Schön. Este estudio explora la aplicación del ABPro en el contexto de la enseñanza de programación y circuitos electrónicos a través del desarrollo de un Robot Mini Sumo, una plataforma que permite a los estudiantes integrar conocimientos de software y hardware en un entorno práctico y colaborativo. La implementación de esta estrategia no solo fortalece la motivación y habilidades técnicas, sino que también fomenta competencias socioafectivas, comunicativas y de resolución de problemas. Los resultados evidencian mejoras en el compromiso estudiantil, el aprendizaje autónomo y la capacidad de aplicar conocimientos en escenarios reales. Además, se proponen recomendaciones para optimizar futuras iteraciones del proyecto, incluyendo la inclusión de participantes de niveles educativos previos y la optimización de la evaluación mediante criterios más detallados.

Abstract

Project-Based Learning (PBL) has emerged as an effective pedagogical methodology for developing competencies in higher education, aligning with constructivist theories from Dewey, Kolb, and Schön. This study explores the application of PBL in teaching programming and electronic circuits through the development of a Mini Sumo Robot, a platform that enables students to integrate software and hardware knowledge in a practical and collaborative environment. The implementation of this strategy not only strengthens motivation and technical skills but also fosters socio-affective, communicative, and problem-solving competencies. The results show improvements in student engagement, autonomous learning, and the ability to apply knowledge in real-world scenarios. Furthermore, recommendations are proposed to optimize future iterations of the project, including the inclusion of participants from earlier educational levels and the enhancement of assessment criterio.

Palabras clave

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPro), Educación en Ingeniería, Competencias Técnicas y Socioafectivas, Programación y Circuitos Electrónicos, Evaluación del Aprendizaje Activo.

Keywords

Project-Based Learning (PBL), Engineering Education, Technical and Socio-Affective Competencies, Programming and Electronic Circuits, Active Learning Assessment

Introducción

En el panorama actual de la educación, el aprendizaje basado en proyectos (ABPro) emerge como una metodología innovadora y efectiva, que reconfigura la dinámica tradicional del aula para centrarse en la experiencia práctica y la resolución de problemas del mundo real. Este modelo educativo, fundamentado en teorías constructivistas desarrolladas por psicólogos y educadores como Vygotsky, Bruner, Piaget y Ausubel, se centra en la construcción de conocimientos a partir de experiencias previas, enfatizando la aplicación práctica del aprendizaje en contextos reales. Esta aproximación pedagógica no solo promueve una participación del estudiante en su proceso de aprendizaje, sino que también facilita el desarrollo de habilidades esenciales para el siglo XXI, como el pensamiento crítico, la colaboración y la creatividad. Dado que los estudiantes que participan en proyectos significativos y contextualizados, el ABPro supera los límites del conocimiento teórico, permitiéndoles aplicar lo aprendido en escenarios prácticos y relevantes. Esta metodología se fundamenta en las teorías educativas de principios del siglo XX y ha sido objeto de un constante interés y estudio, lo que refleja su potencial para transformar las prácticas educativas y responder a las demandas de un mundo en constante cambio (ver Figura 1).

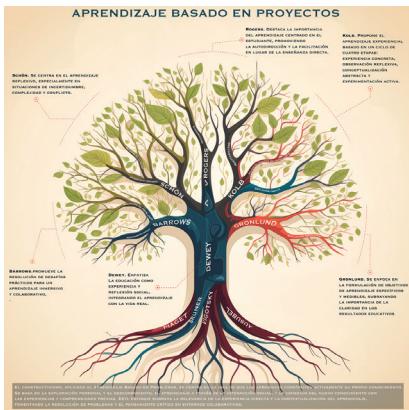


Figura 3. El árbol del aprendizaje basado en proyectos

Marco De Referencia

El contexto contemporáneo del Aprendizaje Basado en Proyectos se basa en las ideas pioneras de John Dewey. La perspectiva de John Dewey del aprendizaje basado en proyectos se fundamenta en su visión de la educación como una herramienta vital, no solo una preparación para la vida (Dewey, 2004). Dewey argumentaba que el aprendizaje es más efectivo cuando se vincula con la experiencia y la acción, ideas que son piedras angulares del ABPro moderno (Dewey, 2004). De acuerdo con esta perspectiva, el ABPro no es solo una técnica didáctica, sino una filosofía educativa que promueve la indagación activa, la reflexión y la conexión con experiencias reales y significativas (Dewey, 2004). Dewey destacaba la importancia del entorno de aprendizaje en el fomento de la curiosidad natural del estudiante y en la orientación de su proceso de aprendizaje hacia la resolución de problemas prácticos y relevantes (Dewey, 1995).

Aunque las bases teóricas del Aprendizaje Basado en Proyectos se encuentran en las ideas de John Dewey, es en la obra de Howard Barrows donde estas ideas tienen una aplicación práctica y específica en el campo de la educación médica. Howard Barrows, un educador innovador en medicina llevó el Aprendizaje Basado en Proyectos a un nuevo nivel de práctica, especialmente en la educación médica. Barrows (1986) revolucionó la forma en que los estudiantes de medicina adquieren conocimientos, destacando la relevancia de la solución de problemas reales como un medio para adquirir conocimientos clínicos y habilidades de razonamiento. Su enfoque, que desafía a los estudiantes a asumir roles activos en su proceso de aprendizaje, subraya la importancia de la autogestión y la autoevaluación en un contexto de aprendizaje basado en problemas (Barrows, 1996). Estas ideas de Barrows no solo brindaron un marco para aplicar el ABPro en contextos específicos, sino que también

motivaron a estudiantes en otras disciplinas a adaptar este enfoque a sus propios ámbitos.

Por otro lado, David Kolb ofrece una perspectiva más holística para entender cómo funciona el Aprendizaje Basado en Proyectos. De acuerdo con Kolb (2014), el aprendizaje es un proceso cílico que comprende la experiencia concreta, la observación reflexiva, la conceptualización abstracta y la experimentación activa, elementos que forman parte del ABPro. Este modelo resalta la capacidad de los estudiantes no solo aprendiendo, haciendo, sino también reflexionando sobre lo que hacen y teorizando a partir de sus experiencias prácticas (Kolb, 2014). La teoría de Kolb subraya la importancia de la experiencia directa y la reflexión en el proceso de aprendizaje.

Aunque el modelo de aprendizaje experiencial de Kolb proporciona una base teórica para el aprendizaje basado en proyectos, las ideas de Donald Schön sobre el 'aprendizaje reflexivo' y la 'práctica reflexiva' se fundamentan en cómo los profesionales aplican y adaptan este aprendizaje en situaciones reales.

Donald Schön, a través de su concepto de 'práctica reflexiva', ofrece una perspectiva crucial al entendimiento y a la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos. Schön (1992) señala un enfoque en el que los profesionales, al igual que los estudiantes, se involucran en un proceso constante de reflexión sobre su actividad, especialmente en ocasiones inesperadas o singulares. Esta idea de 'reflexión en la acción' es esencial en el ABPro, ya que anima a los estudiantes a pensar de manera crítica y adaptarse durante el proceso de trabajo en proyectos (Schön, 1987). Schön argumenta que este tipo de aprendizaje, que implica evaluar y reevaluar constantemente las acciones y decisiones, es esencial para el desarrollo de habilidades profesionales y personales en contextos reales y dinámicos.

Mientras Donald Schön resalta la importancia de la reflexión en la práctica, Carl Rogers destaca la relevancia de un ambiente de aprendizaje facilitador dentro del Aprendizaje Basado en Proyectos. Carl Rogers, conocido por su enfoque humanista en psicología, destaca la importancia de un entorno educativo que respalda la autonomía, la autoexploración y la autoactualización del estudiante, aspectos fundamentales en el Aprendizaje Basado en Proyectos. Rogers (1969) sostiene una relación educativa menos autoritaria y más colaborativa, en la cual el educador actúa como un facilitador del aprendizaje, no como un transmisor de conocimientos. Este enfoque resalta la importancia de un entorno de aprendizaje que sea empático, aceptador y auténtico, permitiendo a los estudiantes tomar un papel activo en su proceso de aprendizaje y explorar sus intereses y pasiones a través de proyectos (Rogers, 1983). La perspectiva de Rogers sobre la educación respalda la idea de que el ABPro no solo fomenta las habilidades cognitivas y prácticas, sino que también fomenta el crecimiento personal y la autoconfianza de los estudiantes.

Después de examinar el enfoque humanista de Carl Rogers en la educación, resulta crucial considerar cómo las contribuciones de Norman E. Gronlund en el ámbito de la evaluación educativa enriquecen nuestra comprensión del Aprendizaje Basado en Proyectos, especialmente en lo que respecta a la evaluación y medición del aprendizaje. Norman E. Gronlund, conocido por su trabajo en la evaluación educativa, ofrece perspectivas cruciales para la evaluación en el contexto del Aprendizaje Basado en Proyectos. Gronlund (2009) subraya la importancia de las evaluaciones claras y objetivamente definidas, lo cual es fundamental en el ABPro, donde la evaluación puede ser más compleja debido a la naturaleza abierta y estudiantil de los proyectos. Él argumenta a favor de métodos de evaluación que no solo midan los resultados del aprendizaje, sino que también reflejen el proceso y el progreso del estudiante

en el desarrollo de habilidades y competencias (Gronlund, 1998). Este enfoque se vincula a la evaluación con los objetivos del aprendizaje basado en proyectos, asegurando que los métodos de evaluación respalden y reflejen el aprendizaje experiencial y aplicado que es central en el ABPR.

Tras examinar las perspectivas de autores prominentes en el ámbito internacional sobre el Aprendizaje Basado en Proyectos, es esencial dirigir la atención hacia el contexto latinoamericano. Es así como autores como Sánchez, Restrepo y Galeana destacan la importancia del ABPro en el desarrollo de habilidades cognitivas y la participación de los estudiantes en procesos de investigación y toma de decisiones, transformando el rol del profesor en facilitador. También sugiere que el docente debe ser especialista en el método, manejar bien el grupo y coordinar la autoevaluación y otros métodos de evaluación significativos, además de motivar y ser flexible ante el pensamiento crítico de los alumnos (Galeana, 2006; Restrepo Gómez, 2009; Sánchez, 2013).

El trabajo colaborativo y la mediación de las tecnologías son aspectos fundamentales del ABP, que enfrentan a los estudiantes a problemas reales y promueven habilidades como la colaboración, planificación y comunicación (Galeana, 2006). Rodríguez Rekalde y Vélchez (2015) subrayan la importancia de la colaboración entre estudiantes, profesores, familias y el entorno, avanzando hacia una educación más inclusiva (Rodríguez & Vélchez, 2015).

El estudio de Rodríguez-Sandoval, Vargas-Solano, y Luna-Cortés (2010) en la Universidad Jorge Tadeo Lozano destaca el ABPro como una estrategia pedagógica eficaz que fomenta la autonomía y responsabilidad en el aprendizaje (Rodríguez-Sandoval et al., 2010). Heydrich Rojas y Hernández resaltan la eficacia del ABPro en el desarrollo de habilidades cognitivas, colaborativas y de pensamiento crítico (Villanueva Morales et al., 2022).

Finalmente, Sosa Cortez y Prado Bravo analizan el ABPro en la educación técnica, destacando su impacto en el desarrollo de habilidades prácticas y teóricas, mientras que Arias Muñoz, Borja Ramos, García Herrera y Troya Chasi discuten cómo el ABPro promueve habilidades de gestión, monitoreo de información y trabajo en equipo (Muñoz et al., 2023; Rafael & Andrés, 2021).

Caso Aplicado: Robot Mini Sumo

La programación y los circuitos digitales son habilidades fundamentales en el mundo actual, y su importancia en los programas de pregrado de la Facultad de Ingenierías se enmarca en la necesidad de desarrollar habilidades analíticas y lógicas que les permitan a los estudiantes crear soluciones para problemas específicos, como preparación para los retos que se presentan en distintos ámbitos de la vida laboral propios de la profesión y donde el mundo actual obliga a la búsqueda de soluciones digitales y cambiantes.

Tradicionalmente los cursos de programación, circuitos digitales y circuitos electrónicos enfocados a los pregrados de Ingeniería Electrónica y Tecnología en Electrónica Industrial se han enfrentado a la falta de motivación inicial de muchos estudiantes que no vislumbran la importancia del desarrollo de esta competencia, sumado a la carga académica que se presenta en los semestres iniciales. Esto conlleva a que cuando en instancias superiores, los estudiantes deban enfrentarse a la resolución de problemas que exigen programación de software, tengan que reaprender los conceptos básicos.

Desde el punto de vista del Modelo Pedagógico de la Institución Universitaria Antonio José Camacho (UNIAJC, 2013), hay tres clases de aprendizaje interdependientes que son de la mayor importancia

en los diferentes procesos formativos en la Institución: el aprendizaje autónomo, el aprendizaje significativo y el aprendizaje colaborativo. El reto es entonces construir una experiencia significativa que agrupe los tres procesos y que permitiera que estudiantes de diferentes pregrados y niveles, e incluso a nivel de colegio, como se pudo comprobar con esta experiencia, pudieran alcanzar los resultados de aprendizaje esperados por las respectivas asignaturas.

Estos antecedentes llevaron a este grupo de profesores a implementar una metodología de ABPro que permite a los estudiantes aprender de manera activa la relación entre la programación y la implementación circuital alrededor de la construcción de una plataforma robótica que realice una tarea de manera autónoma, es decir, que permita el cumplimiento de un rol específico y que lo haga sin ninguna intervención humana posterior a la etapa de programación.

El proyecto aprendizaje basado en proyecto Robot Mini Sumo se fundamenta entonces en la conformación de grupos efectivos de estudiantes que, a través del aprendizaje colaborativo y la investigación autónoma, buscan solucionar los retos de software y hardware que implica la construcción del prototipo. Toda la experiencia fue supervisada y corregida por los docentes a través de la mediación tecnológica: uso de la plataforma Teams, videos online, asesorías remotas y presenciales, sin perder nunca el norte dado por la búsqueda del cumplimiento de los objetivos de aprendizaje de las asignaturas Seminario Integrador de TEI: Programa dispositivos digitales en proyectos electrónicos para aplicar en soluciones a problemas industriales y de su entorno y Programación II de IE: Desarrollar sistemas electrónicos programables que interactúen con el entorno.

Habilidades Que Se Espera Desarrollar

En este aprendizaje basado en proyecto Robot Mini Sumo se involucran los conocimientos adquiridos sobre montaje y conexión de circuitos en asignaturas anteriores, con el aprendizaje de la programación de sistemas digitales.

Se espera que los estudiantes desarrollaren competencias cognitivas relacionadas con la parte técnica del proyecto (habilidades en software y hardware), competencias socioafectivas al llevar a cabo un trabajo en grupo efectivo que permita que todos los integrantes obtengan conocimiento, pero que también aprendan el valor de la organización, la distribución de responsabilidades y demás aspectos fundamentales de un trabajo colaborativo y, finalmente, competencias comunicativas que les permitan describir de manera escrita y verbal todos los resultados alcanzados, los problemas solucionados y los conceptos aprendidos.

En resumen, los resultados de aprendizaje que se esperan alcanzar son:

- Dominar la programación de sistemas digitales para controlar y coordinar acciones específicas en los sistemas electrónicos.
- Seleccionar y utilizar sensores y actuadores para que los sistemas respondan al entorno.
- Desarrollar habilidades para identificar y solucionar problemas, ya sea a nivel de hardware o software.
- Documentar los resultados obtenidos de manera precisa y clara, incluyendo esquemas eléctricos y diagramas de flujo de los programas.
- Desarrollar pruebas para validar el funcionamiento correcto de sus sistemas electrónicos, identificando posibles problemas y proponiendo soluciones.

Aprendizajes Obtenidos

Durante el desarrollo de este proyecto, los estudiantes van desarrollando aprendizajes no solo en el área del pensamiento computacional, propia de la solución a problemas con sistemas digitales programables usando sistemas micro controlados, sino que complementariamente desarrollan aprendizajes en la construcción estructural del robot en sí mismo, invirtiendo creatividad en la implementación real para responder a los desafíos tanto en el armado de las piezas que componen la estructura de un robot como en el aspecto y funcionalidad del mismo.

Por tanto, los estudiantes aportan al desarrollo de su propio proyecto no solo su trabajo común en el área de la electrónica, sino también con su creatividad, su estética, su comportamiento paciente y persistente. De esta forma, la actividad se convierte en un trabajo de equipo con aportes comunes y particulares de cada estudiante. De manera general, el interés académico de estos estudiantes enmarca en el desarrollo de aprendizajes en el área de la programación (lenguaje c, Java, etc.), en el área de los fenómenos físicos eléctricos, en el área de los diodos y transistores y en el área de los dispositivos digitales.

A continuación, se presentan los aprendizajes observados en los estudiantes durante el desarrollo de esta experiencia:

- Diseño y Construcción Mecánica: aprendieron a construir estructuras mecánicas que sean estables y funcionales para el propósito específico del Robot Mini Sumo. Comprendieron cómo seleccionar y utilizar motores y actuadores adecuados para lograr movimientos requeridos.
- Electrónica Digital: desarrollaron habilidades en la implementación de conexiones de placas de circuito para controlar los motores y otros componentes electrónicos del robot, integraron sensores, como sensores infrarrojos, para detectar

el entorno y la posición del oponente en la arena y aprendieron a programar microcontroladores para controlar el comportamiento del robot y tomar decisiones.

- Programación y Algoritmos: utilizaron lenguajes de programación como C, C++ para desarrollar algoritmos de control y estrategias para el robot.
- Trabajo en Equipo: colaboraron eficientemente en equipo, asignando tareas y compartiendo responsabilidades.
- Resolución de Problemas: enfrentaron desafíos y problemas técnicos, promoviendo la resolución de problemas de manera colaborativa.
- Competencias y Eventos: aplicaron sus conocimientos en un entorno competitivo y realista.
- Evaluación de Desempeño: analizaron el rendimiento del robot y realizaron ajustes para mejorar su eficacia en situaciones de combate.
- Ética y Responsabilidad: abordaron cuestiones éticas relacionadas con el diseño y el uso de tecnologías robóticas, como la equidad en la competición y el impacto en el medio ambiente.

Rol De Profesores

Para el desarrollo adecuado de las actividades de los estudiantes en este proyecto, el rol de los profesores significa generar acciones y comportamientos que permitan orientar y facilitar el desarrollo del Robot Mini Sumo. A continuación, se presentan las más importantes acciones que los profesores desarrollaron en sus roles durante el proyecto:

- Ayudar a los estudiantes a comprender los objetivos del proyecto y los conceptos clave que deben abordar.
- Definir claramente los requisitos del proyecto y las expectativas de rendimiento.
- Asesorar en la selección de materiales y herramientas apropiados para el proyecto, considerando el presupuesto y los objetivos de aprendizaje.
- Proporcionar recursos y acceso a laboratorios o talleres equipados con las he-

rramientas necesarias.

- Guiar a los estudiantes en el proceso de implementación mecánica y electrónica del Robot Mini Sumo.
- Brindar asesoramiento sobre la integración de componentes y la optimización de la estructura.
- Impartir conceptos teóricos y prácticos relevantes de electrónica y programación de microcontroladores.
- Proporcionar recursos, tutoriales y lecturas recomendadas para fortalecer la comprensión conceptual.
- Monitorear regularmente el progreso de los equipos y proporcionar realimentación constructiva.
- Ayudar a los estudiantes a superar obstáculos y desafíos técnicos mediante la resolución de problemas.
- Fomentar la creatividad y la búsqueda de soluciones innovadoras.
- Facilitar la colaboración efectiva entre los miembros del equipo.
- Organizar reuniones regulares para revisar avances y fomentar la comunicación.
- Proporcionar orientación sobre las reglas de las competiciones de mini sumo.
- Ayudar a los estudiantes a desarrollar estrategias efectivas para enfrentar los desafíos de la competición.
- Discutir cuestiones éticas relacionadas con la robótica y la ingeniería, fomentando la responsabilidad y la consideración ética en el diseño y uso de tecnologías.
- Diseñar criterios de evaluación claros para evaluar el desempeño de los estudiantes en el proyecto.
- Proporcionar realimentación detallada sobre los logros y áreas de mejora.
- Organizar el evento de competencia para los robots Mini Sumo.
- Reconocer y celebrar los logros de los estudiantes durante el desarrollo del proyecto.
- Resaltar el aprendizaje individual y colectivo.

Evaluación

Para potenciar el aprendizaje significativo, durante todo el proceso se realizaron realimentaciones, destacando los puntos fuertes y áreas de mejora en el diseño del hardware y del software. Esto promueve la autoevaluación de los grupos y la revisión continua del trabajo en equipo.

Se manejó una evaluación continua desde la construcción mecánica, pasando por el montaje de circuitos hasta llegar a las pruebas de funcionamiento de la interacción entre el programa y los distintos componentes de hardware, donde se busca:

- Evaluar el diseño hardware teniendo en cuenta: la elección de componentes, la disposición de los sensores, la estructura mecánica y la eficacia del diseño.
- Fomentar la reflexión sobre las decisiones de diseño y la aplicación de principios teóricos.
- Evaluar la programación del Robot Mini Sumo considerando la eficiencia del código, la estrategia para la detección y respuesta a otros robots Mini Sumo, y la adaptabilidad del programa a diversas situaciones en el combate.
- Incluir una revisión del código que destaque la comprensión y aplicación de conceptos de programación.

Al finalizar el proyecto se evaluó el proyecto de dos maneras:

- Se programó una sesión de sustentación en la que cada grupo presenta su Robot Mini Sumo. Esto fomenta el aprendizaje significativo al requerir que los estudiantes muestren sus conocimientos y decisiones de diseño. Adicionalmente se incluyó una sesión de preguntas y respuestas para evaluar la comprensión profunda del proyecto.
- A fin de evaluar la pertinencia de las soluciones desarrolladas se organizó una competencia de Robots Mini Sumo donde los grupos se enfrentaron en una arena o dojo de sumo. El objetivo del enfrentamiento es proporcionar una experiencia práctica donde se ponen a prueba la

eficacia de los diseños. Las reglas de la competencia se presentaron con antelación a los estudiantes, de tal manera que permitieran el ajuste de los Robots Mini Sumo a los requerimientos finales. Esta competencia permitió además evaluar el rendimiento de los prototipos construidos en términos de estrategia, velocidad, detección de oponentes y habilidades de respuesta.

Conclusiones Y Recomendaciones

- Esta estrategia se desarrolló en los dos semestres del año 2023, lo cual permitió evaluar el resultado inicial del semestre 2023-1 e incorporar las mejoras correspondientes. Las mejoras involucraron: tiempo de la competición final, tamaño de los grupos de trabajo, mejora del material de apoyo involucrando videos, guías de laboratorio y aumento de las horas de trabajo independiente dirigido.
- Se detectó que, para la prueba final, es decir, la batalla entre los Robots Mini Sumo de los diferentes grupos no se debía realizar una competición de todos contra todos, como se diseñó inicialmente, ya que tomaba demasiado tiempo. Por eso se decidió que, en caso de tener más de 10 robots, debía realizarse una competencia estilo torneo, con llaves independientes y con eliminatoria simple, es decir, robot que pierde, robot que es eliminado de la competencia.

Recomendaciones

Gracias a la experiencia obtenida en el primer semestre de 2023-1, se decidió que para la siguiente versión 2023-2, se invitarían colegios. En un futuro también se podrían involucrar estudiantes y otras universidades.

Bibliografía

- Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical education*, 20(6), 481-486.
- Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New directions for teaching and learning*, 1996(68), 3-12.
- UNIAJC, Calvache Salazar, O., Contreras Lozano, A., López Rodríguez, A., Muñoz, C., Vinueza Arias, C., Ayala, F., Mera Borrero, H., Zuluaga Albaracín, H., Manrique, J., Ramírez, J., & Palacio Martínez, Z. (2013). *Modelo Pedagógico*. Institución Universitaria Antonio José Camacho.
- Dewey, J. (1995). *Democracia y educación: una introducción a la filosofía de la educación*. Ediciones Morata.
- Dewey, J. (2004). *Experiencia y Educación*. Editorial Biblioteca Nueva.
- Galeana, L. (2006). Aprendizaje basado en proyectos. *Revista Ceupromed*, 1(27), 1-17.
- Gronlund, N. E. (1998). *Assessment of student achievement*. ERIC.
- Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. FT press.
- Muñoz, L. H. A., Ramos, O. R. B., Herrera, G. D. R. G., & Chasi, J. A. T. (2023). El uso de la metodología basada en proyectos en el desarrollo de habilidades cognitivas de los estudiantes. *RECIMUNDO*, 7(2), 403-414.
- Prado Bravo, C. A., & Sosa Cortez, K. R. (2021). Desarrollo de las habilidades para la vida en la educación técnica y través del aprendizaje basado en proyectos. *Ecuador-PUCSE-Maestría en Pedagogía Mención Técnica y Tecnología*.
- Restrepo Gómez, B. (2009). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y Educadores*, 8, 9-19. <https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/562>
- Rodríguez, I. R., & Vélchez, J. G. (2015). El aprendizaje basado en proyectos: un constante desafío. *Innovación educativa*, 25.
- Rodríguez-Sandoval, E., Vargas-Solano, É. M., & Luna-Cortés, J. (2010). Evaluación de la estrategia "aprendizaje basado en proyectos". *Educación y educadores*, 13(1), 13-25.
- Rogers, C. R. (1969). *Freedom to Learn*. <https://books.google.com.co/books?id=HdVuznk5lyMC>
- Rogers, C. R. (1983). *Freedom to Learn for the 80's*. C.E. Merrill Publishing Company. <https://books.google.com.co/books?id=HdVuznk5lyMC>

gle.com.co/books?id=LyzYAQAACAAJ

Sánchez, J. (2013). Qué dicen los estudios sobre el Aprendizaje Basado en Proyectos. *Actualidad pedagógica*, 1(4), 1-4.

Schön, D. A. (1987). *Educating the reflective practitioner: Toward a new design for teaching and learning in the professions*. Jossey-Bass.

Schön, D. A. (1992). La formación de profesionales reflexivos: hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones. Paidós. <https://books.google.com.co/books?id=KCA8PwAACAAJ>

Villanueva Morales, C., Ortega Sánchez, G., & Díaz Sepúlveda, L. (2022). Aprendizaje Basado en Proyectos: metodología para fortalecer tres habilidades transversales. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 21(45), 433-445.

LA OBSERVACIÓN PARTICIPANTE COMO MEDIADOR EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO MATEMÁTICO. FUNDAMENTOS PARA UNA SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA¹

Autores

Carlos Arturo Muñoz Vargas²
Emiliano Grueso Cárdenas³



Resumen

La observación científica es clave para comprender fenómenos naturales y sociales, permitiendo la identificación de patrones y la construcción de modelos mediante enfoques induktivos y deductivos. En investigación cualitativa, la observación participante implica una interacción activa entre el observador y el objeto de estudio, enriqueciendo el proceso educativo (Ávila, 2004). La modelación matemática, según Freudenthal, integra problemas reales a un marco matemático coherente (Grueso, 2017). En la enseñanza, facilita la comprensión de conceptos y motiva a los estudiantes por su aplicabilidad (Villa, 2007). La Matemática Crítica, derivada de la Pedagogía Crítica, vincula la educación matemática con el pensamiento crítico y la democracia (Skovsmose, 1999). Estos enfoques se aplicaron en una experiencia educativa con el rompecabezas Torres de Hanói, utilizada para fortalecer la observación participante y la modelación matemática en estudiantes de Unicamacho, en Santiago de Cali, Colombia. El documento sistematiza esta experiencia y destaca la combinación de observación, modelación y pensamiento crítico como estrategias efectivas para mejorar el aprendizaje matemático y desarrollar habilidades analíticas en los estudiantes.

Palabras clave

Observación, Modelación, Matemática Crítica, Sistematización de Experiencia

¹ El artículo se presenta como producto de investigación de la tesis doctoral: La formación pedagógica continua de profesores universitarios de matemáticas de la Institución Universitaria Antonio José Camacho desde la perspectiva pedagógica crítica, desarrollada en 2018. Universidad de Ciencias Pedagógicas de La Habana, Cuba.

² Investigador del Grupo de Investigación en Pedagogía GIP-Unicamacho, docente titular, nombrado de carrera de la Institución Universitaria Antonio José Camacho, Cali, Colombia; adscrito al Departamento de Ciencias Básicas como profesor de matemáticas. Ingeniero Electricista de la Universidad Autónoma de Occidente, Especialista en Gerencia de Instituciones Educativas de la Universidad del Tolima, Magíster en Educación Énfasis Educación Matemáticas de la Universidad del Valle y Doctor en Ciencias Pedagógicas de la Universidad en Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona de La Habana, Cuba. email: cmunoz@admon.Unicamacho.edu.co , mecaito7@hotmail.com

³ Investigador del Grupo de Investigación y Simulación en Ciencias Básicas Aplicadas. GISCBA-Unicamacho, docente de tiempo completo en la Institución Universitaria Antonio José Camacho, adscrito al Departamento de Ciencias Básicas como profesor de matemáticas. Licenciado en Matemáticas de la Universidad Santiago de Cali, Magíster en la Enseñanza de las Matemáticas de la Universidad Tecnológica de Pereira. Email: egruesoc@admon.uniajc.edu.co modelación matemática en estudiantes de Unicamacho, en Santiago de Cali, Colombia. El documento sistematiza esta experiencia y destaca la combinación de observación, modelación y pensamiento crítico como estrategias efectivas para mejorar el aprendizaje matemático y desarrollar habilidades analíticas en los estudiantes

Abstract

Scientific observation is key to understanding natural and social phenomena, allowing the identification of patterns and the construction of models through inductive and deductive approaches. In qualitative research, participant observation involves active interaction between the observer and the object of study, enriching the educational process (Ávila, 2004). Mathematical modeling, according to Freudenthal, integrates real-world problems into a coherent mathematical framework (Grueso, 2017). In teaching, it facilitates the understanding of concepts and motivates students through its applicability (Villa, 2007). Critical Mathematics, derived from Critical Pedagogy, links mathematics education with critical thinking and democracy (Skovsmose, 1999). These approaches were applied in an educational experience using the Towers of Hanoi puzzle to strengthen participant observation and mathematical modeling among students at Unicamacho in Santiago de Cali, Colombia.

The document systematizes this experience and highlights the combination of observation, modeling, and critical thinking as effective strategies for improving mathematical learning and developing students' analytical skills.

Introducción

La observación científica a través de los sentidos representa el método más ancestral y prevalente empleado por los seres humanos para elucidar los fenómenos inherentes a la naturaleza y la sociedad. Su finalidad reside en la descripción, explicación y comprensión de dichos fenómenos, con el propósito de obtener información mediante registros que faciliten la identificación de patrones de comportamiento. Posteriormente, se procede a la construcción de modelos, empleando enfoques inductivos y deductivos, de pensamiento crítico, con el fin de individualizar o universalizar el conocimiento científico.

En el ámbito de las ciencias sociales y la investigación cualitativa, la observación participante trasciende la metodología previamente mencionada, implicando una interacción sistémica entre los sujetos observadores y el objeto de estudio. En este contexto, los observadores constituyen una parte integral del fenómeno bajo escrutinio; por lo tanto, la observación se percibe como un metalenguaje, donde los estudiantes, en particular, en calidad de observadores, son también objeto de observación por parte del profesor y la comunidad de clase; dicho de otra forma, se trata de observar la observación (Ávila, 2004).

De otro lado, la modelación, en este caso matemática, definida por el holandés Hans Freudenthal como aquella que integra una situación problemática o real, la cual debe ser planteada matemáticamente llegando a un modelo donde exista coherencia entre la situación problema, la formulación y el modelo (Grueso, 2017).

Ya en el contexto del aula de matemáticas, se considera a la modelación como una segunda herramienta en la construcción de una noción o un concepto matemático, dotada de un significado y con la intención de despertar motivación e interés por las matemáticas, por su carácter

Keywords

Observation, Modeling, Critical Mathematics, Systematization of Experience

aplicativo (Villa, 2007 citado en Grueso, 2017).

Un tercer eje conceptual corresponde a la Matemática Crítica, que integrado a la observación participante y la modelación matemática constituyen un tridente potente para los procesos de enseñanza-aprendizaje de la educación matemática. La Matemática Crítica, que deviene de la Pedagogía Crítica, sugiere las interrelaciones entre filosofía -pedagogía crítica- y práctica -experiencia-, las cuales se deben evidenciar en el aula de matemáticas. Al respecto, Muñoz (2018) afirma:

[...] en esta misma línea algunos autores, como Skovsmose (1999) proponen la llamada filosofía de la educación matemática crítica, cuyo propósito es proveer fundamentos para interpretar y aclarar prácticas educativas donde el objeto de estudio sea las matemáticas. Es lograr, en otras palabras, crear un lenguaje que permita nuevas lecturas, nuevos imaginarios sobre lo que pueden ser las matemáticas educativas, en donde el foco, la preocupación en el acto educativo es el desarrollo de una ciudadanía crítica en una sociedad democrática.

En este orden de ideas, el objeto de estudio en la presente práctica lo constituye la observación participante, la cual se vale de la resolución del rompecabezas conocido como Torres de Hanói, un juego matemático ideado en 1883 por Édouard Lucas. Este juego está compuesto por discos perforados de diámetros progresivos dispuestos en tres postes en un tablero fijo, que sirve como plataforma e instrumento matemático para la práctica de clase.

El objetivo específico de la práctica radica en reconocer a la Observación Participante como un mediador esencial en la construcción de un modelo matemático. La experiencia se llevó a cabo con estudiantes de diferentes programas acadé-

micos de la Institución Universitaria Antonio José Camacho, UNIAJC, ubicada en la ciudad de Santiago de Cali, Colombia, previendo que los participantes tuvieran un conocimiento conceptual y práctico de las Funciones Matemáticas, con énfasis en las Funciones Logarítmicas y Exponentiales.

El presente documento constituye una fundamentación teórica y metodológica, además de una aproximación a la sistematización de la experiencia denominada "La Observación Participante como Mediador en la Construcción de un Modelo Matemático".

A continuación, se aborda la metodología implementada en algunos momentos en las asignaturas de Matemáticas I, Matemática II e Investigación de operaciones, para el desarrollo de la práctica de clase, esto de acuerdo con la Secuencia Didáctica (Anexo 1) y el documento Informe de la práctica (Anexo 2).

Metodología

La metodología desarrollada en la experiencia se debe intuir desde dos perspectivas, de un lado la concerniente a la metodología de investigación en ciencias sociales, que para esta experiencia es de tipo cualitativa y se fundamenta en la observación participante. Y, de otro lado, la metodología implementada en la misma experiencia de aula.

La Observación Participante se configura como una metodología de investigación cualitativa donde el investigador examina un grupo no solo mediante la observación, sino también involucrándose activamente en sus actividades. En este enfoque cualitativo de observación, el investigador se sumerge en las rutinas diarias de los participantes con el propósito de documentar su comportamiento en una variedad de contextos. Al sumergirse en el entorno de estudio, los investigadores tienen la capacidad de examinar la

vida cotidiana de las personas, incluyendo sus interacciones sociales, conversaciones formales e informales, así como sus hábitos.

La observación participante proporciona a los investigadores la oportunidad de obtener información auténtica y detallada sobre los participantes. No obstante, es esencial tener en cuenta que esta información se filtra a través de la perspectiva de los investigadores, lo que puede poner en riesgo la objetividad y, potencialmente, influir en el comportamiento de los grupos estudiados debido a la presencia del investigador.

En cuanto a la metodología implementada en la experiencia, la práctica se describe mejor en tres (3) momentos:

Momento 1. Antes De La Experiencia

La organización del grupo, o curso, es muy importante para la práctica, por ello se requiere:

- Dividir el grupo, o curso, en otros subgrupos, mínimo 3 y un máximo de 5 estudiantes.
- Cada subgrupo debe tener útiles tales como escuadra, lápices, calculadora, etc.
- Cada subgrupo debe nombrar un moderador y un relator.

Momento 2. Durante La Experiencia

El desarrollo de la práctica requirió la supervisión, mediación y orientación del profesor para el satisfactorio logro del objetivo. A continuación, se detallan paso a paso los procedimientos realizados:

- Inicialmente, el profesor, una vez definidos los subgrupos, se queda solo con el grupo No 1, los demás grupos deben desalojar el aula.
- Luego el primer grupo de estudiantes,

en silencio, observan al profesor jugar Las Torres de Hanói, también en silencio. Tal observación consiste el analizar la forma física del juego, el propósito de este, y deducir la lógica de los movimientos de los discos en las torres, o postes; de igual forma, deben deducir las reglas que rigen tales movimientos, y muy importante, la complejidad que implica el aumento del número de discos en el juego. Luego, el profesor indaga al grupo si han entendido el juego, sin que el profesor lo explique, paso siguiente el grupo juega de acuerdo con sus percepciones.

- Una vez realizada la observación y la comprensión del juego, el respectivo grupo toma asiento y colectivamente discuten sobre la lógica del juego, posteriormente el grupo se dispone a jugar
- Posteriormente, el Grupo No 1 juegan solos y van, en paralelo, diligenciando el taller escrito que el profesor les ha entregado (Anexo 2), de este documento se hablará más adelante.
- Una vez los estudiantes del Grupo No 1 se encuentran jugando y deduciendo las reglas del juego, sus lógicas y diligenciando el taller, el profesor llama al aula al Grupo No 2, los cuales se ubican al frente del Grupo No 1, y los observan jugar, de tal forma que, apoyados en la observación, deducen cómo se juega, las reglas que definen el juego, para luego sentarse a jugar solos y diligenciar el Taller.

- Posteriormente, el profesor hace ingresar al aula al grupo siguiente, y así sucesivamente hasta que en todos los subgrupos estén el aula jugando, obteniendo deducciones empíricas, lógicas del juego y las reglas que rigen el juego Torres de Hanói.

- Mientras, el profesor, en un acto de acompañamiento, pasa por todos los grupos aumentando el número de discos y, en consecuencia, su complejidad, indagando sobre el diligenciamiento del taller, la captura de datos, los sistemas de representación, las conclusiones parciales, entre otras nociones matemáticas.
- Al final de la práctica, los estudiantes han trabajado completamente el Taller, han explicado con sus palabras, en len-

guaje natural, el juego o el fenómeno, han registrado los datos de las variables que intervienen en este, han construido la gráfica cartesiana, y han deducido el modelo matemático real o aproximado.

Momento 3. Final De La Experiencia

Una vez todos los grupos han jugado y gestionado totalmente el Taller, en particular las conclusiones, se terminan las actividades grupales. Posteriormente, se evalúa la práctica con la totalidad del grupo dirigido por el profesor, se hallan coincidencias en los diferentes registros y sistemas de representación de las funciones matemáticas (Anexo 2). Se hace hincapié en el modelo matemático, aunque pocas veces se ha llegado a este propósito.

Finalmente, de un lado, el profesor formaliza específicamente el modelo matemático de la experiencia desde los conceptos de las Funciones Logarítmicas y Exponenciales y, de otro, realiza una reflexión sobre lo importante que es la observación para desarrollar el pensamiento matemático y el pensamiento científico a través del razonamiento inductivo, deductivo y hasta abductivo⁴, como también el pensamiento crítico, todo esto emerge, en esta experiencia, para la construcción de un modelo matemático específico.

Aportes A La Educación Superior Y La Docencia

Realizar una práctica de aula en matemáticas que incluya un juego matemático, en este caso, como las Torres de Hanói, la observación participante y la construcción de un modelo matemático puede aportar significativamente a la educación superior de diversas maneras. Aquí hay algunos posibles aportes, tanto para la educación superior, como para la didáctica de las matemáticas y, en consecuen-

cia, para los mismos estudiantes.

- Integración de teoría y práctica: la práctica de aula con juegos matemáticos permite a los estudiantes aplicar los conceptos teóricos aprendidos en clase de manera práctica y significativa. Los estudiantes pueden experimentar directamente cómo las funciones matemáticas se aplican en situaciones del mundo real, aportando a su comprensión y conceptualización.
- Desarrollo de competencias pedagógicas: la observación participante brinda a los profesores la oportunidad de desarrollar competencias pedagógicas al interactuar directamente con los estudiantes, en un escenario del observador observado. De otro lado, los profesores diversifican los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Fomento de la creatividad: los juegos matemáticos promueven la resolución de problemas y la creatividad, aspectos esenciales en el aprendizaje matemático; los estudiantes pueden descubrir enfoques alternativos y estrategias para abordar problemas, desarrollando así habilidades de pensamiento crítico y modelamiento matemático.
- Colaboración y trabajo en equipo: los juegos matemáticos en grupo y, en este caso, la observación colaborativa, fomentan la discusión, el trabajo en equipo y la toma de decisiones colectivas o colegiadas. De otro lado, los estudiantes aprenden a comunicarse efectivamente, compartir ideas y aprovechar las fortalezas individuales para resolver problemas colectivos.
- Incorporación de la tecnología: la práctica de aula, en particular para construir un modelo matemático, puede integrar tecnología, como herramientas en línea o aplicaciones educativas, para mejorar la experiencia de aprendizaje, tales como simuladores o aplicaciones como GeoGebra.
- Observación participante, reflexiva y crítica: la implementación de la observación participante, caracterizada por su naturaleza reflexiva y crítica, proporciona a los estudiantes y docentes una oportunidad

significativa para reflexionar sobre sus prácticas pedagógicas y realizar ajustes pertinentes en su enfoque, basándose en las observaciones realizadas en el entorno educativo. La capacidad de llevar a cabo un análisis crítico y autocrítico emerge como un elemento esencial para el desarrollo profesional continuo, tanto en el contexto estudiantil como en el docente. Este proceso bidireccional de auto-reflexión y análisis crítico contribuye significativamente a la mejora continua de las prácticas educativas, proporcionando una base sólida para el crecimiento y la eficacia tanto de los educandos como de los educadores.

- Motivación y compromiso: los juegos matemáticos en el aula potencian la motivación y el compromiso de los estudiantes al hacer que las clases sean más divertidas y atractivas. Un ambiente de aprendizaje positivo y participativo puede influir significativamente en la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas.
- Evaluación continua: la implementación de la evaluación continua en la práctica educativa presenta la posibilidad de observar (al observador) el rendimiento de los estudiantes en contextos prácticos, en contraposición a la evaluación tradicional a través de exámenes escritos. Este enfoque conlleva la ventaja de ofrecer una perspectiva más abarcadora de las habilidades y comprensión de los estudiantes. Al centrarse en situaciones prácticas, la evaluación continua permite una valoración más auténtica y holística de la adquisición de conocimientos y habilidades, proporcionando así información valiosa sobre el progreso y las necesidades específicas de los estudiantes en el proceso educativo.

Finalmente, resulta importante resaltar que la implementación en el ámbito universitario de la enseñanza de las matemáticas mediante la aplicación de estrategias didácticas alternativas, sustentadas en actividades empíricas de tipo laboratorio, tales como juegos matemáticos y la elaboración de modelos matemáticos, mediante la metodología de

observación participante, se erige como una iniciativa innovadora que merece ser sometida a un proceso de sistematización de la experiencia, concebido como un proyecto de investigación en el ámbito de las ciencias sociales.

Bibliografía

- Ávila Penagos, R. (2004). La observación: una palabra para desbaratar y resignificar (Hacia una epistemología de la observación). *Pedagogía Y Saberes*, (20), 97.106. <https://doi.org/10.17227/01212494.20pys97.106>
- Bocco, M. (2010). Funciones elementales para construir modelos matemáticas. Ministerio de Educación de la Nación.
- Grueso, E. (2017). Propuesta Didáctica a través de la Modelación Matemática en Matemática Financiera (Tesis de maestría Universidad Tecnológica de Pereira). Repositorio de la Universidad Tecnológica de Pereira. <https://core.ac.uk/download/pdf/153513307.pdf>
- Hendel, V. (2018). Los modos de la mirada. Aportes para una epistemología crítica de la observación en la investigación social. *De Prácticas Y Discursos*, 7(9), 55–73. <https://doi.org/10.30972/dpd.792801>
- Martínez, A. (2007). La observación y el diario de campo en la definición de un tema de investigación. *Perfiles libertadores*, 4.
- Muñoz, C. (2018). La formación pedagógica continua de profesores universitarios de matemáticas de la Institución Universitaria Antonio José Camacho desde la perspectiva pedagógica crítica (Tesis Doctoral). Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, La Habana, Cuba.
- Rojas G., P. J. (2014). Sistemas de representación y aprendizaje de las matemáticas. *Revista Digital: Matemática, Educación E Internet*, 12(1). <https://doi.org/10.18845/rdmei.v12i1.1686>
- Skovsmose, O. (1999). Hacia una filosofía de la educación matemática crítica. Una empresa docente – Universidad de los Andes.
- Valencia Galvez, L. (2004). Epistemología de la Observación Etnográfica, como fundamento de la intervención sociocultural. VI Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires.

LA OBSERVACIÓN PARTICIPANTE COMO MEDIADOR EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN MODELO MATEMÁTICO					
COMPETENCIA: Fomentar en los estudiantes la capacidad de integrar la observación colaborativa con la modelación matemática para comprender fenómenos naturales y sociales, y así resolver problemas y tomar decisiones informadas.					
OBJETIVO: Reconocer a la observación como mediador en la construcción de un modelo matemático					
DURACION:	ETAPAS:	ACTIVIDADES DEL PROFESOR	ACTIVIDADES DE LOS ESTUDIANTES	MEDIOS Y DOCUMENTOS	SABER Y SABER HACER
	<p>0. Introducción</p> <p>1. Entender el problema</p> <p>2. Construir un plan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Organiza grupos de trabajos. ✓ Realiza una introducción del tema desde situaciones de la vida real. ✓ Provoca la reflexión de los estudiantes. ✓ Expone un problema: la modelación matemática a través del juego de las Torres de Hanói. ✓ Presenta las condiciones iniciales del problema: constantes, variables. 	<p>Describir la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de todo el grupo: ✓ Atienden y ejecutan las orientaciones del profesor. • Actividades en grupo: ✓ Redactar (con sus palabras) la situación problema. ✓ Construir una tabla de valores. ✓ Construir la gráfica que representa la función. 	<p>Se apuntan aquí el conjunto de los soportes de comunicación y de los soportes técnicos utilizados en la secuencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aula de clases ✓ Juego Torres de Hanói ✓ Documento Informe de la Práctica 	<p>Son identificados los procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicación verbal y escrita ✓ Las palabras nuevas ✓ Las definiciones ✓ Los procesos ✓ Los sistemas de representación ✓ Los métodos ✓ Las reglas ✓ Las relaciones entre los individuos
	<p>3. Desarrollar el plan</p> <p>4. Mirar hacia atrás.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Expone formas o sistemas de representación del fenómeno: redacción del problema, tabla de valores, gráficas y modelo matemático de la forma $f(x)$. ✓ Construir los sistemas de representación. ✓ Validar la solución. ✓ Reconfigurar o extrapolar el problema a situaciones sociales con nuevas variables dependientes e independientes. ✓ Proponer como otros fenómenos sociales podrían modelarse como una función matemática 	<p>Construcción del modelo matemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades individuales <p>Redactar una situación o fenómeno que podría modelarse como una función y determinar qué tipo de función podría ser.</p>		

Anexo 1: Secuencia Didáctica de la Práctica

ETAPAS	ACTIVIDAD	HACER ÉNFASIS EN	PRODUCTO
Introducción	<p>El proceso de observación a través de los sentidos es el método más antiguo y utilizado por los humanos para entender los fenómenos de la naturaleza y la sociedad. Observar tiene el propósito de describir, explicar, comprender para captar información a través de registros que posibiliten determinar patrones de comportamiento y construcción de modelos para luego universalizar o individualizar (inductivo/deductivo), lograr el aprendizaje y el conocimiento científico.</p> <p>La observación participante, además de la descrita anteriormente, es aquel método de investigación cualitativa, donde se da la interacción sistémica entre el o los sujetos observantes hacen parte del objeto de observación</p> <p>La presente práctica tiene como <i>Objetivo reconocer a la observación como mediador en la construcción de un modelo matemático</i>. Para ello se utiliza como instrumento el juego de las Torres de Hanói.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se debe hacer especial énfasis en la observación como proceso sistémico. ✓ Diferenciar la observación de la simple mirada. ✓ Indicar la importancia de la observación participante en los procesos académicos. 	
Planteamiento de la situación	<p>Las Torres de Hanói, es un rompecabezas o juego matemático inventado en 1883 por el matemático francés Édouard Lucas. Es un juego de mesa que consta de un grupo de discos perforados de diámetro creciente que se apilan insertándolos en tres postes fijados en un tablero.</p> <p>El objetivo del juego es trasladar de un poste extremo la pila de discos (2, 3, 4, 5 o más) al poste más extremo, de acuerdo con ciertas reglas, como poner siempre un disco de diámetro menor sobre uno de diámetro mayor, siempre mover un solo disco en cada movimiento.</p> <p>Para la práctica en particular lo importante es que los estudiantes, en grupos, observen como se juega, y de ello obtengan sus propias conclusiones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistema ✓ Funciona ✓ Fenómeno ✓ Constantes y variables ✓ Sistemas de representación 	<p>Documento con los sistemas de representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Redacción de la situación ✓ Tabla de datos ✓ Diagramas ✓ Plano cartesiano ✓ Modelo matemático
Plan de solución	<p>La Práctica se desarrolla así:</p> <p>El profesor explica al Grupo la Práctica y formula el objetivo de esta</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mapa conceptual 	Mapa conceptual

	<p>Se forman grupos de máximo 5 estudiantes</p> <p>Se enumeran cada uno de los subgrupos</p>		
Desarrollo del plan	<p>El 1er grupo se queda en el aula (los demás la abandonan⁴) a tal grupo el profesor les entrega y explica el juego. El profesor observa que los estudiantes hayan entendido y los pone a jugar con tres (3) discos, en la medida que vayan comprendiendo y logren el propósito del juego aumenta el número de discos complejizando el mismo. Los estudiantes deben tomar registros en el Informe de Práctica entregado por el profesor.</p> <p>Posteriormente, entra al aula el 2º grupo, al cual se le entrega el juego, pero no se les explica, ellos observan en silencio al 1er grupo, y de esa observación deducen cómo se juega, incluso deben deducir cuáles son las reglas que lo rige.</p> <p>Correspondientemente entran al aula uno a uno los demás grupos y, de forma similar, observan y</p>		

⁴ Los grupos que abandonan el aula desconocen cómo se juega Las Torres de Hanoi.

	<p>deducen las condiciones y reglas del juego</p> <p>De igual forma cada grupo debe registrar y diligenciar el respectivo Informe de Práctica.</p>		
Retroalimentación	<p>Finalmente, el profesor debe realizar una evaluación cualitativa al grupo fundamentado en el Objetivo de la Práctica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Solución ✓ Variables ✓ Constantes ✓ Modelar ✓ Tipos de variables ✓ Se extrapola la situación micro a una macro (geopolítica) y se regresa a la situación micro y se penetra en la realidad subjetiva. 	<p>Tarea en tiempo independiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Traer tres (3) ejemplos de posibles situaciones sociales que se puedan modelar ✓ Tome una de las situaciones y modele matemáticamente la misma (sistemas de representación)
Internalización	<p>A partir de la información registrada en cada uno de los documentos Informe de la Práctica, el vocero de cada grupo expondrá los hallazgos obtenidos: los relacionados con los sistemas de representación de las funciones, y los relacionados con la observación como mediador en la construcción de un</p>	Función	

	<p>modelo matemático. Del primero, es importante:</p> <p>La Función como relación entre conjuntos,</p> <p>La noción de variable y de constante</p> <p>Se plantean las limitaciones de las modelaciones matemáticas en fenómenos sociales, las multivariadas, lo factorial. La complejidad de las ciencias sociales</p>		
--	--	--	--

ANEXO 2: INFORME DE LA PRÁCTICA (ESTUDIANTES)



DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS BÁSICAS

DOCENTE	CARLOS ARTURO MUÑOZ VARGAS			E- MAIL	cmunoz@admon.uniajc.edu.co	
ASIGNATURA				PRÁCTICA	La observación participante como mediador en la construcción de un modelo matemático	
ESTUDIANTE				GRUPO	FECHA	
CÓD. EST.				PROG. ACADEM.		

CÓDIGO	ESTUDIANTE
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Informe De La Práctica

la observación participante como mediador en la construcción de un modelo matemático



1.1 Introducción

El proceso de observación a través de los sentidos es el método más antiguo y utilizado por los humanos para entender los fenómenos de la naturaleza y la sociedad. Observar tiene el propósito de describir, explicar y comprender para captar información a través de registros que posibiliten determinar patrones de comportamiento y construcción de modelos para luego individualizar o universalizar (inductivo/deductivo), lograr el aprendizaje y el conocimiento científico.

La observación participante, además de la descrita anteriormente, es aquel método de investigación cualitativa donde se da la interacción sistémica entre los actores que intervienen, es decir, el o los sujetos observantes hacen parte del objeto de observación.

La presente práctica tiene como propósito jugar con el rompecabezas llamado Torres de Hanói. Las Torres de Hanói es un juego matemático inventado en 1883 por el matemático francés Édouard Lucas. Es un juego de mesa que consta de un grupo de discos perforados de diámetro creciente que se apilan insertándolos en tres postes fijados en un tablero.

1.2 Objetivo

Reconocer a la observación participante como mediador en la construcción de un modelo matemático.

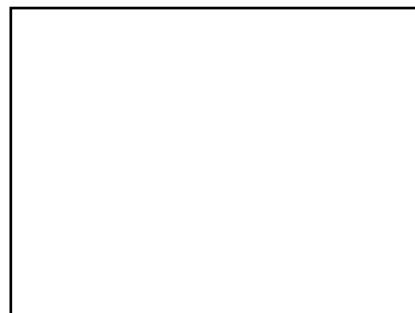
1.3 Desarrollo De La Práctica

Los estudiantes, en silencio, observan a sus compañeros jugar Las Torres de Hanói. Tal observación consiste el analizar la forma física del juego, el propósito y deducir la lógica de los movimientos de los discos en las torres; de igual forma, deben deducir las reglas que rigen tales movimientos y, muy importante, la complejidad que implica el aumento del número de discos en el juego.

Una vez realizada la observación y la comprensión del juego, el respectivo grupo toma asiento y colectivamente discuten sobre la lógica del juego, posteriormente el grupo se dispone a jugar.

Una vez el grupo ha jugado, realiza el siguiente sistema de registros:

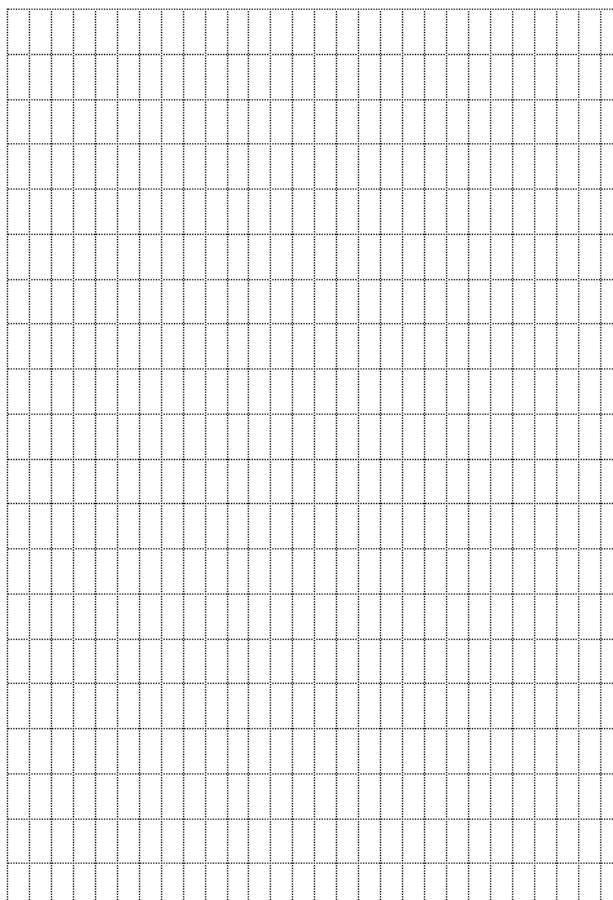
- **Explicación del juego: de forma colectiva el grupo explica el juego.**



• Registro de datos numéricos

No DE DISCOS	No DE MOVIMIENTOS	OBSERVACIONES

• Gráfica Cartesiana: Con Los Datos Registrados Represente El Fenómeno En Un Plano Cartesiano.

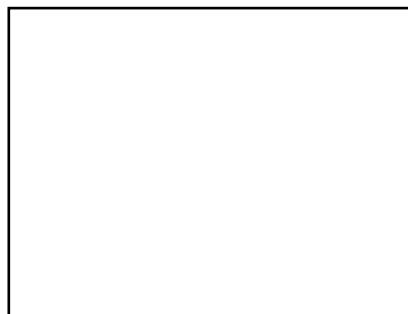


Modelo Matemático: Con La Información Registrada Intenten Construir El Modelo Matemático Que Representa La Lógica Del Juego, Para Ello Utilice La Forma De Función $F(X)=Y=$

VARIABLES		CONSTANTES	DETERMINACIÓN DEL MODELO MATEMÁTICO
Independientes	Dependientes		

Conclusiones

De manera breve concluyan los hallazgos obtenidos en la práctica, especialmente en la importancia de la observación del juego, el mismo juego y el modelo matemático obtenido.



TRAYENDO LA INNOVACIÓN AL AULA: UNA EXPLORACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN INVESTIGACIÓN (ABI) PARA ESTUDIANTES DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Autor

Fanor Martínez Tenorio

Asesor Pedagógico

Jair Gutiérrez Ortiz



Resumen

El Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) ha emergido como un enfoque pedagógico innovador en la educación superior, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades críticas y de resolución de problemas a través de la indagación activa y la investigación. Este artículo presenta una experiencia de implementación del ABI en el programa de Ingeniería Electrónica de la UNIAJC, con el objetivo de fomentar la participación estudiantil en procesos investigativos desde los primeros semestres de formación. A partir de la integración del ABI con el modelo pedagógico institucional y el desarrollo de semilleros de investigación, se diseñó un proceso que promueve la autonomía, la colaboración y la aplicación del método científico en entornos académicos. Los resultados iniciales evidencian un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes, fortaleciendo su capacidad para abordar problemas complejos y mejorar su desempeño académico.

Abstract

Inquiry-Based Learning (IBL) has emerged as an innovative pedagogical approach in higher education, enabling students to develop critical thinking and problem-solving skills through active inquiry and research. This article presents an experience in implementing IBL in the Electronic Engineering program at UNIAJC, aiming to encourage student participation in research processes from the early semesters of their training. By integrating IBL with the institutional pedagogical model and research seedbeds, a process was designed to promote autonomy, collaboration, and the application of the scientific method in academic settings. Initial results show a positive impact on student learning, strengthening their ability to tackle complex problems and improve their academic performance.

Palabras clave

Aprendizaje Basado en Investigación, Educación Superior, Ingeniería Electrónica, Semilleros de Investigación, Innovación Pedagógica

Keywords

Inquiry-Based Learning, Higher Education, Electronic Engineering, Research Seedbeds, Pedagogical Innovation

Introducción

El dinamismo constante de la educación superior demanda la implementación de enfoques pedagógicos innovadores que estimulen un aprendizaje activo y significativo. En este contexto, surge esta investigación como respuesta a la necesidad de abordar el Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) en la formación de estudiantes del programa de Ingeniería Electrónica.

Este artículo busca proporcionar una visión integral de cómo un grupo de estudiantes, participantes activos del semillero SELECT del programa de Ingeniería Electrónica, se involucraron en un proceso de formación investigativa. La experiencia se desarrolló desde el segundo semestre de 2022, cuando los estudiantes cursaban su primer semestre hasta el primer período del año 2024, cuando cursaban su cuarto semestre. El enfoque de la investigación se centra en motivar a estos estudiantes hacia un proceso de formación investigativa alineado con el Modelo Pedagógico Institucional, sustentado en una concepción humanista e integral.

Este trabajo busca proporcionar una visión integral de cómo un grupo de estudiantes, participantes activos del semillero SELECT del programa de Ingeniería Electrónica, se involucraron en un proceso de formación investigativa. La experiencia se desarrolló desde el segundo semestre de 2022, cuando los estudiantes cursaban su primer semestre hasta el primer período del año 2024, cuando cursaban su cuarto semestre. El enfoque de la investigación se centra en motivar a estos estudiantes hacia un proceso de formación investigativa alineado con el Modelo Pedagógico Institucional, sustentado en una concepción humanista e integral.

John Dewey expresó una idea poderosa que resuena en este enfoque: "La educación no es preparación para la vida; la educación es la vida misma", subrayando

así la importancia de una educación que se base en la experiencia y la participación del estudiante. Esta filosofía encuentra su correlato en el ABI, que busca que los estudiantes no solo adquieran conocimientos de manera pasiva, sino que participen activamente en la investigación y resolución de problemas.

Asimismo, Jerome Bruner señaló que "El acto de descubrir algo por uno mismo y de ver cómo encaja en una estructura más grande de ideas es un acto profundamente personal y emocional". Esta declaración resalta la importancia de la participación del estudiante en el proceso de aprendizaje, un principio fundamental del ABI donde los estudiantes se involucran en la investigación y resolución de problemas como parte intrínseca de su formación.

Además de estas perspectivas teóricas, es crucial destacar los beneficios potenciales del ABI. Este enfoque no solo fomenta una comprensión más profunda de los conceptos, sino que también promueve el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y autonomía en los estudiantes. Como afirmó Lev Vygotsky, "El aprendizaje es más que la adquisición de la capacidad de pensar; es la adquisición de muchas capacidades específicas de pensamiento". Al integrar la investigación en la formación académica, los estudiantes no solo adquieren conocimientos de manera pasiva, sino que también se convierten en participantes activos en la generación de conocimiento y solución de problemas.

Los objetivos de este manuscrito son claros: presentar una experiencia significativa de ABI, alinearla con el modelo pedagógico institucional y demostrar su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. En las secciones subsiguientes, se detallarán los métodos utilizados, los resultados obtenidos, se abrirá espacio para la discusión de los hallazgos y, finalmente, se extraerán conclusiones significativas de la experiencia presentada.

Marco Teórico

En esta sección, se revisarán algunas teorías y enfoques relevantes que respaldan el Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) y su implementación en la educación superior.

John Dewey: filósofo y educador estadounidense, abogó por un enfoque pragmático y experimental en la educación. Sus ideas han influido en el desarrollo del aprendizaje basado en investigación al enfatizar la importancia de la experiencia y la experimentación como fundamentos del aprendizaje significativo.

Lev Vygotsky: La teoría sociocultural de Lev Vygotsky destaca la importancia de la interacción social y la colaboración en el aprendizaje. Sus ideas respaldan la noción de aprendizaje basado en investigación como un proceso social en el que los estudiantes trabajan juntos para construir conocimiento y comprensión.

Jean Piaget: psicólogo suizo, desarrolló la teoría del constructivismo, que enfatiza la construcción activa del conocimiento por parte del estudiante. El aprendizaje basado en investigación se alinea con este enfoque, ya que implica que los estudiantes construyan activamente su comprensión a través de la investigación y la exploración.

Jerome Bruner: psicólogo y educador estadounidense, abogó por la importancia de la estructuración del conocimiento y la participación de los estudiantes en el aprendizaje. Sus ideas respaldan la noción de aprendizaje basado en investigación al enfatizar la importancia de la participación del estudiante en la construcción de su comprensión.

Integrar estos enfoques teóricos en la implementación del ABI puede proporcionar una base sólida para el diseño de experiencias de aprendizaje significativas que fomenten la investigación y el pensamiento crítico en los estudiantes.

Metodología

Se presenta el desarrollo de un grupo de estudiantes pertenecientes al semillero del programa de Ingeniería Electrónica, quienes se involucraron en un proceso de formación investigativa a partir del segundo semestre de 2022. La relevancia de esta experiencia radica en cómo motivar a los estudiantes, considerando sus diversas características, como la timidez, la falta de orientación profesional, los desafíos emocionales debido a la migración a otra ciudad y los cambios en los hábitos adquiridos en sus territorios de origen, entre otros.

Se establecieron criterios claros de selección de los participantes para garantizar la representatividad y diversidad de la muestra, que incluyeron factores como la disposición para la investigación y la diversidad de antecedentes culturales y académicos.

El objetivo de la investigación es diseñar un proceso de formación investigativa alineado con el modelo pedagógico institucional y la integración con estrategias actuales en las Instituciones de Educación Superior (IES) del país, como el desarrollo de semilleros y su articulación con los grupos de investigación. Todo esto se lleva a cabo con el propósito de lograr que los estudiantes aprendan de manera más efectiva a participar activamente en la investigación y la resolución de problemas, en contraposición a simplemente recibir información de manera pasiva. Es en este contexto donde se considera pertinente aplicar el enfoque educativo centrado en el estudiante, reconocido como "El aprendizaje basado en investigación (ABI)".

Objetivo De La Experiencia

Objetivo Del Artículo: explorar la efectividad del aprendizaje basado en investigación en estudiantes de ingeniería electrónica: un enfoque pedagógico centrado en el estudiante.

Respecto A Los Trabajos Previos E Investigaciones, El Objetivo Podría Ser: Analizar y sintetizar las experiencias previas en aprendizaje basado en investigación para identificar mejores prácticas y desafíos en la formación investigativa de estudiantes de ingeniería electrónica.

Características Del ABI: El Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) es un enfoque educativo que se centra en involucrar a los estudiantes en procesos activos de investigación como parte integral de su experiencia de aprendizaje. Este método va más allá de la simple adquisición de información para fomentar la indagación, el descubrimiento y la resolución de problemas.

Indagación Activa: durante el desarrollo de la investigación, los estudiantes se involucraron activamente en la búsqueda, recopilación y análisis de información pertinente a un área de estudio. Por ejemplo, en el estudio de técnicas para descubrir situaciones o problemas de una población objetivo, los estudiantes llevaron a cabo investigaciones exhaustivas sobre tecnologías emergentes y métodos novedosos que optimicen estos procesos en investigación, utilizando recursos como bases de datos académicas y literatura especializada.

Resolución De Problemas: los participantes aplicaron activamente el conocimiento teórico adquirido en el aula para abordar problemas del mundo real. Por ejemplo, al enfrentarse al desafío de cómo pueden encontrar situaciones en una población por medio de su comportamiento y su forma de opinar, para así poder en un futuro con este proceso de

formación investigativa formular proyectos que involucren el diseño de un circuito electrónico eficiente, integren conceptos de electrónica de potencia y teoría de circuitos, permitiendo así el desarrollo de soluciones innovadoras que optimizaran el rendimiento de los estudiantes en la universidad y minimizaran los impactos causados por la falta de orientación profesional, los desafíos emocionales asociados a la migración a otra ciudad, y los cambios en los hábitos adquiridos en sus territorios de origen.

Autonomía Del Estudiante: a lo largo del proceso de investigación, se promovió la independencia y la autorregulación en el aprendizaje. Los estudiantes asumieron un papel activo en la planificación y ejecución de sus procesos de formación investigativa tomando decisiones informadas sobre la dirección de su investigación y gestionando su tiempo para cumplir con los objetivos establecidos.

Colaboración: se fomentó el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes, creando un entorno enriquecedor para compartir ideas y perspectivas. Por ejemplo, en proyectos de investigación colaborativa, los estudiantes se organizaron en equipos para abordar problemas complejos desde diferentes ángulos, aprovechando la diversidad de conocimientos y habilidades de cada miembro del equipo.

Integrar estas características del ABI en la investigación no solo enriqueció la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, sino que también promovió el desarrollo de habilidades fundamentales para su futura carrera profesional en el campo de la ingeniería electrónica.

Aspectos Clave Incorporando El Enfoque De John Dewey Y El Método Científico: el ABI se fundamenta en la filosofía educativa de John Dewey, quien abogaba por un enfoque pragmático y experimental en la enseñanza. En su obra "Experience and Education", Dewey argumenta que el aprendizaje se deriva principalmente de

la experiencia y la acción. Este enfoque sugiere que los estudiantes aprenden mejor cuando están activamente involucrados en situaciones prácticas y significativas.

Al mismo tiempo, el ABI también se basa en el método científico, fomentando la observación sistemática, la formulación de hipótesis, la recopilación de datos y la experimentación. Al involucrar a los estudiantes en proyectos de investigación reales, el ABI les brinda la oportunidad de aplicar el método científico en un entorno controlado, lo que desarrolla habilidades críticas de pensamiento y resolución de problemas.

¿El Aprendizaje Basado En Investigación (Abi) En Pedagogía Como Es Considerado?

El aprendizaje basado en investigación (ABI) en pedagogía se considera un enfoque educativo centrado en el estudiante que busca involucrar activamente a los estudiantes en el proceso de descubrimiento y construcción de conocimiento. Se basa en la idea de que los estudiantes aprenden de manera más efectiva cuando participan en la investigación y la resolución de problemas en lugar de simplemente recibir información de manera pasiva.

En el contexto de la pedagogía, el ABI se alinea con varias teorías y enfoques educativos, incluyendo:

Constructivismo: el ABI se relaciona estrechamente con la teoría del constructivismo, que sostiene que el conocimiento se construye activamente por parte del estudiante a medida que interactúa con la información y su entorno.

Aprendizaje Activo: el ABI promueve el aprendizaje activo, donde los estudiantes participan en actividades que requieren reflexión, análisis y aplicación de conocimientos. Este enfoque contrasta con los métodos de enseñanza más tradicionales y pasivos.

Enfoque Centrado En El Estudiante: el ABI pone al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje. Se reconoce la importancia de adaptar la enseñanza a las necesidades, intereses y habilidades individuales de cada estudiante.

Desarrollo De Habilidades De Investigación: como su nombre indica, el ABI se centra en desarrollar las habilidades de investigación de los estudiantes. Esto incluye la capacidad de formular preguntas, recopilar y analizar datos, y sacar conclusiones basadas en la evidencia.

Fomento Del Pensamiento Crítico: el ABI busca cultivar el pensamiento crítico al desafiar a los estudiantes a cuestionar, analizar y evaluar la información. Los estudiantes aprenden a pensar de manera crítica y a tomar decisiones informadas.

Colaboración: en muchos casos, el ABI implica actividades colaborativas donde los estudiantes trabajan juntos en proyectos de investigación. Esto fomenta el desarrollo de habilidades sociales y la capacidad de trabajar en equipo.

En resumen, el ABI en pedagogía se considera una aproximación efectiva para fomentar el aprendizaje significativo y duradero al proporcionar a los estudiantes experiencias prácticas y contextuales. Este enfoque no solo se centra en la transmisión de conocimientos, sino también en el desarrollo de habilidades y actitudes que preparan a los estudiantes para enfrentar desafíos del mundo real. El aprendizaje basado en investigación (ABI) se considera más una estrategia o enfoque pedagógico que una técnica didáctica específica. Es una filosofía educativa que orienta la forma en que se estructuran las experiencias de aprendizaje. Dicho esto, dentro del marco del ABI, se pueden utilizar diversas técnicas didácticas específicas para facilitar la investigación y el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Algunas técnicas didácticas que podrían estar asociadas con el ABI incluyen:

Proyectos De Investigación: los proyectos de investigación permiten a los estudiantes abordar preguntas o problemas de manera independiente o colaborativa, fomentando la indagación y la aplicación práctica del conocimiento.

Estudios De Caso: Utilizar estudios de caso reales o simulados puede ser una técnica eficaz para involucrar a los estudiantes en la investigación y el análisis crítico de situaciones específicas.

Aprendizaje Basado En Problemas (Abp): Aunque el ABP y el ABI no son idénticos, comparten similitudes. El ABP también enfatiza el enfoque activo y la resolución de problemas, lo que puede alinearse con los principios del ABI.

Simulaciones Y Juegos De Roles: estas actividades pueden proporcionar entornos simulados para que los estudiantes investiguen y resuelvan problemas de manera práctica.

Debates Y Discusiones: fomentar debates y discusiones sobre temas relevantes puede motivar a los estudiantes a investigar y respaldar sus argumentos con evidencia.

En última instancia, el ABI abarca una gama de enfoques y actividades que buscan empoderar a los estudiantes como investigadores activos. La elección de técnicas específicas dependerá de los objetivos del aprendizaje, los contenidos curriculares y las preferencias del educador.

Después de lo expuesto, es crucial reconocer cómo la UNIAJC presenta un Modelo Pedagógico que armoniza con el Aprendizaje Basado en Investigación (ABI). A continuación, se expone una síntesis de este modelo, que forma parte integral del marco utilizado por los programas académicos al presentarse ante el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Modelo Pedagógico Uniajc

La universidad ha establecido un Modelo Pedagógico Institucional basado en la Resolución 084 de 2011 del Consejo Académico, adoptando una perspectiva humanista e integral. Este modelo se concibe como un proceso continuo y participativo que busca desarrollar las dimensiones del ser humano en el contexto social. Reconoce el carácter histórico de cada individuo, convirtiendo esas experiencias en fuentes de conocimiento que enriquecen el proceso de socialización del estudiante, fomentan el desarrollo de una actitud crítica y determinan la dinámica para abordar los problemas de su comunidad, así como la capacidad de adaptarse a nuevos contextos.

El modelo reconoce los procesos cognitivos y la racionalidad de cada individuo, adoptando una perspectiva multidimensional y multifactorial que considera los componentes biológicos, ambientales, políticos y socioculturales. Se fundamenta en:

A). Pensamiento Complejo: se espera que el conocimiento sea pertinente y conduzca a pensar y actuar en contextos complejos, ya sea a nivel global, nacional, regional o local. El pensamiento multidimensional aborda los múltiples factores involucrados en la comprensión de un fenómeno, siendo sistémico al tratar la relación entre el todo y las partes (todo/partes). Además, adopta una perspectiva ecologizada que entiende el fenómeno u objeto de estudio en y por su relación auto-eco-organizadora, considerando su entorno natural, social, cultural, económico y político.

B). Gestión Del Conocimiento: en lugar de concebir el conocimiento como algo que se transmite, entrega o traspasa, se destaca que este se produce, elabora y construye a través de un trabajo individual y colectivo. Es un proceso constante y persistente que requiere esfuerzo y

dedicación. La universidad lleva a cabo la gestión del conocimiento mediante la identificación, búsqueda, clasificación, proyección, presentación y uso más efectivo y eficiente del conocimiento y la experiencia acumulados a lo largo de la historia de los programas y sus disciplinas.

El Modelo Pedagógico de la Institución Universitaria Antonio José Camacho (UNIAJC) se fundamenta en una concepción humanista e integral de la educación. Este modelo reconoce la importancia de cultivar no solo el intelecto de los estudiantes, sino también su desarrollo emocional, social y ético.

Principios Fundamentales Del Modelo Pedagógico

- **Aprendizaje Significativo:** se enfoca en la construcción activa del conocimiento a través de la reflexión crítica y la aplicación práctica.
- **Desarrollo Integral Del Estudiante:** reconoce la diversidad de habilidades, talentos y experiencias de cada estudiante, promoviendo un ambiente inclusivo y respetuoso.
- **Formación Investigativa:** fomenta la curiosidad intelectual y la capacidad de investigación como componentes esenciales de la educación superior.

Aportes Del Aprendizaje Basado En Investigación (ABI) En Las Instituciones De Educación Superior.

El Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) ha demostrado ser un enfoque pedagógico eficaz para promover un aprendizaje significativo y participativo en las Instituciones de Educación Superior (IES) de todo el mundo. Al adoptar el ABI, estas instituciones han experimentado diversos beneficios que han impactado positivamente en los procesos de formación de los estudiantes y en la calidad de la educación superior.

Promoción Del Pensamiento Crítico Y La Resolución De Problemas

El ABI fomenta el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas de manera efectiva. Al involucrar a los estudiantes en procesos activos de investigación, se les desafía a cuestionar, analizar y evaluar la información de manera crítica, lo que contribuye a su desarrollo intelectual y cognitivo (Hmelo-Silver et al., 2007).

Estimulación De La Curiosidad Y La Creatividad

La naturaleza investigativa del ABI promueve la curiosidad y la creatividad entre los estudiantes. Al enfrentarse a preguntas de investigación y problemas del mundo real, los estudiantes se ven motivados a explorar nuevas ideas, generar soluciones innovadoras y desarrollar un pensamiento creativo (Brooks & Brooks, 1993).

Fortalecimiento De Las Habilidades De Investigación

El ABI proporciona a los estudiantes la oportunidad de desarrollar habilidades de investigación sólidas. A través de proyectos de investigación guiados por profesores y mentores, los estudiantes aprenden a formular preguntas de investigación, recopilar y analizar datos, y comunicar sus hallazgos de manera efectiva (Thomas, 2000).

Fomento Del Trabajo Colaborativo Y La Comunicación Efectiva

El ABI promueve el trabajo colaborativo y la comunicación efectiva entre los estudiantes. Al participar en proyectos de investigación en equipo, los estudiantes aprenden a colaborar de manera productiva, compartir ideas y perspectivas, y trabajar hacia objetivos comunes (Lamb & Johnson, 2007).

Preparación Para El Mundo Laboral Y La Investigación Académica

El ABI prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo laboral y la investigación académica. Al participar en proyectos de investigación aplicada

y experimentar el proceso de investigación científica, los estudiantes adquieren habilidades y competencias que son altamente valoradas por los empleadores y las instituciones académicas (Marzano et al., 2001).

Estos son solo algunos de los aportes del ABI en las Instituciones de Educación Superior. Su implementación ha transformado la forma en que se concibe y se practica la educación superior, promoviendo un aprendizaje más activo, significativo y centrado en el estudiante.

"En la actualidad, el enfoque de Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) ha sido adoptado por diversas instituciones educativas a nivel mundial. Algunas de las universidades y programas que han implementado este método y han recibido reconocimiento por sus aportes en los procesos de formación son: Stanford University (s.f.), Massachusetts Institute of Technology (s.f.), University of Helsinki (s.f.), University of Queensland (s.f.) y University of Cambridge (s.f.). Final del formulario.

fomentado el ABI como parte integral de la experiencia educativa de sus estudiantes.

• **Universidad Técnica De Múnich, Alemania:** ha implementado programas de ABI que han recibido reconocimiento internacional por su calidad y rigor académico.

• **Universidad De Cambridge, Reino Unido:** la Universidad de Cambridge ha adoptado el ABI como parte de su enfoque en la educación centrada en el estudiante. A través de programas como el Cambridge Research Experience, los estudiantes tienen la oportunidad de participar en proyectos de investigación de vanguardia y contribuir al avance del conocimiento en sus campos de estudio.

• **Universidad De Helsinki, Finlandia:** la Universidad de Helsinki ha implementado el ABI en varios de sus programas de posgrado, particularmente en áreas como la educación, la psicología y las ciencias de la computación. Su enfoque en la colaboración entre estudiantes y profesores ha llevado a la creación de entornos de aprendizaje dinámicos y participativos.

• **Universidad De Queensland, Australia:** esta universidad ha sido reconocida por su enfoque en el ABI en áreas como la biología, la medicina y la ingeniería. A través de programas como el UQ Research Experience, los estudiantes tienen la oportunidad de participar en proyectos de investigación dirigidos por profesores y colaborar con equipos internacionales.

• **Universidad De Tsinghua Y La Universidad De Pekín China:** han incorporado el ABI en sus currículos para preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI y promover la innovación y el desarrollo tecnológico en el país.

Estos son solo algunos de los aportes del ABI en las Instituciones de Educación Superior a nivel mundial. Su implementación ha transformado la forma en que se concibe y se practica la educación superior, promoviendo un aprendizaje más

Referentes A Nivel Mundial

• **Stanford University, Estados Unidos:** la Universidad de Stanford ha integrado el ABI en varios de sus programas académicos, especialmente en áreas como la ingeniería, las ciencias sociales y la medicina. Su enfoque en proyectos de investigación interdisciplinaria ha llevado a importantes avances en campos como la inteligencia artificial, la biotecnología y la sostenibilidad.

• **Massachusetts Institute Of Technology (Mit), Estados Unidos:** el MIT es conocido por su enfoque en la investigación aplicada y el aprendizaje experiencial. A través de programas como el MIT Media Lab y el MIT OpenCourseWare, la institución ha

activo, significativo y centrado en el estudiante.

Implementación Del ABI En El Programa De Ingeniería Electrónica En La Uniajc



Figura 1. Implementación de ABI con los estudiantes de Ingeniería Electrónica

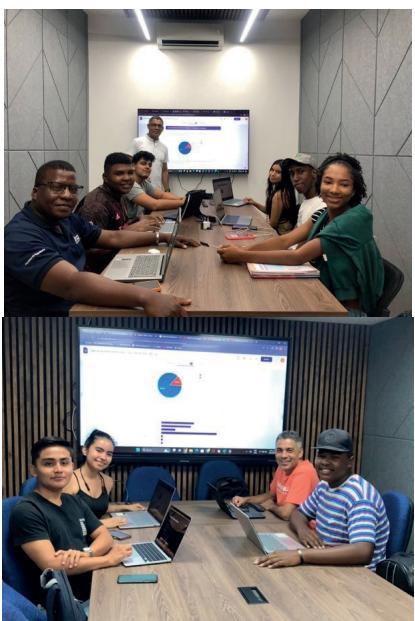


Figura 2. Análisis de resultados parciales con los estudiantes de Ingeniería Electrónica

La implementación del Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) se llevó a cabo en varias fases, diseñadas para fomentar la indagación activa, la resolución de problemas y la autonomía del estudiante. Estas fases se describen a continuación:

Fase 1: Identificación De Problemas Y Situaciones

En esta etapa inicial, se realizó una sesión de lluvia de ideas con el grupo de 9 estudiantes pertenecientes al semillero de investigación SELECT. El objetivo era identificar situaciones problemáticas comunes entre los estudiantes universitarios. A través de este ejercicio, se estableció el universo de estudio (todos los estudiantes de la Institución Universitaria Antonio José Camacho) y se identificaron problemas hipotéticos, como la falta de una cultura de estudio y la apropiación insuficiente de conocimientos adquiridos durante la educación secundaria.

Fase 2: Aplicación Del Pensamiento De Diseño

En esta fase, se introdujo la metodología del pensamiento de diseño, también conocida como Design Thinking. Esta metodología se seleccionó por su enfoque centrado en el ser humano, que promueve la generación de soluciones innovadoras a través de la comprensión profunda de las necesidades del usuario. Se dividieron en varias etapas claves, incluyendo la empatía, la definición, la ideación, el prototipado y el testeo. Se concentraron principalmente en la etapa de empatizar, que permitió identificar las necesidades reales de los estudiantes y establecer áreas potenciales de investigación.

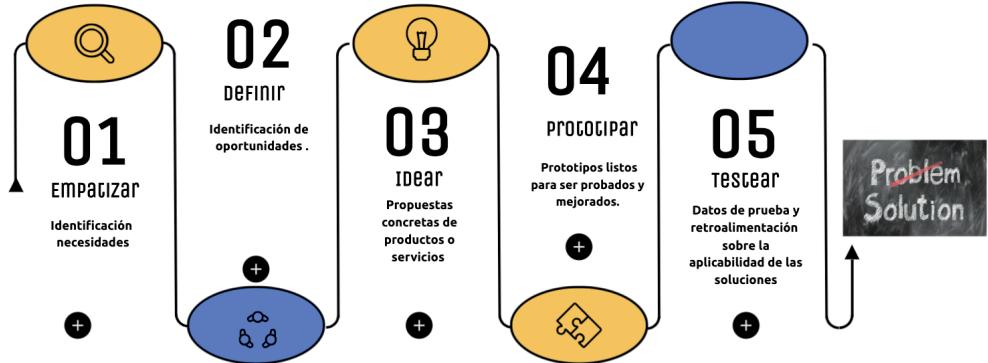


Figura 3. Ruta de trabajo Design Thinking

Fuente: Construcción propia

Fase 3: Aplicación Del Método De Grupo Focal

En esta fase, se introdujo la metodología del pensamiento de diseño, también conocida como Design Thinking. Esta metodología se seleccionó por su enfoque centrado en el ser humano, que promueve la generación de soluciones innovadoras a través de la comprensión profunda de las necesidades del usuario. Se dividieron en varias etapas claves, incluyendo la empatía, la definición, la ideación, el prototipado y el testeo. Se concentraron principalmente en la etapa de empatizar, que permitió identificar las necesidades reales de los estudiantes y establecer áreas potenciales de investigación.

Fase 4: Desarrollo Y Aplicación De La Encuesta

Con base en los resultados del grupo focal, se diseñó una encuesta detallada para recopilar información específica sobre las necesidades y desafíos de los estudiantes universitarios. La encuesta se centró en áreas como la adaptación a la vida universitaria, el apoyo familiar, los desafíos académicos y el bienestar emocional. Se aplicaron encuestas a una muestra representativa de 186 estudiantes universitarios para recopilar datos cuantitativos y cualitativos.

Fase 5: Análisis De Resultados Y Planificación Futura

En esta etapa, se está llevando a cabo el análisis de los datos recopilados a través de las encuestas. Se busca identificar patrones, tendencias y áreas prioritarias de intervención. Los resultados preliminares como se observan en las siguientes gráficas indican áreas de interés potencial para futuras investigaciones y proyectos de desarrollo. Además, se está fortaleciendo el trabajo en equipo y la apropiación de conocimientos y tecnologías emergentes, como es la inteligencia artificial (IA), preparando el terreno para futuros trabajos interdisciplinarios en el campo de la ingeniería electrónica.

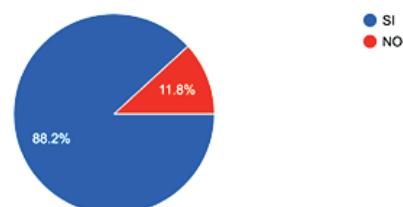


Figura 4. Participación de estudiantes de la UNIAJC que se enfrentan hoy a algún tipo de desafío que podrían mejorar con el apoyo de soluciones tecnológicas

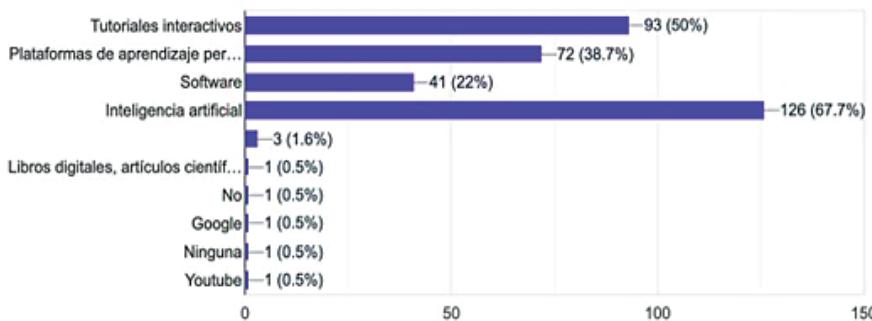


Figura 5.Tecnología empleada por estudiantes de la UNIAJC para abordar desafíos académicos

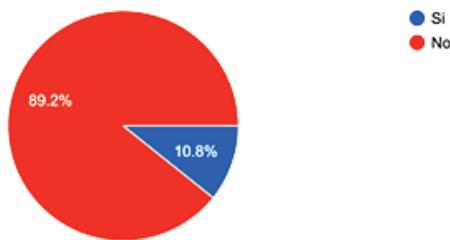


Figura 6. Participación en actividades extracurriculares de estudiantes de la UNIAJC que involucran tecnologías innovadoras (ejemplo clubes de robótica, hackáthones, etc.)

Fuente figuras 4-5-6. Encuestas realizadas “Experiencia y Necesidades Estudiantiles en la Institución Universitaria Antonio José Camacho” - 2024

Conclusiones Y Limitaciones

La experiencia preliminar de implementar el ABI en el programa de Ingeniería Electrónica ha sido positiva, mostrando un aumento en la participación de los estudiantes y una mejora en su comprensión de los conceptos clave. Sin embargo, se reconoce la necesidad de realizar una evaluación más exhaustiva para determinar el impacto a largo plazo del ABI en el aprendizaje y el desarrollo de habilidades de investigación de los estudiantes.

Perspectivas Futuras

- Realizar un seguimiento a largo plazo de los estudiantes que han participado en el ABI para evaluar su éxito académico y profesional.
- Explorar formas de integrar el ABI en otros programas de ingeniería y disciplinas relacionadas.
- Investigar estrategias adicionales para apoyar y motivar a los estudiantes en el proceso de aprendizaje basado en investigación.

Limitaciones Del Estudio

Las limitaciones del estudio se presentan en varios aspectos que afectan la validez y generalización de los resultados obtenidos. Una de estas limitaciones radica en la posible presencia de sesgos en la selección de participantes. Es importante destacar que los estudiantes que llegan a la institución pueden presentar ciertas características que influyen en su desempeño académico, como una baja madurez y carencias en sus bases académicas. Estos factores, combinados con una actitud poco favorable hacia el aprendizaje, pueden sesgar los resultados del estudio, ya que el profesor debe dedicar un esfuerzo considerable en motivar a los estudiantes y evitar la discriminación, dado que algunos comportamientos pasivos pueden considerarse normales debido a las condiciones socioculturales de los jóvenes.

Además, otra limitación significativa está relacionada con la generalización de los resultados debido al tamaño de la muestra. Dado que los participantes del estudio son estudiantes en el cuarto semestre, su actitud y nivel de compromiso pueden ser más similares a los de estudiantes de semestres iniciales, lo que puede afectar la representatividad de los resultados. Para abordar esta limitación, se está explorando e implementando métodos como el ABI (Aprendizaje Basado en la Investigación) para elevar el nivel de gestión del conocimiento y autonomía de los estudiantes, lo que podría tener un impacto positivo en la validez y aplicabilidad de los hallazgos del estudio. Sin embargo, es importante tener en cuenta que estas limitaciones deben ser consideradas al interpretar los resultados y al intentar extrapolarlos a otros contextos o poblaciones.

Bibliografía

- Dewey, J. (1916). *Democracy and Education*. The Free Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Piaget, J. (1973). *To Understand is to Invent: The Future of Education*. Grossman Publishers.
- Bruner, J. S. (1960). *The Process of Education*. Harvard University Press.
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Macmillan.
- Brooks, J. G., & Brooks, M. G. (1993). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Reports.
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 99-107. <https://doi.org/10.1080/00461520701263368>
- Kuhlthau, C. C. (2004). *Seeking meaning: A process approach to library and information services*. Libraries Unlimited.
- Lamb, A., & Johnson, L. (2007). Classroom blogging: What, why, and how? *Phi Delta Kappan*, 88(4), 276-281.
- Marzano, R. J., Pickering, D., & Pollock, J. E. (2001). *Classroom instruction that works: Research-based strategies for increasing student achievement*. ASCD.
- Schon, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic books.
- Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. Autodesk Foundation.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (1998). *Understanding by design*. ASCD.
- Stanford University. (s.f.). Aprendizaje basado en investigación. <https://med.stanford.edu/md-admissions/interdisciplinary-research.html>
- Massachusetts Institute of Technology. (s.f.). Aprendizaje basado en investigación. <https://www.mit.edu/research/>

Ludwin-Maximilians Universuty of Munchen. (s.f.). Aprendizaje basado en investigación. <https://www.lmu.de/en/research/research-oriented-teaching/>

University of Helsinki. (s.f.). Aprendizaje basado en investigación. <https://www.helsinki.fi/en/admissions-and-education/education/what-university-teaching>

University of Queensland. (s.f.). Aprendizaje basado en investigación. <https://www.uq.edu.au/research/about>

University of Cambridge. (s.f.). Aprendizaje basado en investigación. <https://www.tech.cam.ac.uk/>

University of Cambridge. (s.f.). Aprendizaje basado en investigación. <https://www.tech.cam.ac.uk/>

University of Tsinghua. (s.f.). Aprendizaje basado en investigación. <https://www.tsinghua.edu.cn/jyjx/bksjy/jxqc.htm>

EL PODER DE LA VERDAD APOYADO EN EL AULA POR LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA APRENDIZAJE BASADO EN INVESTIGACIÓN (ABI)

Autora

Gina María Marín Gómez



Resumen

Este estudio explora la implementación del Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) como estrategia didáctica en inglés B1 en la Institución Universitaria Antonio José Camacho, centrado en la creación de documentales, el ABI fomenta la participación de los estudiantes, desarrollando habilidades comunicativas a través de investigación, planificación y producción audiovisual.

La metodología, basada en la indagación y el descubrimiento, motiva a los estudiantes a abordar problemas reales y aplicar sus habilidades lingüísticas en contextos auténticos. El trabajo colaborativo y la investigación exhaustiva son fundamentales para el proyecto.

Los resultados destacan el desarrollo de habilidades de investigación, pensamiento crítico y autonomía. El ABI se presenta como una herramienta pedagógica valiosa, que va más allá de la enseñanza tradicional, preparando a los estudiantes para un mundo interconectado.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Investigación (ABI), Enseñanza de Inglés, Educación Superior, Habilidades Investigativas, Pensamiento Crítico

Abstract

This study explores the implementation of Research-Based Learning (RBL) as a didactic strategy in English B1 at the Antonio José Camacho University Institution. Focused on the creation of documentaries, RBL fosters active student participation, developing communicative skills through research, planning, and audiovisual production.

The methodology, based on inquiry and discovery, motivates students to address real-world problems and apply their language skills in authentic contexts. Collaborative work and thorough research are fundamental to the project.

The results highlight the development of research skills, critical thinking, and autonomy. RBL is presented as a valuable pedagogical tool, going beyond traditional teaching, preparing students for an interconnected world.

Palabras clave

Aprendizaje Basado en Investigación (ABI), Enseñanza de Inglés, Educación Superior, Habilidades Investigativas, Pensamiento Crítico

Keywords

Research-Based Learning (RBL), English Teaching, Higher Education, Research Skills, Critical thinking

Introducción

La enseñanza universitaria actual requiere de los profesores un cambio de paradigma para desarrollar en el aula estrategias didácticas contemporáneas, de ahí la necesidad de utilizar el aprendizaje basado en investigación ABI. ¿Qué es el Aprendizaje Basado en la Investigación (ABI)?

La estrategia didáctica conocida como Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) abarca una serie de metodologías derivadas de las teorías de Dewey y Bruner (Herman y Pinard, 2015). Según estos teóricos, la indagación es el núcleo de las tareas, la utilización de recursos y las directrices de aprendizaje. El Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) fomenta una pedagogía que sitúa al estudiante en el centro del proceso educativo, actuando como un agente activo en la búsqueda y construcción del conocimiento (Healey y Jenkins, 2009; Justice, Rice y Warry, 2009; Sproken-Smith y Walker, 2010).

La relevancia de las pedagogías basadas en la investigación reside en su capacidad para estimular al estudiante a adoptar estrategias de aprendizaje a través del uso de técnicas y herramientas de indagación, lo que permite profundizar en la construcción de su propio conocimiento (Levy y Petrus, 2012).

Para el desarrollo de la asignatura “inglés nivel B1” de la Institución Universitaria Antonio José Camacho se toma la decisión de implementar la estrategia didáctica aprendizaje basado en investigación para lograr objetivos de aprendizaje significativo en el proceso formativo universitario.

Metodología Para El Aprendizaje Basado En Investigación ABI

Dewey y Bruner (Herman y Pinard, 2015) proponen la estrategia basada en investigación ABI en las aulas porque plantea

a los estudiantes retos que permiten: a) catalizan su compromiso y participación; b) promueven un aprendizaje vivencial; c) incitan a la exploración y búsqueda de soluciones. El ABI se presenta como una estrategia prometedora para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el ámbito universitario.

John Dewey y Jerome Bruner son dos figuras prominentes en el campo de la educación y la psicología, y cada uno desarrolló metodologías de enseñanza únicas. Dewey es conocido por su filosofía del instrumentalismo, que se basa en la acción y la experimentación. Su teoría del aprendizaje experiencial se basa en la idea de que el aprendizaje es un proceso activo y dinámico que se produce a través de la experiencia.

Dewey creía que el aprendizaje se produce mejor en un ambiente en el que el estudiante tiene la oportunidad de interactuar con su entorno de una manera significativa. Para él, la educación debería ser una experiencia que permita a los estudiantes experimentar la vida real y aplicar lo que han aprendido en situaciones prácticas. La propuesta metodológica de Dewey consta de 5 fases:

- Consideración de alguna experiencia actual y real del estudiante.
- Identificación de algún problema o dificultad suscitados a partir de esa experiencia.
- Inspección de datos disponibles, así como búsqueda de soluciones viables.
- Formulación de la hipótesis de solución.
- Comprobación de la hipótesis por la acción.

Por otro lado, Bruner desarrolló en la década de los 60 una teoría del aprendizaje de índole constructivista, conocida como aprendizaje por descubrimiento. La característica principal de esta teoría es que promueve que el estudiante adquiera los conocimientos por sí mismo. Bruner considera que los estudiantes deben aprender a través de un descubrimiento guiado que tiene lugar durante una explo-

ración motivada por la curiosidad. En la teoría de Bruner se concibe al estudiante como el protagonista, ya no es un recipiente donde el profesor deposita conocimiento, sino que es el constructor de su propio aprendizaje.

Los conceptos clave de esta teoría incluyen la espiral didáctica, la narrativa, el descubrimiento guiado, el juego y la exploración. Bruner también enfatizó la importancia de la narrativa en el aprendizaje, argumentando que las historias y los relatos son herramientas poderosas para la construcción de conocimiento. Otra contribución importante de Bruner es su teoría del descubrimiento guiado. Según esta teoría, los estudiantes aprenden mejor cuando se les proporciona un marco conceptual claro y se les da la oportunidad de descubrir el conocimiento por sí mismos, en lugar de simplemente recibirlo de un profesor.

En el ABI: a) se integra la indagación científica en el proceso de enseñanza-aprendizaje; b) la enseñanza se enfoca en el estudiante; c) el aprendizaje es impulsado por la investigación al plantear preguntas o dudas; d) el profesorado asume un rol de facilitador del conocimiento; e) el aprendizaje es el resultado de un proceso de construcción de conocimiento que promueve la cognición y la metacognición; f) se promueve el aprendizaje autodirigido (Aditomo et al., 2013; Levy y Petrulis, 2012; Spronken-Smith y Walker, 2010; Justice et al., 2007; Kahn y O'Rourke, 2004).

Metodología Utilizada En El Aula Para La Asignatura Inglés B1

Se utiliza ABI de la siguiente manera:

Objetivos

- Desarrollar las habilidades comunicativas en la segunda lengua (inglés) a través de la investigación.
- Evaluar el desarrollo de competencias de investigación en los estudiantes.
- Explorar el desarrollo del pensamiento crítico.

A través de... DOCUMENTAL

Este proyecto es realizado en grupos y utiliza mediación tecnológica.

Se llevará a cabo mediante el uso de la estrategia didáctica aprendizaje basado en la investigación (ABI), con la cual se usarán técnicas inherentes a la cualificación del proyecto, tales como: recompensas, desafíos y metas. A continuación, se especifican dichos elementos:

Recompensas: Se les dará puntos a los estudiantes de acuerdo con su participación y avances durante el desarrollo del proyecto.

Desafíos: Los estudiantes deben incluir oraciones incluyendo la gramática estudiada, además deben presentar su proyecto a través de un video.

Metas: Desarrollar las habilidades comunicativas a través del proyecto (reading, writing, listening and speaking).

Secuencia Utilizada En El Aula Para Desarrollar El Aprendizaje Basado En Investigación (ABI)

- Lectura
- Investigación de documentos relacionados con la elección del tema.
- Escritura y gramática
- Formar oraciones
- Oralidad
- Comunicar
- Informar
- Socializar
- Escucha
- Compañeros
- Videos

Instrucciones Para El Desarrollo De La Actividad

En grupos de 5 estudiantes, investigar acerca de un tema de su interés para escribir un libreto sobre un documental, el cual debe ser soportado con fuentes veraces. Para ello cada estudiante desempeña un rol.

Cada integrante del grupo tendrá un rol tal como: coordinador, secretario, portavoz y controlador (evaluador), y serán rotativos, por lo tanto, cada integrante deberá ser responsable para cumplir con el objetivo.

Después de escoger su tema, cada grupo debe incluir 10 oraciones donde se aplica la gramática (passive with prepositions) estudiada en clase.

Seguidamente, dentro del trabajo colaborativo, el estudiante coordinador asigna los diferentes roles con que cada estudiante debe cumplir en la realización del documental.

Finalmente, los estudiantes graban un video, teniendo en cuenta los componentes de un documental, tales como: introducción y presentación del tema, entrevista, presentar imágenes de escenas reales (soportadas en noticias) y conclusiones, entre otros.

Planificación

El proyecto se estructura en tres sesiones de aprendizaje, cada una con una duración de tres horas. Estas sesiones pueden ser sincrónicas o asincrónicas, en función de la modalidad de enseñanza adoptada.

En la primera sesión, los estudiantes inicián con una lluvia de ideas para buscar soluciones a una problemática existente y realizan una investigación sobre el tema seleccionado. Posteriormente, se

dedican a la elaboración del documento escrito, durante la cual se realizan las correcciones pertinentes.

En la segunda sesión, los estudiantes presentan la versión definitiva del guion, habiendo incorporado las recomendaciones proporcionadas por el profesor. A continuación, se realiza una coevaluación mediante una rúbrica. En este proceso, cada grupo de estudiantes revisa el guion de los demás grupos y asigna una calificación en consecuencia, además de dejar un comentario donde argumenta dicha nota asignada.

Este método fomenta la colaboración y el aprendizaje mutuo entre los estudiantes, permitiéndoles no solo mejorar sus propios trabajos, sino también aprender de los enfoques y soluciones propuestas por sus compañeros.

Finalmente, en la última sesión, los estudiantes proceden a la grabación del guion, de acuerdo con los roles y funciones que han seleccionado previamente. Este proceso permite a los estudiantes poner en práctica sus habilidades de colaboración y comunicación, a la vez que les brinda la oportunidad de aplicar de manera práctica los conocimientos adquiridos y habilidades comunicativas desarrolladas en la segunda lengua (inglés) durante el tiempo de elaboración del proyecto.

Evaluación

Los estudiantes deben tener en cuenta la rúbrica para la realización de su proyecto Documentary Rubric. Además, deben revisar y calificar el trabajo de los demás grupos de trabajo.

Aportes A La Educación Superior

El Aprendizaje Basado en la Investigación (ABI) tiene varios aportes significativos en la educación superior:

Fortalece Habilidades Investigativas: el ABI fomenta la capacidad del estudiante de adoptar estrategias de aprendizaje a través del uso de técnicas y herramientas de indagación.

Reconoce Fuentes Confiables Para Recopilación De Datos: el ABI enseña a los estudiantes a identificar y utilizar fuentes de información confiables.

Promueve El Aprendizaje Cooperativo: el ABI fomenta el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes.

Estimula El Autoaprendizaje: el ABI promueve el aprendizaje autónomo, permitiendo a los estudiantes tomar la iniciativa en su propio proceso de aprendizaje.

Fomenta El Pensamiento Crítico: el ABI ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico, permitiéndoles analizar, sintetizar y evaluar información de manera efectiva.

Estos aportes hacen del ABI una estrategia didáctica valiosa en la educación superior, ya que permite profundizar en la construcción del conocimiento, incrementar la motivación de aprendizaje, desarrollar las habilidades de investigación, el autoaprendizaje, la autoconfianza, el pensamiento crítico y mejorar el rendimiento académico.

Aportes A Los Estudiantes

El Aprendizaje Basado en la Investigación (ABI) proporciona una serie de beneficios, como se ha mencionado anteriormente. Sin embargo, en el contexto específico de mi asignatura y este proyecto, se pueden destacar los siguientes aspectos:

Investigación: fomenta el desarrollo de habilidades de lectura y comprensión en inglés para mis estudiantes. En este contexto, se anima a los estudiantes a realizar todas sus investigaciones en inglés.

Esto les ayuda a evitar errores de cohesión y gramaticales que podrían surgir al transcribir. Asimismo, mis estudiantes comprenden la importancia de una investigación exhaustiva. Deben buscar fuentes confiables y citarlas correctamente en su documental. Además, aprovechan el trabajo colaborativo para investigar diferentes aspectos del tema.

Planificación Del Guion: antes de comenzar a escribir el guion, los estudiantes deben esbozar la estructura de su documental. Esto incluye una introducción, desarrollo de ideas principales y conclusión. También deben planificar cómo presentarán sus hallazgos de investigación de manera coherente y atractiva.

Escritura Del Guion: al escribir el guion, los estudiantes deben tener en cuenta el tono, el estilo y el vocabulario apropiado para su audiencia. Deben asegurarse de que su guion sea claro, conciso y atractivo.

Roles: cada estudiante debe tener un papel definido en la producción del documental. Esto podría incluir roles como presentador, periodista, camarógrafo, editor, etc. Es importante que cada estudiante comprenda su papel y sepa qué se espera de él.

Grabación Y Edición: los estudiantes deben planificar cuidadosamente la grabación para asegurarse de que tienen todo el material que necesitan. Durante la edición, deben prestar atención a la calidad del sonido y del video, y asegurarse de que el documental fluya de manera coherente.

Revisión Y Retroalimentación: una vez el documental está completo, los estudiantes lo revisan juntos y dan retroalimentación constructiva. Esto les ayuda a aprender de la experiencia y a mejorar sus habilidades.

Bibliografía

Bruner, J. S. (1960). *The Process of Education*. Harvard University Press.

Bruner, J. S. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Harvard University Press.

Dewey, J. (1916). *Democracy and Education: An Introduction to the Philosophy of Education*. Macmillan.

Dewey, J. (1938). *Experience and Education*. New York: Macmillan Company.

Herman, W.E. and Pinard, M.R. (2015). "Critically Examining Inquiry-Based Learning: John Dewey in Theory, History, and Practice", *Inquiry-Based Learning for Multidisciplinary Programs: A Conceptual and Practical Resource for Educators* (Innovations in Higher Education Teaching and Learning, Vol. 3). Emerald Group Publishing Limited, Leeds, pp. 43-62. <https://doi.org/10.1108/S2055-364120150000003016>

Zajda, J. I. (2001). *Education and Society*. James Nicholas Publishers

DESAFIANDO EL MÉTODO TRADICIONAL EN EL AULA UTILIZANDO EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

Autor

Jhonny Barrios Vanegas



Resumen

"Desafiando el método tradicional" analiza la evolución de la educación desde sus inicios en las comunidades primitivas hasta la actualidad, destacando la importancia del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como método educativo moderno. Se examinan las diferencias entre el enfoque tradicional de enseñanza, centrado en la memorización, y el enfoque moderno, que fomenta la participación de los estudiantes en su aprendizaje. Se presenta un caso de estudio sobre la implementación del ABP en la enseñanza de las matemáticas financieras, donde los estudiantes aplican el interés compuesto a situaciones financieras reales. Este artículo concluye que el ABP promueve un aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes, preparándolos mejor para enfrentar los desafíos del mundo real.

Abstract

"Challenging the Traditional Method" analyzes the evolution of education from its beginnings in primitive communities to the present day, highlighting the importance of Problem-Based Learning (PBL) as a modern educational method. The differences between the traditional teaching approach, focused on memorization, and the modern approach, which encourages active student participation in learning, are examined. A case study is presented on the implementation of PBL in teaching financial mathematics, where students apply compound interest to real financial situations. This article concludes that PBL promotes meaningful learning and the development of critical skills in students, better preparing them to face real-world challenges.

Palabras clave

Educación, Aprendizaje Basado En Problemas (ABP), Métodos Educativos, Enfoque Tradicional, Enfoque Moderno, Participación, Matemáticas Financieras, Interés Compuesto, Aprendizaje Significativo, Habilidades Críticas

Keywords

Education, Problem-Based Learning (PBL), Educational Methods, Traditional Approach, Modern Approach, Active Participation, Financial Mathematics, Compound Interest, Meaningful Learning, Critical Skills

Introducción

La educación ha existido desde los orígenes de la humanidad. En las primeras comunidades, el saber se transmitía de forma oral, siendo los ancianos los encargados de compartir su experiencia acumulada y enseñar las habilidades necesarias para la supervivencia del grupo. Con el paso del tiempo, la educación experimentó una evolución significativa con la aparición de las primeras escuelas de la civilización sumeria alrededor del año 2000 a.C. (Gadd, 1956). Sin embargo, no fue hasta el siglo XVII que se produjo una revolución estructural significativa propuesta por John Amos Comenius, marcando un hito en la historia de la educación (Galván & Siado, 2021). El método educativo tradicional, surgida en ese período, se centraba en la memorización y la repetición como principales herramientas de aprendizaje. En este enfoque, el profesor ocupaba un papel central y los estudiantes actuaban como receptores pasivos del conocimiento (Pérez, 1992).

A partir del siglo XVII, post revolución francesa, la educación se constituye en una cuestión de Estado planteando múltiples debates respecto de los alcances de la igualdad y la universalidad de la educación constituyendo así el primer ensayo de un sistema educativo nacional y la emergencia de un nuevo sujeto pedagógico (Ginestet, 2016). Estos enfoques educativos modernos otorgaron un énfasis renovado al estudiante como el principal protagonista en el proceso de aprendizaje. Entre estos enfoques destacan el aprendizaje basado en problemas (ABP) y el aprendizaje basado en competencias (ABC). El ABP tuvo sus raíces en la Universidad de McMaster en Canadá, a mediados del siglo XX, bajo la dirección del decano de la facultad de medicina, John Evans (Barrows, 1986). Este método se caracteriza por presentar a los estudiantes situaciones o problemas complejos, frecuentemente relacionados con la práctica profesional, y guiarlos en la búsqueda de soluciones a través de la

investigación y el trabajo colaborativo.

Por otro lado, el ABC surge de la necesidad de identificar y desarrollar habilidades específicas que sean relevantes para el éxito en el ámbito laboral. Richard Boyatzis, en colaboración con la empresa McBer, fundada por David McClelland, propuso un modelo de competencias gerenciales para predecir el éxito de los estudiantes de psicología al graduarse de la Universidad de Harvard y entrar al mercado laboral (Brundrett, 2000). Este enfoque se centra en la definición clara de competencias clave y en el desarrollo de actividades de aprendizaje que permitan a los estudiantes adquirirlas y demostrar su dominio en contextos reales. A continuación, se exponen las principales diferencias entre el método tradicional y la moderno, destacando aspectos como el rol del profesor, el rol del estudiante, el enfoque y la evaluación (Cabero, 2007).

Rol Del Profesor: el profesor tradicional es un difusor del conocimiento, mientras que el profesor moderno es un guía o facilitador que proporciona orientación y recursos a los estudiantes fomentando su participación.

Rol Del Estudiante: el alumno tradicional es un receptor pasivo de la información, su función principal es escuchar y memorizar la información proporcionada por el profesor. En el método moderno, los estudiantes desempeñan un papel activo en el proceso de aprendizaje. Se les anima a explorar, cuestionar, colaborar y aplicar el conocimiento en situaciones prácticas y relevantes para su vida.

Enfoque: en el método tradicional, el profesor es el centro del proceso educativo. Es el principal transmisor de conocimiento y está a cargo de la planificación y ejecución de las clases. En el método moderno, el profesor actúa como facilitador o guía en el proceso de aprendizaje. Fomenta la participación de los estudiantes y les proporciona recursos y orientación para explorar y construir su propio conocimiento.

Evaluación: la evaluación tradicional se centra en la memorización de hechos, conceptos y la repetición de estos, por ende, las pruebas se basan principalmente en exámenes escritos y pruebas estandarizadas. La evaluación en el método moderno se centra en la demostración de habilidades y competencias, así como en la capacidad del estudiante para aplicar el conocimiento en contextos reales. Se utilizan diferentes herramientas de evaluación como proyectos, presentaciones, debates y evaluaciones basadas en desempeño.

El Aprendizaje Basado En Problemas (ABP), Una Metodología De Enseñanza

El aprendizaje basado en problemas (ABP) se posiciona como un método moderno en la educación, transformando la forma en que los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades. Al estar centrado en el estudiante, este enfoque pedagógico se concentra en la resolución de problemas del mundo real para promover un aprendizaje significativo (Barrows, 1986). Desafía a los estudiantes a aplicar activamente sus conocimientos en contextos prácticos, mientras fomenta el desarrollo de habilidades críticas como el pensamiento analítico, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo (Smith, 2010).

El ABP se sustenta en la premisa esencial de que el aprendizaje resulta más efectivo cuando los estudiantes se enfrentan a problemas auténticos y complejos que simulan desafíos del mundo real, en contraposición a la presentación de información aislada de los métodos tradicionales (Restrepo, 2005). Los profesores diseñan escenarios problemáticos que exigen la integración de múltiples disciplinas y la aplicación de conocimientos previos. Este enfoque interdisciplinario no solo enriquece la experiencia educativa, sino que también prepara a los estudiantes para afrontar los retos del mundo laboral,

donde las habilidades interdisciplinarias son cada vez más apreciadas.

La implementación del ABP en distintas instituciones educativas, ya sea en el nivel básico, medio o superior, implica un cambio sustancial en las funciones tanto del profesor como del estudiante. En este nuevo paradigma, el profesor adopta el rol de facilitador del aprendizaje, orientando y apoyando a los estudiantes en la resolución de problemas complejos. Esto fomenta la autonomía académica, la colaboración y el pensamiento crítico. Por su parte, el estudiante desempeña un papel central en su propio proceso de aprendizaje, desarrollando habilidades como la investigación, la argumentación y la toma de decisiones (Benor, 1984).

El ABP no se limita únicamente a la adquisición de conocimientos académicos, sino que también resalta la importancia de las habilidades socioemocionales. Al trabajar en equipo para resolver problemas, los estudiantes desarrollan habilidades de comunicación, colaboración y empatía. Estas habilidades blandas son fundamentales en el mundo actual, donde la capacidad de trabajar efectivamente en equipo y adaptarse a diversas situaciones es esencial (Martínez, 2018). Por tanto, el ABP enfatiza la importancia de desarrollar tantas competencias cognitivas como competencias socioemocionales.

Según Barrows, las competencias cognitivas se refieren a las habilidades mentales e intelectuales que una persona emplea para procesar la información, comprender conceptos, resolver problemas y adquirir conocimientos. Estas competencias son fundamentales en el contexto del ABP y encuentran aplicación en diversas situaciones tanto de la vida cotidiana como profesional. Algunas de estas habilidades incluyen:

Habilidades De Pensamiento Crítico: los estudiantes aprenden a identificar y analizar problemas, a generar soluciones

creativas y a verificar si se ha resuelto el problema de manera efectiva.

Habilidades De Resolución De Problemas: los estudiantes aprenden a identificar los pasos necesarios para abordar un problema, a aplicar los conocimientos y habilidades requeridos, y a evaluar los resultados de sus acciones.

Habilidades De Aprendizaje Autónomo: los estudiantes aprenden a gestionar su propio proceso de aprendizaje, a buscar y seleccionar información relevante, y a organizar y planificar su trabajo.

Las competencias socioemocionales se refieren a las habilidades y capacidades relacionadas con la comprensión, gestión y aplicación efectiva de las emociones en situaciones sociales y personales. Estas competencias desempeñan un papel crucial en el desarrollo integral de las personas para el método ABP, afectando su éxito académico, profesional y personal. Algunas de estas competencias son:

Habilidades De Trabajo En Equipo: los estudiantes aprenden a colaborar con otros, a comunicar sus ideas y a resolver conflictos de forma constructiva.

Habilidades De Comunicación Oral Y Escrita: los estudiantes aprenden a expresar sus ideas de forma clara y concisa, tanto de forma oral como escrita.

Habilidades De Autorregulación: los estudiantes aprenden a controlar sus emociones, a gestionar su tiempo y a establecer metas.

Comparación Entre El Método Tradicional y El ABP

El método tradicional de enseñanza y el ABP son dos enfoques educativos que difieren en sus métodos y objetivos. El método tradicional se enfoca en la transmisión de conocimientos, los profesores enseñan de manera unidireccional y los estudiantes son receptores pasivos. En cambio, el ABP fomenta la interacción, autonomía y aprendizaje activo del estudiante, enfrentándolos a problemas reales y guiándolos en su proceso de aprendizaje, promoviendo el pensamiento crítico y la colaboración (Barkley, 2000). A continuación, se presenta un cuadro comparativo de los aspectos clave de ambos métodos:

Característica	Método tradicional	Método ABP
Enfoque	Centrado en el profesor	Centrado en el estudiante
Rol del profesor	Transmisor de conocimientos	Guía y facilitador del aprendizaje
Rol del estudiante	Receptor pasivo de la información	Protagonista activo de su propio proceso de aprendizaje
Evaluación	Basada en la memorización y la repetición de hechos. Referenciada a las normas. Respuestas cortas y objetivas. Específica para una materia o disciplina. Habilidades de pensamiento de orden inferior.	Basada en la comprensión y la aplicación de los conocimientos. Evaluación real de productos, presentaciones y producciones/representaciones. Portafolio. Autoevaluación. Evaluación de los pares.
Espacio físico donde se da la clase	Salón de clase ubicación clásica	Salón ubicación diversa, mesa redonda, espacios abiertos, actividad de campo
Uso de herramientas tecnológicas en la clase	Lápiz, lapicero, tablero, diapositivas. Herramientas usadas para amplificar. Películas.	Todas las ayudas disponibles, calculadora, computador, aplicaciones. Documentos y presentaciones en multimedia. Simulaciones.
Forma de dar la clase	Dictado, habla el profesor	Asesorías, colaborativo, asesora y guía el docente, habla el estudiante.
Concepto de conocimiento	Hechos. Memorización. Disciplina específica. Habilidades de pensamiento de orden inferior	Interrelaciones. Investigación e invención. Habilidades de pensamiento de orden superior. Representación y solución de problemas complejos, utilizando múltiples recursos durante un período de tiempo extenso

El método tradicional de enseñanza y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) representan dos enfoques distintos en la educación. Cada uno tiene sus propias ventajas y desventajas que impactan en la efectividad del proceso de aprendizaje. Explorar estas diferencias puede proporcionar una comprensión más profunda de cómo se estructuran y funcionan estos métodos, así como ayudar a identificar cuál puede ser más apropiado para diferentes contextos educativos y necesidades de los estudiantes. Las ventajas y desventajas de ambos métodos se presentan a continuación:

Método Tradicional De Enseñanza

Ventajas:

- Estructura clara
- Es fácil de implementar.
- Requiere poco tiempo de preparación por parte del profesor.
- Puede ser eficaz para transmitir conocimientos básicos.
- Evaluación estandarizada

Desventajas:

- No desarrolla las habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas de los alumnos.
- Pasividad del estudiante.
- Falta de aplicación práctica.
- Puede ser aburrida y poco motivadora para los alumnos.
- Poca adaptabilidad, ya que puede no ser adecuado para todos los tipos de estudiantes y estilos de aprendizaje.

Método ABP

Ventajas:

- Desarrolla las habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y trabajo en equipo de los alumnos.
- Es motivadora y desafiante para los estudiantes.
- Prepara a los alumnos para el mundo real.
- Promueve la participación de los estudiantes
- Flexibilidad en la adaptación del currículo y la metodología según las necesidades y los intereses de los estudiantes

Desventajas:

- Es más difícil de implementar
- Requiere más tiempo de preparación por parte del profesor
- Evaluación más compleja
- Dependencia del facilitador
- Resistencia al cambio por parte de los estudiantes y/o profesores

Metodología Utilizada En El ABP

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) emerge como un método educativo innovador que transforma el proceso de enseñanza-aprendizaje al centrarse en la resolución colaborativa de problemas del mundo real. Al presentar a los estudiantes desafíos auténticos que reflejan situaciones del mundo real, el ABP pro-

move un aprendizaje más significativo y relevante. A continuación, se presenta la metodología del ABP (Duch, Groh, & Allen, 2001).



Figura 1. Metodología del ABP

Identificación Del Problema: el proceso inicia con la presentación de un problema real, relevante y desafiante que los estudiantes deben resolver. Este problema puede surgir de situaciones del mundo real, casos de estudio o escenarios profesionales.

Organización Del Equipo De Trabajo: los estudiantes se agrupan en equipos pequeños para abordar el problema de manera colaborativa. Esta dinámica fomenta la sinergia entre los estudiantes quienes comparten ideas, experiencias y conocimientos, enriqueciendo así el proceso de aprendizaje.

Organización Del Conocimiento: los estudiantes, al enfrentarse al problema, identifican los conocimientos que poseen y aquellos que les hacen falta. Esto conduce a una investigación activa, guiada por el docente, para abordar las lagunas de conocimiento identificadas y desarrollar estrategias efectivas de resolución.

Planificación: los estudiantes elaboran un plan detallado para resolver el problema, considerando diferentes enfoques y generalizando sus soluciones para apli-

caciones futuras. Durante este proceso, el docente supervisa y orienta a los estudiantes, asegurándose de que estén en el camino correcto.

Implementación Del Plan: los estudiantes ejecutan su plan de acción para resolver el problema. El docente adopta un rol de observador, permitiendo que los estudiantes apliquen lo aprendido y realicen ajustes según sea necesario.

Reflexión Y Evaluación: los estudiantes reflexionan sobre su proceso de aprendizaje y de resolución del problema, evaluando tanto sus logros como áreas de mejora. El docente emplea diversas estrategias de evaluación, como rúbricas, diarios de aprendizaje y presentaciones, para valorar el progreso individual y colectivo de los estudiantes a lo largo del tiempo. Esta evaluación es continua y formativa, brindando retroalimentación oportuna para el crecimiento académico y personal de los estudiantes.

Experiencia Significativa En El Proceso De Enseñanza-Aprendizaje Utilizando El ABP

En el salón, es común que los estudiantes se cuestionen sobre la relevancia de lo que están aprendiendo y cómo aplicarlo en la vida real. Ante esta situación, el departamento de ciencias básicas, en colaboración con el director del departamento, M.Sc. Víctor Manuel Uribe Villegas, propuso un método de enseñanza innovador para las matemáticas universitarias. Esta metodología busca proporcionar experiencias significativas que permitan a los estudiantes encontrar sentido en su aprendizaje y reconocer diversas aplicaciones prácticas de los conceptos matemáticos. Bajo el nombre "Desafiando el Método Tradicional", este enfoque busca romper con las prácticas convencionales y fomentar un aprendizaje más activo y relevante para los estudiantes.

¿Por Qué Desafiando El Método Tradicional?

El proyecto titulado 'Desafiando el Método Tradicional' busca dar significado y relevancia a las ecuaciones exponenciales y logarítmicas en la vida diaria de los estudiantes. Estas herramientas matemáticas pueden resultar abstractas si no se conectan con situaciones reales, lo que puede limitar su comprensión y aplicación. Por esta razón, se exploró el uso del ABP para permitir a los estudiantes descubrir la importancia de estas ecuaciones en diversos contextos cotidianos. A través de las seis fases del ABP, los estudiantes se involucran activamente en la resolución de problemas del mundo real que requieren el uso de ecuaciones exponenciales y logarítmicas, lo que promueve un aprendizaje más significativo y aplicable.

Descripción del problema: en una clase de matemáticas financieras, los estudiantes se enfrentan al desafío de comprender el concepto de interés compuesto y su aplicación en situaciones financieras reales.

Objetivos De Aprendizaje

- Comprender el concepto de interés compuesto y su aplicación en situaciones financieras.
- Analizar cómo el tiempo y la tasa de interés afectan el crecimiento de una inversión utilizando interés compuesto.
- Desarrollar habilidades para planificar y gestionar las finanzas personales a través del uso de estrategias de ahorro basadas en interés compuesto.
- Mejorar las habilidades de trabajo en equipo, comunicación y resolución de problemas a través de la colaboración en proyectos de investigación y presentaciones grupales.

Descripción del problema: en una clase de matemáticas financieras, los estudiantes se enfrentan al desafío de comprender el concepto de interés compuesto y

su aplicación en situaciones financieras reales.

Identificación Del Problema: se presenta a los estudiantes la siguiente situación: "Imagina que eres un joven estudiante universitario que está planeando su futuro financiero. Deseas comenzar a ahorrar dinero para tu retiro, pero te preguntas cuál sería la mejor estrategia para maximizar tus ahorros a lo largo del tiempo. Has escuchado sobre el concepto de interés compuesto y te preguntas cómo podría beneficiarte en tus planes de ahorro". El objetivo es investigar y desarrollar un plan financiero utilizando el interés compuesto para alcanzar tus metas de ahorro a largo plazo.

Organización Del Equipo De Trabajo: los estudiantes se agruparon en equipos para abordar el problema de manera colaborativa. Ellos comparten ideas sobre como alcanzar las metas, experiencias de ahorro con interés compuesto y conocimientos sobre los diferentes tipos de interés.

Organización Del Conocimiento: los estudiantes trabajaron en los equipos para establecer los conocimientos previos sobre el tema con base en los interrogantes. Utilizaron fuentes de información como libros de la biblioteca, artículos académicos y recursos en línea para recopilar datos y ejemplos relevantes, planteando así las siguientes preguntas de Investigación: ¿Qué es el interés compuesto y cómo se calcula? ¿Cuál es la diferencia entre el interés compuesto y el interés simple? ¿Cómo afecta el tiempo y la tasa de interés al crecimiento de una inversión utilizando interés compuesto? ¿Qué estrategias podrías emplear para maximizar tus ahorros utilizando el interés compuesto? ¿Cuál sería el impacto de realizar aportaciones periódicas a tu cuenta de ahorros utilizando interés compuesto?

Planificación: los estudiantes desarrollaron un plan financiero personalizado que incluye cálculos detallados sobre el cre-

cimiento de una inversión a lo largo del tiempo utilizando interés compuesto.

Implementación Del Plan: los estudiantes ejecutaron su plan de acción y presentaron sus hallazgos al resto de la clase, explicando su estrategia de ahorro y discutiendo las implicaciones de sus decisiones financieras.

Reflexión Y Evaluación: Este problema sobre el interés compuesto ha sido una experiencia educativa enriquecedora para todos los estudiantes involucrados. A través de la exploración activa de conceptos financieros y la aplicación práctica de estrategias de ahorro, los estudiantes han adquirido una comprensión más profunda de la importancia del interés compuesto en sus vidas financieras. Uno de los aspectos más destacados de esta experiencia fue la oportunidad de trabajar en equipos y colaborar en la resolución de un problema del mundo real. Esto no solo fomentó la creatividad y el pensamiento crítico, sino que también permitió a los estudiantes compartir ideas y aprender unos de otros.

Además, el proceso de investigación y planificación financiera los llevó a reflexionar sobre las propias metas y prioridades financieras. A medida que desarrollaban los planes de ahorro personalizados, tuvieron que tomar decisiones difíciles sobre cómo asignar los recursos limitados y evaluar el impacto a largo plazo de nuestras elecciones financieras. Esta experiencia les permitió entender la importancia de la planificación financiera a largo plazo y cómo el interés compuesto puede ser una herramienta poderosa para alcanzar las metas financieras.

Respecto a la evaluación de la participación: se pudo evaluar la participación de los estudiantes en la investigación, discusiones en grupo y presentaciones. También se logró asignar puntos según la contribución individual y el compromiso con el proceso de aprendizaje colaborativo.

Evaluación de la comprensión del concepto: se realizaron pruebas escritas para evaluar la comprensión de los estudiantes sobre el concepto del interés compuesto, incluyendo su cálculo y su aplicación en diferentes situaciones financieras.

Evaluación del plan financiero: se evalúo los planes financieros desarrollados por los estudiantes, teniendo en cuenta la precisión de los cálculos, la viabilidad de las estrategias propuestas y la claridad de la presentación.

Evaluación de habilidades blandas: Se evalúo las habilidades de trabajo en equipo, comunicación y resolución de problemas observando la colaboración de los estudiantes durante el proceso y su capacidad para comunicar sus ideas de manera clara y efectiva durante las presentaciones.

Conclusiones

Estas conclusiones resaltan la efectividad de metodologías innovadoras como el ABP y el enfoque "Desafiando el Método Tradicional" para mejorar la calidad de la educación y preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo real.

Importancia De La Relevancia En El Aprendizaje: se destaca la importancia de conectar los conceptos académicos con situaciones reales y prácticas de la vida diaria para mejorar la comprensión y aplicación de los conocimientos.

Impacto Del Aprendizaje Activo: el enfoque de enseñanza basado en problemas (ABP) y el método "Desafiando el Método Tradicional" promueven un aprendizaje más activo y significativo al involucrar a los estudiantes en la resolución de problemas del mundo real.

Desarrollo De Habilidades Interdisciplinarias: la metodología utilizada fomenta

el desarrollo de habilidades interdisciplinarias al requerir la integración de conocimientos de diferentes áreas para abordar los problemas planteados.

Mejora De Habilidades Blandas: El trabajo en equipo, la comunicación y la resolución de problemas son habilidades que se ven fortalecidas a través de la colaboración en proyectos de investigación y presentaciones grupales.

Reflexión Y Autoevaluación: el proceso de ABP en la situación problema permitió a los estudiantes reflexionar sobre sus propias metas financieras y evaluar el impacto de sus decisiones financieras a largo plazo, fomentando la planificación financiera responsable.

Evaluación Integral Del Aprendizaje: se destaca la importancia de una evaluación integral que incluya la participación en la investigación, discusiones en grupo, presentaciones, pruebas escritas y la evaluación de habilidades blandas para medir el aprendizaje de los estudiantes de manera efectiva.

Bibliografía

Barkley, E. (2000). Twelve good reasons for using problem-based learning. *The Magazine of Higher Learning*, 11-15.

Barrows H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical education*, 20(6), 481-486. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x>

Benor, D. E. (1984). An alternative non- brunerian approach to problem-based learning. *Tutorials in PBL*, 48-58.

Brundrett, M. (2000). The question of competence: the origins, strengths and inadequacies of a leadership training paradigm. *School Leadership & Management*, 20, 353-369.

Cabero, R. M. (2007). *Metodologías activas en el aula*. Editorial Síntesis.

Duch, B. J., Groh, S. E., & Allen, D. E. (2001). *The Power of Problem-based Learning: A Practical 'How To' for teaching Undergraduate Courses in Any Discipline*. Stylus Publications.

Gadd, C. J. (1956). *Teachers and Students in the Oldest Schools*. School of Oriental and African Studies, University of London.

Galván, A. P., & Siado, E. (2021). *Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante*. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología, 962-975.

Ginestet, M. (2016). *Historia de la Educación: Culturas escolares, saberes, disciplinamiento de los cuerpos* (Vol. 1). Universidad Nacional de la Plata.

Martínez, P. (2018). Desarrollo de habilidades de resolución de problemas mediante el ABP. En P. Martínez, *Nuevas perspectivas en educación* (págs. 78-92). Editorial Académica.

Pérez, Á. (1992). *La escuela tradicional y la escuela nueva*. Morata.

Restrepo, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas: Una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y Educadores*, 8, 9-19.

Smith, J. (2010). *Aprendizaje Basado en Problemas: Una guía integral*. Editorial Educativa.

Segrera, F. (2007). *La educación en la historia*. Ariel.

EL APRENDIZAJE BASADO EN EL PENSAMIENTO, UNA METODOLOGÍA APLICADA EN CLASE PARA EL DESARROLLO DE LA FUNCIÓN CUADRÁTICA A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS COMPUTACIONALES

Autor

Nelson Andrés Cabrera Narváez



Resumen

Este artículo explora la implementación del aprendizaje basado en el pensamiento (TBL) en la enseñanza de la función cuadrática, utilizando herramientas y simuladores de PHET Colorado. La elección del TBL responde a la necesidad de desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas en estudiantes universitarios. La metodología se centra en cultivar la comprensión activa y reflexiva de la función cuadrática, alejándose de la memorización de fórmulas. La utilización de simuladores PHET Colorado agrega un componente práctico y visual, permitiendo a los estudiantes interactuar con conceptos matemáticos de manera dinámica. El laboratorio virtual creado explora diversos registros de representación de la función cuadrática, desde gráficos hasta ecuaciones algebraicas, promoviendo una comprensión holística del tema.

La aplicación del TBL se presenta como un catalizador para el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, llevando a los estudiantes a pensar críticamente y a aplicar el conocimiento en situaciones significativas. La metodología incorpora dimensiones como la indagación, el análisis, la resolución de problemas y la toma de decisiones para potenciar el pensamiento crítico y la construcción activa del conocimiento. La interacción constante con los simuladores crea un entorno de aprendizaje activo y estimulante, donde los estudiantes desempeñan un papel protagónico en su proceso educativo.

Palabras clave

Aprendizaje Basado en el Pensamiento (TBL), Herramientas Computacionales en Matemáticas, Función Cuadrática, Registros de Visualización Matemática

Abstract

This article explores the implementation of Thinking-Based Learning (TBL) in teaching quadratic functions using tools and simulators from PHET Colorado. The choice of TBL responds to the need to develop critical thinking and problem-solving skills in university students. The methodology focuses on cultivating an active and reflective understanding of quadratic functions, moving away from formula memorization.

The use of PHET Colorado simulators adds a practical and visual component, allowing students to interact with mathematical concepts dynamically. The virtual laboratory created explores various representations of quadratic functions, from graphs to algebraic equations, promoting a holistic understanding of the topic.

The application of TBL is presented as a catalyst for the development of higher cognitive skills, leading students to think critically and apply knowledge in meaningful situations. The methodology incorporates dimensions such as inquiry, analysis, problem-solving, and decision-making to enhance critical thinking and active knowledge construction. Constant interaction with simulators creates an active and stimulating learning environment, where students play a leading role in their educational process.

Keywords

Thinking-Based Learning (TBL), Computational Tools in Mathematics, Quadratic Function, Mathematical Visualization Records.

Introducción

En el contexto académico actual, la enseñanza de las ciencias, y particularmente de las matemáticas, ha experimentado una transformación significativa en la manera en que se abordan los contenidos. El paradigma educativo ha evolucionado hacia enfoques más dinámicos y participativos que buscan no solo transmitir conocimientos, sino también cultivar habilidades cognitivas y de pensamiento crítico en los estudiantes (Arteaga et al., 2016). Este cambio se refleja claramente en la adopción de metodologías como el "aprendizaje basado en el pensamiento". El presente artículo indaga sobre la implementación de esta metodología en la enseñanza de la función cuadrática en el curso de Matemáticas Básicas para Ingeniería de Sistemas en la Institución Universitaria Antonio José Camacho, haciendo uso de herramientas y simuladores proporcionados por PHET Colorado.

La elección del "Aprendizaje Basado en el Pensamiento" (TBL: Thinking Based Learning) como enfoque pedagógico para la enseñanza de la función cuadrática responde a la necesidad imperante de cultivar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas en los estudiantes universitarios. La función cuadrática, fundamental en el ámbito de las matemáticas, no solo constituye un contenido a ser aprendido, sino también una oportunidad para desarrollar la capacidad de razonamiento lógico y analítico. La metodología propuesta no solo se enfoca en la memorización de fórmulas, sino que busca involucrar activamente a los estudiantes en el proceso de construcción de su comprensión a través del pensamiento reflexivo y la resolución de situaciones problemáticas.

La utilización de herramientas y simuladores PHET Colorado agrega un componente práctico y visual a la enseñanza de la función cuadrática. Estos recursos permiten una representación interactiva y dinámica de los conceptos matemáticos, facilitando la comprensión de los

estudiantes a través de la experimentación (Díaz, 2017). La visualización de gráficos, manipulación de parámetros y la observación de resultados en tiempo real contribuyen significativamente a la construcción de un conocimiento más profundo y duradero (Duval, 1996). Además, la integración de estas tecnologías en el aula promueve la familiaridad de los estudiantes con herramientas relevantes en el entorno profesional, preparándolos para los desafíos prácticos que puedan enfrentar en su futura labor como ingenieros de sistemas.

Es así, como esta experiencia de aprendizaje intenta sistematizar la metodología, herramientas y resultados obtenidos en la gestión con estudiantes de primer semestre de Ingeniería de Sistemas en el curso de Matemáticas Básicas de la Institución Universitaria Antonio José Camacho de la ciudad de Cali, sobre la implementación de simuladores PHET Colorado y GeoGebra, para mejorar la enseñanza-aprendizaje en la función cuadrática. Se llevó a cabo durante el avance formativo II, en las clases N°9 y N°10. La actividad se implementó en clase, empleando dispositivos electrónicos (celulares, tablets y computadores) guiada por el docente a través del uso de la tableta On Screen. Esta actividad estaba estructurada bajo las etapas de exploración y manipulación de los recursos, procesamiento de la información matemática y desarrollo de situaciones problema, en contextos inmediatos al programa académico de Ingeniería de Sistemas. El objetivo principal consistió en establecer en los estudiantes diferentes registros de representación sobre el acercamiento, tratamiento, construcción y deconstrucción de la función estudiada. Los resultados fueron analizados a través del desarrollo de un laboratorio virtual que partía de elementos conductistas y terminaba en actividades que favorecen la construcción significativa de la función cuadrática.

En el corazón de esta propuesta se encuentra la integración de los simuladores PHET, herramientas interactivas que per-

miten explorar conceptos matemáticos de manera dinámica. A través de estos simuladores, se ha diseñado un entorno virtual donde los estudiantes pueden experimentar con diversos aspectos de la función cuadrática, interactuando con gráficos, tablas y ecuaciones de una manera práctica y envolvente. Este enfoque no solo facilita la comprensión de los conceptos abstractos asociados con la función cuadrática, sino que también motiva a los estudiantes al ofrecer una experiencia de aprendizaje visual y participativa.

El laboratorio virtual implementado no se limita a una única representación de la función cuadrática; más bien, se exploran una variedad de registros de representación. Desde gráficos y tablas hasta ecuaciones algebraicas, los estudiantes tienen la oportunidad de visualizar la función cuadrática desde diferentes perspectivas, fortaleciendo así su comprensión holística del tema. Este enfoque multifacético no solo atiende a la diversidad de estilos de aprendizaje, sino que también fomenta la transferencia de conocimientos al conectar conceptos matemáticos con situaciones del mundo real.

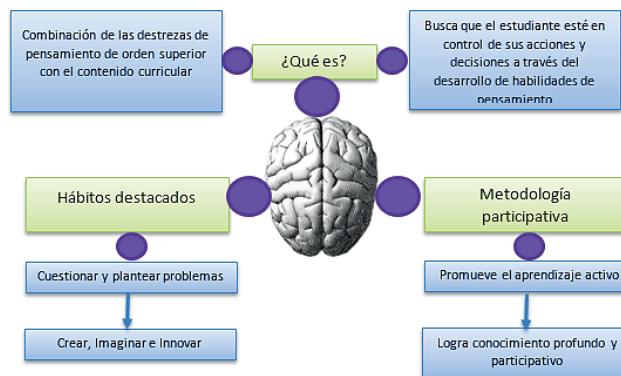
En este contexto, la aplicación del Aprendizaje Basado en el Pensamiento se convierte en un catalizador para el desarrollo de habilidades cognitivas superiores. Los estudiantes no solo memorizan fórmulas y procedimientos, sino que también se sumergen en un proceso de pensamiento crítico, analizando y sintetizando información para construir su comprensión de la función cuadrática. La interacción constante con los simuladores PHET crea un entorno de aprendizaje activo y estimulante, donde los estudiantes son protagonistas de su propio proceso educativo (Euroinnova Business School, 2021).

The Thinking-Based Learning (TBL)

El "Aprendizaje Basado en el Pensamiento" (TBL) es una metodología pedagógica que va más allá de la simple transmisión de información, centrando su enfoque en el desarrollo de habilidades cognitivas y la construcción activa del conocimiento por parte de los estudiantes. Esta aproximación, fundamentada en la teoría constructivista, propone que el aprendizaje es más efectivo cuando los estudiantes son desafiados a pensar críticamente, resolver problemas y aplicar el conocimiento en contextos significativos (Guasp et al., 2022).

El TBL incorpora diversas dimensiones para potenciar el pensamiento crítico. La indagación, el análisis, la resolución de problemas y la toma de decisiones son aspectos fundamentales de esta metodología, como se puede evidenciar en la Figura 1 que aparece al final de este párrafo. A través de la indagación, los estudiantes son motivados a formular preguntas, explorar conceptos y buscar respuestas de manera autónoma. El análisis implica descomponer la información en partes más manejables para comprender las relaciones y patrones. La resolución de problemas, por su parte, implica la aplicación activa de conocimientos para superar obstáculos, mientras que la toma de decisiones enfatiza la evaluación crítica y la elección informada (Barban, 2017).

Figura 1. Esquema características relevantes del TBL



Adaptado de: Aprendizaje Basado en el Pensamiento (TBL). (2021, agosto 20). Mendigoiti IP. <https://mendillo-ri-mendigoiti.educacion.navarra.es/web/es/aprendizaje-basado-en-el-pensamiento-tbl/>

El Aprendizaje Basado en el Pensamiento tiene raíces en teorías pedagógicas como el constructivismo, el cual sostiene que el aprendizaje es un proceso activo en el que los estudiantes construyen su comprensión a través de la interacción con el entorno y la reflexión sobre sus experiencias. Además, se nutre de la teoría del pensamiento crítico de Dewey y la teoría del aprendizaje social de Vygotsky, que subrayan la importancia de la colaboración y la interacción social en el proceso educativo (Navarro, 2020).

La historia del TBL se remonta a las décadas de 1960 y 1970, cuando educadores y psicólogos comenzaron a cuestionar los métodos tradicionales de enseñanza basados en la memorización y la repetición. La necesidad de cultivar habilidades cognitivas superiores en los estudiantes llevó al desarrollo y la implementación de estrategias que promovieran la reflexión y el razonamiento crítico. Desde entonces, el TBL ha evolucionado y se ha adaptado a diversas disciplinas y niveles educativos, consolidándose como una metodología efectiva para preparar a los estudiantes no solo con conocimientos, sino con las habilidades necesarias para enfrentar los desafíos de un mundo en constante cambio (Martí, 2022).

La Metodología Del Aprendizaje Basado En El Pensamiento En La Educación Superior: Una Revolución Pedagógica

La aplicación del TBL en la educación superior ha experimentado un crecimiento significativo en respuesta a la necesidad de formar profesionales con habilidades más allá de la mera adquisición de conocimientos. Numerosas universidades han adoptado esta metodología, reconociendo su capacidad para cultivar el pensamiento crítico y la resolución de problemas, competencias esenciales en la formación de individuos preparados para los desafíos del siglo XXI.

Diversas instituciones educativas de renombre a nivel mundial han incorporado el TBL en sus programas académicos. Universidades como Harvard, Stanford y MIT han liderado el camino al integrar esta metodología en una variedad de disciplinas, desde humanidades hasta ciencias aplicadas. En América Latina, instituciones como la Universidad de los Andes en Colombia y la Universidad de São Paulo en Brasil también han adoptado el TBL, demostrando su versatilidad y aplicabilidad en contextos culturales diversos.

Beneficios En La Enseñanza De Las Matemáticas Universitarias

En el ámbito de las matemáticas universitarias, el TBL ofrece beneficios sustanciales. La metodología desafía a los estudiantes a pensar críticamente sobre conceptos matemáticos, a entender la lógica detrás de las fórmulas y a aplicar sus conocimientos de manera práctica. En lugar de memorizar pasivamente, los estudiantes se involucran activamente en la resolución de problemas, promoviendo una comprensión más profunda y duradera.

La función cuadrática, por ejemplo, deja de ser solo una ecuación abstracta y se convierte en una herramienta aplicable en situaciones del mundo real. El TBL permite a los estudiantes explorar casos prácticos, analizar datos y comprender la relevancia de las matemáticas en contextos profesionales. Esta conexión entre la teoría y la aplicación práctica fortalece la motivación y el interés de los estudiantes, contribuyendo a la formación de profesionales más completos.

El TBL no solo beneficia la comprensión de conceptos matemáticos, sino que también desarrolla habilidades transferibles clave. La capacidad de pensar críticamente, analizar información, trabajar en equipo y comunicar resultados de manera efectiva son habilidades esenciales en el entorno laboral actual. La aplicación del TBL en la educación superior prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos complejos, inculcando un enfoque reflexivo y analítico que va más allá de la resolución de problemas matemáticos.

En conclusión, la metodología del Aprendizaje Basado en el Pensamiento en la educación superior, especialmente en el ámbito de las matemáticas universitarias, representa una revolución pedagógica. Desde su aplicación en universidades líderes hasta sus beneficios concretos en el desarrollo de habilidades transferibles,

el TBL emerge como una herramienta fundamental para la formación integral de profesionales capaces de enfrentar los desafíos del mundo contemporáneo con un pensamiento crítico y aplicado.

El enfoque de "aprendizaje basado en el pensamiento" junto con el uso de herramientas PHET Colorado presenta diversas ventajas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. En primer lugar, fomenta la participación de los estudiantes, transformándolos de receptores pasivos de información a agentes constructores de su propio conocimiento. La interacción con simuladores PHET Colorado no solo despierta el interés de los estudiantes, sino que también les permite explorar y experimentar con conceptos abstractos de manera concreta, fortaleciendo así su comprensión conceptual.

Además, la metodología promueve el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, como el análisis crítico, la síntesis y la resolución de problemas. Al enfrentarse a situaciones desafiantes y aplicar el pensamiento reflexivo, los estudiantes no solo internalizan los conceptos matemáticos, sino que también adquieren herramientas intelectuales transferibles a otros contextos académicos y profesionales. La combinación de la teoría con la práctica a través de simuladores PHET Colorado crea un entorno educativo integral que prepara a los estudiantes para abordar problemas matemáticos de manera holística y efectiva.

En resumen, la adopción de la metodología de "aprendizaje basado en el pensamiento" respaldada por herramientas PHET Colorado en el curso de Matemáticas Básicas para Ingeniería de Sistemas en la Institución Universitaria Antonio José Camacho no solo enriquece la experiencia educativa, sino que también sienta las bases para la formación de profesionales capaces y reflexivos, preparados para enfrentar los desafíos matemáticos y tecnológicos de la Ingeniería de Sistemas.

Aplicación Del Aprendizaje Basado En El Pensamiento En La Enseñanza De La Función Cuadrática

Un elemento esencial en la educación de los estudiantes radica en el aprendizaje de las matemáticas, especialmente cuando se vincula con la necesidad de abordar problemas presentes en su entorno social. En este contexto, es crucial que los estudiantes perciban las matemáticas como una herramienta esencial para abordar y resolver estas situaciones, según señala Morales (2001). A lo largo de la experiencia en el ámbito educativo, se ha notado que, en las clases de matemáticas, no se presta suficiente atención a la transición entre las diversas representaciones de un concepto matemático, como indica Rivera (2009). Esto se evidencia, por ejemplo, en la enseñanza de la función cuadrática, donde el enfoque se limita a la conversión de su representación algebraica a una forma tabular, y luego se procede a su representación gráfica utilizando herramientas tradicionales como lápiz, papel y pizarra.

Adicionalmente, se enfrentan obstáculos significativos al resolver problemas planteados verbalmente, que requieren la interpretación y recodificación de situaciones mediante el uso de lenguaje algebraico, específicamente al plantear ecuaciones cuadráticas. También se observa una dificultad adicional, señalada por Huapaya (2012), relacionada con la incapacidad de los estudiantes para interpretar situaciones representadas a través del uso de funciones cuadráticas.

La adopción del TBL en la enseñanza de la función cuadrática en el curso de Matemáticas Básicas para Ingeniería de Sistemas en la Institución Universitaria Antonio José Camacho representa un paso significativo hacia una educación más centrada en el estudiante. Al integrar esta metodología, se busca no solo transmitir conceptos matemáticos, sino también desarrollar habilidades de pen-

samiento crítico y la capacidad de aplicar esos conocimientos en situaciones prácticas. La interacción con simuladores PHET Colorado proporciona una dimensión práctica y visual que complementa la teoría, creando un ambiente de aprendizaje estimulante y efectivo.

En conclusión, el Aprendizaje Basado en el Pensamiento, respaldado por sólidos referentes pedagógicos y una evolución histórica significativa, emerge como una herramienta pedagógica poderosa. Su aplicación en la enseñanza de la función cuadrática no solo enriquece la experiencia educativa, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos matemáticos y profesionales con un pensamiento crítico y analítico bien desarrollado.

Para la implementación de la segunda metodología, la actividad fue diseñada bajo el criterio de ver al estudiante como el centro del proceso educativo, en donde el desarrollo de competencias y destrezas basadas en la comprensión profunda fue fortalecido en la deconstrucción de la función cuadrática a través de la visualización en diferentes registros de representación de los elementos, gráfica y aplicaciones de esta.

Se empleó un enfoque pedagógico centrado en la tecnología y la interacción activa. La metodología incluyó el uso de dispositivos electrónicos (celulares, tablets y computadores) durante las clases, guiados por el docente a través del uso de la tableta On Screen. La metodología se estructuró en tres etapas: exploración y manipulación de recursos, procesamiento de información matemática y desarrollo de situaciones problema (ver Figura 2). Se fomentó la participación de los estudiantes en la construcción de su comprensión de la función cuadrática.

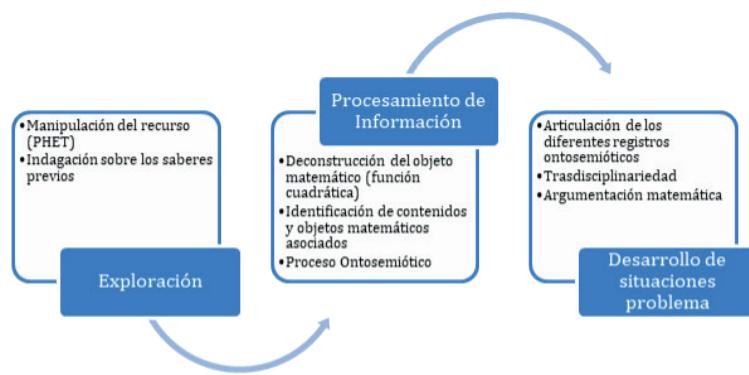
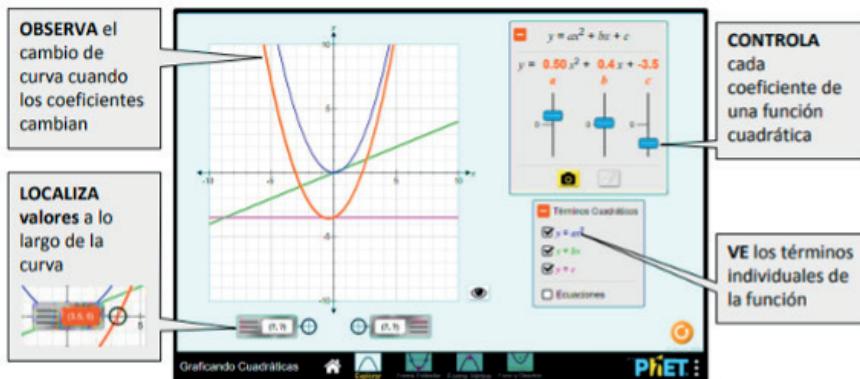


Figura 2. Estructura de la implementación del recurso PHET en el desarrollo de la función cuadrática en clase

En la **Tabla 1** se presentan algunas de las actividades que se relacionaron en la propuesta, junto son las intencionalidades en cada manipulación del recurso:

Ventana Explorar

En la ventana Explorar, los estudiantes pueden usar los controles deslizantes para observar la influencia que tiene cada término de una función cuadrática en la gráfica de la parábola.



estudiantes pueden ajustar la función pero los valores están limitados a números

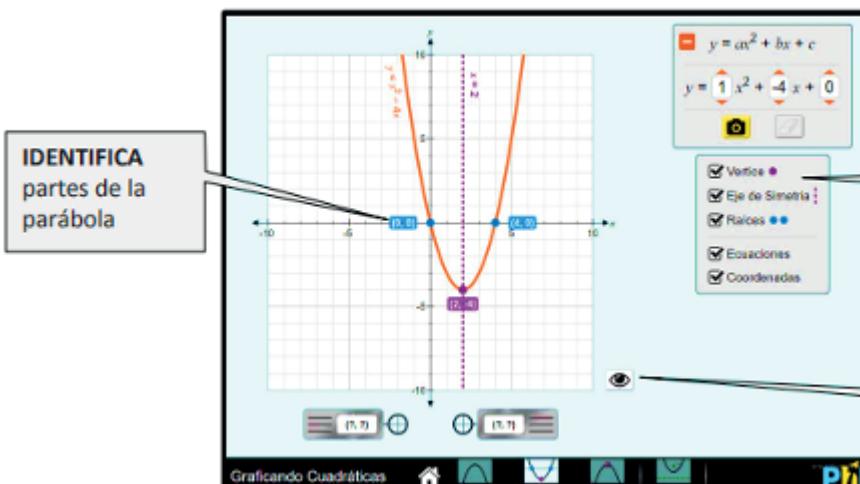
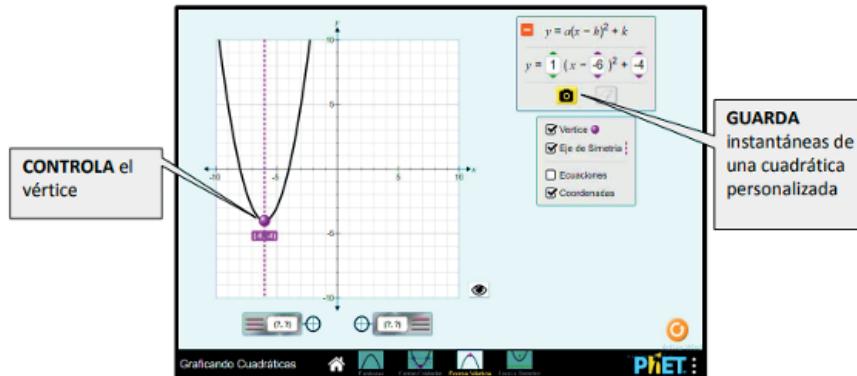


Tabla 1. Manipulación del Simulador PHET (actividad interactiva)

Ventana Forma de Vértice

En la ventana Forma de vértice, los estudiantes exploran las transformaciones de una parábola e identifican la relación entre la parábola graficada y la función cuadrática.

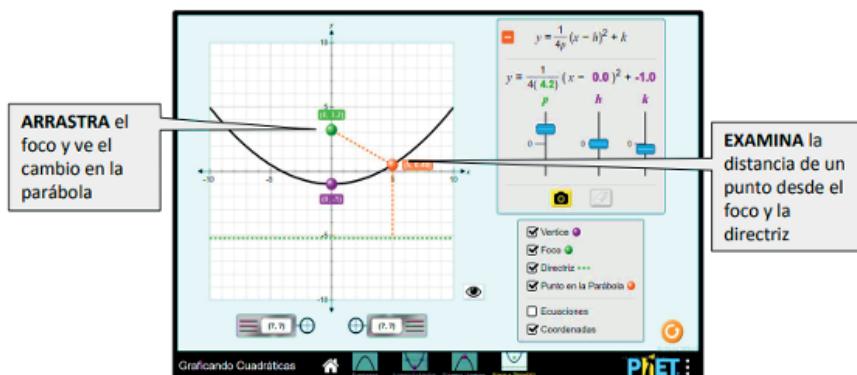


Los estudiantes explorarán las transformaciones cuadráticas cambiando los valores de a , h y k usando la forma de vértice.

A continuación, se presenta la práctica graficando cuadráticas con el objetivo de que el estudiante sea capaz de determinar los puntos especiales de funciones cuadráticas: los puntos de inflexión, las intersecciones x, las intersecciones y el eje de simetría. Además, graficar una parábola usando los puntos especiales. Finalmente, predicen la gráfica de una parábola dado un enfoque y una directriz.

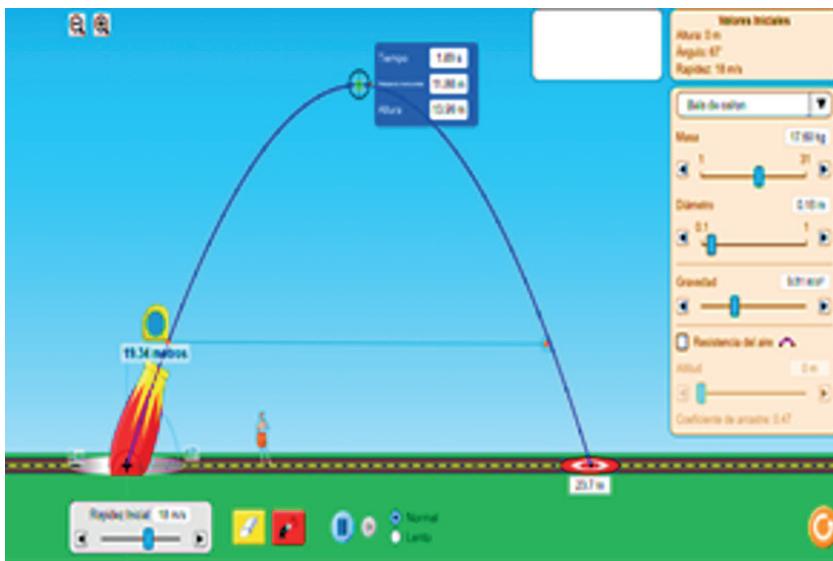
Ventana de Foco y Directriz

En la pantalla de Foco y Directriz, los estudiantes generan una parábola basada en un vértice y un foco.



Sugerencias de uso

- Describe cómo el cambiar los coeficientes de una función cuadrática cambia la gráfica de la función.
- Predice cómo cambiará la gráfica de una parábola si se varían los coeficientes o la constante.
- Identifica el vértice, el eje de simetría, las raíces y la directriz de la gráfica de una ecuación cuadrática.
- Usa la forma de vértice de una función cuadrática para describir la gráfica de la función.



En este caso, se aborda el conocimiento matemático, específicamente la función cuadrática, contextualizándolo a través del lanzamiento de un proyectil. Se parte de un fenómeno real simulado con el propósito de hacer predicciones y explorar su relación con diversos sistemas de representación matemática. Se destaca la influencia de los parámetros en la representación gráfica y se busca comprender su implementación en estudiantes de Ingeniería de Sistemas.

Conclusiones

Dada la complejidad de integrar tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la enseñanza de las matemáticas, se enfatiza la necesidad de observar la ejecución de tareas en tiempo real. Se busca analizar los momentos didácticos presentes y evaluar la gestión didáctica del profesor al utilizar estas herramientas, identificando tanto las dificultades como los aportes en la construcción del conocimiento matemático por parte de los estudiantes. Esto determina una mejora en la comprensión visual de la función cuadrática, debido a que la implementación de simuladores PHET permitió a los estudiantes explorar diversos registros de visualización relacionados con la función cuadrática. Esta exposición a representaciones gráficas virtuales contribuyó a una comprensión más profunda

de los conceptos matemáticos, facilitando la conexión entre la representación gráfica y la estructura algebraica de la función.

En esta actividad se estableció como uno de los objetivos didácticos, el destacar la importancia del cambio en el rol del profesor y la actividad matemática del estudiante al pasar de una enseñanza tradicional a un enfoque donde el estudiante asume un papel activo en la construcción de su conocimiento.

La metodología del aprendizaje basado en el pensamiento fomentó la participación de los estudiantes, estimulando el pensamiento crítico y la colaboración. La exploración de los simuladores PHET y la resolución de problemas contextualizados no solo fortalecieron las habilidades individuales, sino que también promo-

vieron la discusión y el intercambio de ideas entre los estudiantes, creando un ambiente propicio para el aprendizaje colaborativo. Los procesos de negociación se evidencian en la institucionalización de tareas y en la manera en que el profesor gestiona estas, otorgando un papel protagónico a los estudiantes para explorar, conjeturar y validar mediante simuladores.

Por último, la integración de problemas cotidianos en la actividad proporcionó un contexto aplicado para el aprendizaje de la función cuadrática. Al abordar situaciones del mundo real, los estudiantes no solo aplicaron los conceptos teóricos, sino que también desarrollaron habilidades prácticas para resolver problemas concretos, fortaleciendo así la aplicabilidad y relevancia de la matemática en su entorno.

Bibliografía

- Arteaga Valdés, E., Armada Arteaga, L. & Del Sol Martínez, J. L. (2016). La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio. Retos y sugerencias. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 169-176. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100025&lng=es&tlng=es.
- Barbán, V. (2017). Efectos del Aprendizaje Basado en el Pensamiento (TBL) en la Enseñanza de las Ciencias Naturales: Implicaciones para la Formación del Profesorado [Proyecto de Investigación, Universidad autónoma de Madrid.]. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680472/barban_gari_viridiana.pdf
- Díaz Pinzón, J. E. (2017). Importancia de la simulación Phet en la enseñanza y aprendizaje de fracciones equivalentes. *Revista Educación Y Desarrollo Social*, 11(1), 48-63. <https://doi.org/10.18359/reds.2011>
- Duval, R. (1996). Registros de representación semántica y funcionamiento cognitivo del pensamiento. *Investigaciones en matemática educativa*. Grupo Editorial Iberoamericana.
- Educación 3.0. (2019, febrero 4). Aprendizaje basado en el Pensamiento. *Educación 3.0*. <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/aprendizaje-basado-en-el-pensamiento/>
- Euroinnova Business School. (2021, octubre 21). Aprendizaje basado en el pensamiento. Euroinnova Business School. <https://www.euroinnova.co/blog/aprendizaje-basado-en-el-pensamiento>
- Grupo SM Conectados. (2023). Thinking-Based Learning. <https://www.grupo-sm.com/sites/sm-espagna/files/resources/Imagenes/MKT/Recursos-did%C3%A1cticos/TBL-Thinking-Based-Learning.pdf>
- Huapaya, E. (2012). Modelación usando función cuadrática: experimentos de enseñanza con estudiantes de 5to de secundaria (Tesis de Maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Martí, Alexandra (2022). Método de estudio del alumnado de FLE (actitudes, estrategias y técnicas). *Human Review. International Humanities Review / Revista Internacional de Humanidades* 11 (5), 1-14.
- Morales, M. (2001). Propuesta didáctica: la enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas de contexto (Tesis de Maestría). Universidad Autónoma de Nuevo León, México.
- Muntaner-Guasp, J. J., Mut-Amengual, B., & Pinya-Medina, C. (2022). Las metodologías activas para la implementación de la educación inclusiva. *Revista Electrónica Educare*, 26(2), 85-105. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.26-2.5>
- Rivera, P. (2009). Interpretación de significados de la función cuadrática en un ambiente computacional, desarrollada por estudiantes de II de Bachillerato de la Escuela Normal Mixta "Pedro Nufio". (Tesis de Maestría inédita). Universidad Pedagógica Nacional "Francisco Morazán".
- Villar de la Fuente, L. (2020). El aprendizaje basado en el pensamiento: el pensamiento sistemático (Tesis de grado). Universidad de Valladolid, España. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/42913/TFG-G4301.pdf?sequence=1>

DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA INSTITUCIÓN PRESTADORA DE SERVICIOS DE SALUD IPS VIRTUAL, UTILIZANDO EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

Autor

Silvio Jair Alegría Fernández

Asesor Pedagógico

Jair Gutiérrez Ortiz



Resumen

El aprendizaje en los seres humanos implica la adquisición o modificación de habilidades, conocimientos, comportamientos y valores a través de la experiencia, el estudio y la observación. Un aprendizaje efectivo requiere metodologías de alto impacto, como el aprendizaje basado en problemas (PBL), que fomenta el análisis y la generación de soluciones, aplicando el conocimiento en contextos reales.

Esta propuesta presenta el diseño y desarrollo de una Institución Prestadora de Servicios de Salud (IPS) Virtual, utilizando PBL. Consiste en un producto de software totalmente personalizable e integrado con realidad virtual, que sumerge a los estudiantes en campos de práctica donde pueden enfrentar desafíos reales y simulados. Estos entornos de aprendizaje dinámicos preparan a los estudiantes para su vida profesional al fomentar una formación independiente, accesible y continua, eliminando la necesidad de desplazamiento físico.

Abstract

Learning in humans involves acquiring or modifying skills, knowledge, behaviors, and values through experience, study, and observation. Effective learning requires high-impact methodologies such as problem-based learning (PBL), which encourages students to analyze and develop solutions, applying their knowledge in real-world contexts.

This proposal presents the design and development of a Virtual Healthcare Provider Institution (IPS), using PBL. It consists of a fully customizable software product integrated with virtual reality, immersing students in practice fields where they can address real and simulated challenges. These dynamic learning environments prepare students for their professional careers by fostering independent, accessible, and continuous training, eliminating the need for physical displacement.

Palabras clave

Aprendizaje, Aprendizaje Basado en Problemas, Constructos, Software, Inteligencia Artificial

Keywords

Learning, Problem-Based Learning, Constructs, Software, Artificial Intelligence

Introducción

Para dar inicio al proceso de documentación necesario al interior de este proyecto, iniciaré definiendo la palabra cognitivo; luego de dar lectura a los significados que se tienen en los diferentes diccionarios de consulta obligada, se puede señalar que la palabra hace referencia al conocimiento, que no es más que el acopio de información que tienen los seres humanos, logrado a expensas de un proceso de aprendizaje y/o experiencias que se da en el transcurso de la vida de cada uno.

Ahora bien, al hablar de aprendizaje debemos señalar que este involucra el proceso a través del cual los seres humanos adquirimos o modificamos habilidades, destrezas, conocimiento, conductas, hábitos e incluso valores, como producto de las experiencias, el estudio, la observación y el razonamiento que se adquieren en la cotidianidad; entonces el aprendizaje se constituye en el proceso de formar experiencia y adaptarla a futuras ocasiones, ello significa aprender.

El aprendizaje en sí mismo involucra diferentes métodos de enseñanza que se emplean durante los procesos cognitivos con el fin de permitir que el ser humano logre interiorización de los contenidos de información que le brindan de manera correcta.

Bajo las premisas enunciadas, es claro que, para un adecuado aprendizaje, las metodologías que se utilicen se constituyen en elemento fundamental para su adecuado logro. Según Torp y Sage (1998), "si se les pide a varias personas que describan las ocasiones en que aprendieron algo en verdad importante y que recuerdan con clara comprensión, por lo general no recordarán situaciones académicas formales, sino situaciones de la vida donde tuvieron que afrontar problemas reales, complejos y significativos".

Tradicionalmente, nuestro actuar académico cotidiano se soporta en modelos tradicionales de la ecuación enseñanza-aprendizaje, debemos entonces proponer cambios en torno a la producción y transmisión del conocimiento, reconociendo las debilidades de los procesos que en materia de aprendizaje hoy tenemos, por tanto, se debe considerar otras experiencias que han mostrado grandes resultados que benefician al estudiante para enfrentarlo a su vida laboral de mejor manera.

Surge entonces el Aprendizaje Basado en Problemas, que en adelante enunciaremos como ABP, el cual implica la presentación de un problema, donde el análisis y planteamiento de la solución se constituyen en el punto central que les permite a los estudiantes adquirir experiencia; por supuesto, ello implica ajustes de tipo pedagógico y práctico para que mediante esta metodología de aprendizaje, el estudiante pueda hacer acopio de todo el conocimiento adquirido en su proceso de formación, así se propicia el aprendizaje activo y la integración del mismo con la vida real.

Zimmerman (2000) señala que "...de esta manera, como metodología de enseñanza, el ABP requiere de la elaboración y presentación de situaciones reales o simuladas, siempre lo más auténticas y holísticas posible, relacionadas con la construcción del conocimiento o el ejercicio reflexivo de determinada destreza en un ámbito de conocimiento, práctica o ejercicio profesional particular".

Entonces con el ABP, el estudiante participa activamente y se motiva frente a la nueva manera que se promueve, logrando mejora en sus habilidades autorreguladoras, permitiendo flexibilizar su pensamiento, ya que debe considerar diferentes puntos de vista del grupo en el que interactúa y que se presentan como posibilidades de solución en relación con el problema a resolver.

Teniendo en cuenta que frente al desarrollo del ABP, no solo concurren los estudiantes, también juega un papel preponderante el profesor, es precisamente este quien debe plantear el problema a ser presentado, buscando con ello, el desarrollo en el estudiante de unas habilidades específicas.

Hoy en día el ABP se soporta en laboratorios o escenarios de realidad virtual (desarrollo de software) que permiten que el estudiante se sumerja en esos mundos en donde se desempeñará en su vida profesional, para el caso de los administradores de servicios de salud, hablamos de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS, Empresas Administradoras de Planes de Beneficios EAPB, Entidades de Inspección, Vigilancia y Control, entre otras. Los escenarios virtuales les permiten a las universidades solucionar el problema de los insuficientes campos de práctica profesional, dificultades de desplazamientos del estudiante a razón de horarios, orden público, dificultades de transporte, procesos epidemiológicos de alto impacto como el que acabamos de pasar a razón de la COVID-19, entre otros.

Metodología

El estudiante de la Administración en Salud de nuestra universidad debe desarrollarse al interior del Sistema General de Seguridad Social en Salud, establecido para nuestro país a través de la Ley 100 de 1993. En este sistema concurren diferentes actores, entre ellos el Ministerio de Salud y Protección Social como órgano de dirección, las Empresas Administradoras de Planes de Beneficios EAPB, los organismos de Inspección, Vigilancia y Control como la Superintendencia Nacional de Salud SNS, Secretarías Departamentales y Distritales de Salud, los usuarios, organismos descentralizados como el Instituto Nacional de Salud y, no menos importante, las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS. Frente al desarrollo de esta propues-

ta, nos enfocaremos inicialmente en los campos de práctica que se pueden lograr en IPS, por ello el énfasis del documento a partir de este momento se circumscribe a ellas. Iniciemos entonces haciendo una breve descripción de este tipo de instituciones.

Las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS ofertan sus servicios a través de diferentes centros de costos o unidades de negocio, tales como la consulta externa, cirugía, hospitalización y urgencias, cada uno de estos centros de costos se nutren de servicios de apoyo como laboratorio clínico, imágenes diagnósticas, dispensación de medicamentos, traslado de pacientes en ambulancias y otros apoyos terapéuticos como la terapia física, terapia respiratoria, psicología y trabajo social.

Los servicios ofertados por este tipo de entidades se desarrollan a expensas de la ejecución de procesos, los cuales deben ser gestionados o gerenciados por los administradores de servicios de salud, gerentes, directores, entre otros; el proceso de gerenciamiento involucra la gestión de los siguientes recursos:

- Talento humano
- Infraestructura
- Dotación
- Mantenimiento
- Historia clínica y registros asistenciales
- Medicamentos, insumos y dispositivos
- Interdependencia de servicios.

El accionar de los procesos en salud enfrenta al administrador en salud a una serie de situaciones o problemas, que de no tratarse de manera adecuada, lo pueden llevar a generar la quiebra de la entidad, la muerte de usuarios y/o a investigaciones de tipo administrativo, fiscal o penal (procuraduría, contraloría, fiscalía); se hace entonces necesario que la universidad cuente con escenarios de práctica reales que, bajo la realidad virtual, sometan al estudiante al enfrentamiento de estos problemas en el transcurrir de su vida de pregrado, a fin de poder contar con la preparación y formación adecua-

da y oportuna, que le permitan abordar estos problemas de manera técnica ya en su vida profesional, ello garantizaría a la universidad lograr profesionales con altos niveles de formación académica, personal y social.

Surge entonces, desde el punto de vista de la enseñanza/aprendizaje, el Aprendizaje Basado en Problemas ABP como un método en el que el estudiante adquiere conocimientos, habilidades y actitudes para "enfrentarlo" a situaciones de la vida real.

El aprendizaje basado en problemas se soporta en la presentación al estudiante de problemas reales como eje fundamental para lograr la adquisición de conocimientos nuevos y la definición del mismo estudiante como protagonista de la gestión de su aprendizaje. La elaboración del constructo intelectual por cada estudiante, bajo este método, implica el uso de recursos y funciones cerebrales motoras, cognitivas, memorísticas, lingüísticas y prácticas, los que, al interactuar, le permiten al estudiante la abstracción, los razonamientos y los juicios respecto de la situación a la cual se está enfrentando.

Es claro que la metodología de aprendizaje "aprendizaje basado en problemas" se constituye en una verdadera oportunidad tanto para la universidad, así como para el estudiante, de poder lograr altos constructos de conocimiento que impactarán de manera significativa en la vida profesional del mismo estudiante. Para este cometido, la universidad requiere enfrentar al estudiante a "problemas reales" en escenarios de práctica reales que, conforme a los avances tecnológicos, pueden ser virtuales (desarrollos software de realidad virtual), hablamos entonces del **Diseño y desarrollo de una Institución Prestadora de Servicios de Salud IPS Virtual, utilizando el aprendizaje basado en problemas**, como campo de práctica frente a lo ya expuesto.

Rosa María Nieto Cruz, en su obra "El aprendizaje basado en problemas Una experiencia en el aula", señala algu-

nas universidades en Holanda, Estados Unidos y Canadá, entre otros, que han aplicado diferentes tipos de modelos didácticos, incluyendo el ABP con éxito.

Finalmente, podemos indicar que el ABP cuenta con algunas características que lo definen como tal:

- Posibilita experiencias de aprendizaje/enseñanzas centradas en el estudiante.
- Los problemas constituyen el foco del aprendizaje
- Propicia que el estudiante se sumerja en situaciones reales en un contexto de grupo interdisciplinario.
- El docente es un facilitador y entrenador.
- El nuevo conocimiento se adquiere se logra a expensas del aprendizaje autodirigido.
- Potencializan el trabajo en equipo y la toma de decisiones soportadas de manera técnica.

Se propone así el desarrollo del proyecto denominado "**Diseño y desarrollo de una Institución Prestadora de Servicios de Salud IPS Virtual, utilizando el aprendizaje basado en problemas**", bajo la estructuración de un producto software cien por ciento parametrizable, que permita crear diferentes escenarios de práctica a los estudiantes; las prácticas podrían darse desde semestres iniciales de la carrera hasta el décimo semestre en donde el estudiante puede ejercer el cargo de administrador de una IPS de diferente nivel de atención y conforme al escenario de práctica que se deseé; en este sentido y acorde a las diferentes asignaturas orientadas como contabilidad, salud pública, estadística, gestión del talento humano, que se orientan en los primeros semestres, se podrá llevar al estudiante a campos de prácticos desde inicios de carrera, por supuesto ello implicará ajustes en los micro currículo de cada semestre.

Con este escenario de práctica el estudiante será sometido a "prueba" en la aplicación de los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera, res-

pecto de la resolución de problemas a los que el mismo escenario podrá llevarlo; en la medida que se avance en la carrera, el estudiante se verá inmerso en problemas cada vez más y más complejos, con los que se llegará a la metodología aprendizaje basado en problemas.

La IPS que actuará como campo de práctica será virtual, en 3D y contará con imágenes animadas de personas con las que el estudiante debe interactuar para obtener datos e información que le permitan identificar el mismo problema antes de emitir conceptos para su resolución. Por ser cien por ciento parametrizable, la universidad tendrá la potestad de crear infinitos escenarios y/o problemas que se presentarán a los estudiantes para su resolución.

En estos escenarios reales el estudiante será sometido a situaciones (problemas) relacionados con:

Talento Humano: suficiencia de personal, contratación, cumplimiento del estándar de talento humano, pagos, programas de capacitación continuada, turnos, producción, productividad (definición de presupuesto de ingresos), manuales de procesos y procedimientos, presupuesto de contratación, entre otros.

Infraestructura: capacidad instalada, definición de áreas de quirófanos, consultorios, salas, etc. Interdependencia de servicios, accesibilidad, rotación de quirófanos, producción, productividad, flujos de pacientes, rutas de evacuación, rutas de recolección de residuos, entre otras.

Dotación Y Mantenimiento: suficiencia de equipos biomédicos, compras, cotizaciones, procesos de licitación, programas de mantenimiento preventivo y correctivo, contratación de biomédicos (diferentes modalidades), comité de tecnovigilancia, comité de tecnovigilancia, reportes al Invima, alertas, entre otros.

Historia Clínica Y Registros Asistencia-

les: aquí se enfrentarán a situaciones relacionadas con el inadecuado diligenciamiento de historias clínicas, software y hardware, comité de historias clínicas, consentimiento informado, planes de contingencia ante fallas del fluido eléctrico, adherencia a guías de práctica clínica y/o protocolos-lineamientos, entre otros.

Medicamentos, Insumos Y Su Gestión: este proceso los llevará a procesos de compra, almacenamiento y distribución de medicamentos, comité de farmacia, oportunidad en la entrega de medicamentos, requisitos de la formulación, medicamentos de control especial, cumplimiento de condiciones de habilitación, controles de nevera, entre otros. A estos se suman los procesos gerenciales, misionales y de apoyo.

Aportes Del Aprendizaje Basado En Problemas

A La Educación Superior

- Formación de estudiantes con aprendizaje sólido y perdurable a razón de la repetición de experiencias.
- Estudiantes y profesionales altamente motivados en su desempeño actual y futuro.
- Fomento de desarrollos tecnológicos que mejoran en el estudiante fomento de la visualización de la vida y la práctica.
- Estudiantes con capacidad de análisis multimodal.
- Creación de universos infinitos de prácticas a los estudiantes.
- Crecimiento integral del docente.
- Los laboratorios de práctica propician la participación del estudiante a través del análisis y trabajo en equipo , entre otras.

Al Estudiant

- Desarrollo del pensamiento crítico y capacidad de entender diferentes formas de pensar.
- Capacidad de trabajo en equipo para la toma de decisiones.
- Gestión de emociones y capacidad de

comunicación.

- Gestión de emociones y capacidad de comunicación y de entenderse a sí mismo.
- Profesionales seguros y capaces de enfrentar un mundo real.
- Profesionales con gran autonomía y sentido crítico.
- Aumento de la capacidad de respuesta neuronal.

Bibliografía

Aguilar, C., Tovar, V. y Hernández, B. (2018). Escenarios de aprendizaje basados en simulación: experiencia multidisciplinaria de la Universidad del Valle de México. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 21(4), 195-200. <https://www.educacionmedica.net/revista/21/4>.

Díaz, F. (2005). El aprendizaje basado en problemas y el método de casos. *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw Hill.

Garizurieta, J., Muñoz, A., Otero, A. y González, R. (2018). Simuladores de negocios como herramienta de enseñanza-aprendizaje en la educación superior. *Apertura*, 10(2), 36-49. <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura//index.php/apertura/article/view/1381>.

González, A., Bravo, B. y Ortiz, M. (2018). El aprendizaje basado en simulación y el aporte de las teorías educativas. *Espacios*, 39 (20), Pág. 37. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n20/a18v39n20p37.pdf>.

Guerra, C., Carrasco, P. y García, N. (2022). El rol de la simulación en el aprendizaje de habilidades procedimentales en estudiantes de enfermería: historia y desafíos. *Revista médica de Chile*, 150(2), 216-221.

Guevara Mora, G. (2010). Aprendizaje basado en problemas como técnica didáctica para la enseñanza del tema de la recursividad. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, XI(20), 142-167.

Lermandá, C. (2007). Aprendizaje basado en problemas (abp): una Experiencia pedagógica en medicina. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, (11), 127-143. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243117032008>.

Lozano, M. (2021). El aprendizaje basado en problemas en estudiantes de pregrado. *Tendencias Pedagógica*, 37, 90-103. <https://doi.org/10.15366/tp2021.37.008>.

Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología. (2019). *Cómo Evaluar Proyectos y el Aprendizaje Basado en Problemas*. Libro digital Secundaria Federal 2030.

Morales, P. y Landa, V. (2004). Aprendizaje Basado en Problemas Problem – Based Learning. *Theoria*, 13,

145-157. <https://www.ubiobio.cl/theoria/v/v13/13.pdf>.

Nieto, R. (s.f.). El Aprendizaje Basado en Problemas una Experiencia en el Aula. [https://www.eventos.cch.unam.mx/congresosimposioest JsonRequestFormat](https://www.eventos.cch.unam.mx/congresosimposioestراتيجias/memorias/11Simposio/11Simposio09Ponencias/6A2009PONENSIMPOAPRENDIZAJERosaMaNieto.pdf)

Ortiz, E. (2019). El aprendizaje basado en problemas como experiencia de innovación y mejora docente universitaria. *Perfiles educativos*, 41(164), 208-213. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.164.59223>.

Parra, J., Castro, C. y Amariles, M. (2014). Casos de éxito de la aplicación de la metodología de aprendizaje basado en problemas ABP. *IngEam* (1), 15-22. <https://app.eam.edu.co/ojs/index.php/ingeam/article/viewFile/55/60>.

Ramírez, M. (s.f.). Aprendizaje basado en problemas (PBL) y su evaluación. Pontificia Universidad Javeriana. https://www.javeriana.edu.co/profesores/wp-content/uploads/2021/04/E8_aprendizaje-problemasevaluacion.pdf.

Ramírez, O. y Navarro, J. (2015). El aprendizaje basado en problemas y su utilidad en el desarrollo curricular en las ciencias de la salud. *Rev. Fac. Med.*, 63(2), 325-330. <https://www.redalyc.org/pdf/5763/576363524019.pdf>.

Restrepo, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y Educadores*, 8, 9-19. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83400803>.

Rodríguez Hernández, A. A. (2010). Definición, descripción y estudio de los simuladores en SOFTWARE libre utilizados para el aprendizaje de la física. *Revista De Investigaciones UNAD*, 9(1), 153-169. <https://doi.org/10.22490/25391887.657>

Ruiz, F., Roacho, S., Ramírez, R., Salazar, S., Soto, J., Tahuilan, C. y Vilchis, A. (2021). Experiencia de aprendizaje basado en problemas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(2), 1386-1407. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i2.335.

Ruiz, S. (2016). Sistema de evaluación para el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en estudiantes de la licenciatura en nutrición. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(13), 93-106. <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/237>.

Universidad del Desarrollo. (s.f.). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). https://innovaciondocente.udd.cl/files/2021/06/aprendizaje-basado-en-problemas_abp.pdf.

EXPERIENCIA DE ESCRITURAS IMPOSIBLES QUE HACEN POSIBLE ESCRIBIR LA HISTORIA PROPIA EN LA UNIVERSIDAD

Autor

Milton Fabián Solano Zamudio

Asesor Pedagógico

Juan Pablo Ramírez



Resumen

Este artículo presenta una experiencia educativa desarrollada en el curso Comunicación y Lenguaje II, durante el segundo semestre del programa de Trabajo Social en UNICAMACHO. La iniciativa se basó en el enfoque de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y tuvo como propósito fortalecer las habilidades de escritura de los estudiantes a través de la creación de un libro artesanal. El proyecto buscó articular el conocimiento teórico con la práctica, fomentando el pensamiento crítico, la argumentación lógica y la producción de textos coherentes. La experiencia se llevó a cabo con un grupo de estudiantes de jornada nocturna, en su mayoría afrocolombianos, quienes exploraron temáticas relacionadas con sus territorios, trayectorias en la educación superior, cuestiones de género y violencia. El proceso se estructuró en tres fases: (i) identificación y comprensión de ideas implícitas, (ii) construcción de argumentos y estructuras textuales y (iii) revisión y socialización del producto final. La naturaleza colaborativa del proyecto permitió a los estudiantes desarrollar habilidades de trabajo en equipo, investigación y comunicación, al tiempo que producían un artefacto académico tangible. La iniciativa no solo fortaleció sus competencias en escritura, sino que también reforzó su conexión con sus identidades culturales y territoriales. En última instancia, esta experiencia evidenció el potencial del ABP para transformar la escritura académica en una práctica significativa y enriquecedora, promoviendo la creatividad, el pensamiento crítico y una mayor apreciación por la palabra escrita.

Palabras clave

Aprendizaje Basado en Proyectos, Escritura Académica, Libros Artesanales, Identidad Estudiantil, Aprendizaje Colaborativo.

Abstract

This article presents an educational experience implemented in the Communication and Language II course, during the second semester of the Social Work program at UNICAMACHO. The initiative was based on the Project-Based Learning (PBL) approach and aimed to strengthen students' writing skills through the creation of a handcrafted book. The project sought to integrate theoretical knowledge with practical application, fostering critical thinking, logical argumentation, and coherent text production. The experience was conducted with a night-time student cohort, primarily composed of Afro-Colombian students, who explored topics related to their territories, higher education trajectories, gender issues, and violence. The process was structured into three phases: (i) identifying and understanding implicit ideas, (ii) constructing arguments and textual structures, and (iii) revising and sharing the final product. The collaborative nature of the project enabled students to develop teamwork, research, and communication skills while producing a tangible academic artifact. The initiative not only strengthened their writing competencies but also reinforced their connection to their cultural and territorial identities. Ultimately, this experience demonstrated the potential of PBL to transform academic writing into a meaningful and enriching practice, fostering creativity, critical thinking, and a deeper appreciation for the written word.

Keywords

Project-Based Learning, Academic Writing, Handcrafted Books, Student Identity, Collaborative Learning

Introducción

El presente artículo describe una experiencia educativa llevada a cabo en el Curso de Comunicación y lenguaje II, en segundo semestre del programa de Trabajo Social, de la Institución Universitaria Antonio José Camacho, centrada en el desarrollo de habilidades de escritura a través de la creación de un libro artesanal, implementado bajo el enfoque pedagógico de aprendizaje basado en proyectos (ABP). Este enfoque se centra en la realización de un proyecto práctico y significativo, como la creación de un libro artesanal, para promover la aplicación de conocimientos teóricos en un contexto real y fomentar el desarrollo de habilidades cognitivas, socioemocionales y prácticas en los estudiantes (Estebanell Minguell & Onrubia Goñi, 2017). En ese sentido, el objetivo principal de esta práctica fue aplicar los conceptos fundamentales del curso en un proyecto de escritura concreto, fomentando la comprensión de ideas implícitas, la valoración lógica de argumentos y la producción de textos coherentes y estructurados, en tiempos que se proliferan las expresiones sobre las falencias en la escritura y la lectura en estudiantes universitarios, como puede leerse en Cisneros Estupiñán; Olave Arias y Rojas García (2010).

Caracterización Del Grupo

El grupo con el que se realizó la experiencia pertenece a la jornada nocturna y está inscrito en el programa de Trabajo Social de la Institución Universitaria Antonio José Camacho. El grupo estaba conformado por 34 estudiantes (29 mujeres y 5 hombres), de los cuales el noventa y cinco por ciento se auto reconocen como afrocolombianos.

Reconstrucción Del Proceso

Etapa I: Identificación Y Comprensión De Ideas Implícitas

La primera etapa del proyecto se enfocó en la identificación y comprensión de las ideas implícitas de sustento y consecuencia en textos. Los estudiantes aplicaron pautas de lectura inferencial para comprender elementos sintácticos básicos y practicaron el ahorro textual para mejorar la claridad y concisión en la escritura. Además, se realizó la elección de temas que tuvieron una fuerte relación con los territorios de los cuales provienen para el proceso de escritura, estableciendo las bases para el desarrollo del proyecto. Así, se abordaron temas que interpelan sobre la presencia de las comunidades Afro en la ciudad de Cali, de sus tránsitos en la educación superior, problemáticas de género, de violencias en territorio y de lo que implica ser estudiante de la jornada nocturna en la universidad.

Etapa II: Construcción De Argumentos Y Estructuras Textuales

En la segunda etapa, los estudiantes desarrollaron habilidades de construcción de argumentos y tramas discursivas a partir de diversos estímulos, como oraciones desorganizadas e infografías. Se abordaron aspectos paratextuales y se trabajaron estructuras textuales expositivas y argumentativas, incluyendo la elaboración de tesis, argumentos y conclusiones. La escritura se realizó aplicando estructuras y tipos de párrafos, con ejercicios de contraste entre los conceptos aprendidos en clase y su aplicación práctica. Cabe anotar que el abordaje de los textos se efectuó en grupos de trabajo y que, en su interior, se distribuyeron las tareas de entrevistar a personas expertas o que tuvieron vivencias en los temas escogidos. Así mismo, se trabajó sobre las partes de un libro impreso, para que

se facilitara el proceso de impresión.

Etapa III: Pulimento Y Socialización Del Proyecto

La última etapa consistió en el pulimento de los textos para su publicación artesanal. Se realizaron ejercicios adicionales de contraste entre los conceptos aprendidos y su aplicación en los textos escritos. Cada grupo, después de múltiples revisiones, ajustó una presentación definitiva, que, de manera autónoma, fue impresa y organizada en formato libro, generando presentaciones de tamaños diversos. Finalmente, se llevó a cabo la socialización del proyecto de libro artesanal, donde los estudiantes compartieron y discutieron los textos trabajados a lo largo del semestre. La exposición se dio de manera creativa (puestas en escena –actuación, baile–, lecturas de poemas y tramos de los libros a lanzar), se contó con asistentes invitados (estudiantes y docentes), quienes evidenciaron la complejidad del proceso y dieron aportes para la continuidad de temáticas que podrían ser extendidas hasta procesos de investigación posteriores. De igual forma, se gestionó con la Biblioteca Institucional y se logró que los libros impresos se tuvieran en los anaqueles de esta, para ser consultados por quien así lo desee y se difunda la producción intelectual de los estudiantes.

Propósitos De Aprendizaje

La experiencia educativa del proyecto de escritura artesanal se diseñó con varios propósitos de aprendizaje en mente, alineados con los principios del ABP. Estos incluyen la aplicación práctica de conceptos teóricos, el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y análisis, y el fomento de habilidades de trabajo en equipo y comunicación (Hernández Sampieri et al., 2014). Asimismo, se buscaba promover una comprensión más profunda y significativa de los contenidos del cur-

so, como también cultivar competencias relevantes para la vida y el trabajo en el siglo XXI (Núñez et al., 2015).

En ese sentido, la estrategia no solo buscaba que los estudiantes comprendieran los elementos fundamentales de la escritura, como la estructura del texto y la argumentación, sino también que pudieran aplicarlos de manera creativa por medio de un producto tangible, como un libro artesanal, que contara sobre sus contextos reales, en últimas, sobre sus vidas.

Es importante mencionar que, al proponer la escritura de un libro en grupo, implicaba no solo la selección de temas y la valoración lógica de argumentos, sino el poder avanzar en un proyecto colaborativo desde el cual afianzaran herramientas de comunicación efectiva y resolución de problemas.

Recursos Y Trabajo Colaborativo

El ABP enfatiza la importancia del trabajo colaborativo y el uso efectivo de recursos para el aprendizaje (Villalobos, 2017). Para llevar a cabo este proyecto, se utilizaron una variedad de recursos y se fomentó el trabajo colaborativo entre los estudiantes. Los recursos incluían materiales de lectura, herramientas en línea y ejemplos de libros artesanales. Además, se fomentó el trabajo en equipo entre los estudiantes, quienes trabajaron juntos para seleccionar temas, analizar y evaluar textos, y proporcionarse retroalimentación mutua sobre sus escritos. Esta colaboración fomentó el intercambio de ideas, la resolución conjunta de problemas y el apoyo colectivo en el proceso de escritura, reflejando también la realidad del trabajo en entornos profesionales, donde la colaboración y el trabajo en equipo son fundamentales para el éxito. De igual forma, hubo cercanía a los territorios abordados, a través de entrevistas a las personas oriundas de los mismos,

así como visitas de campo (cuando las condiciones de proximidad y económicas lo permitían), generando la aplicación de conocimientos adquiridos en otras asignaturas de su programa de estudios y la posibilidad de sentir que la escritura no es ajena a sus realidades y que esa lectura profunda la ofrece el mundo académico, por lo cual puede ser un goce: leer y escribir.

Estrategias Desarrolladas

El ABP se caracteriza por el uso de estrategias pedagógicas centradas en el estudiante, que promueven la participación, el aprendizaje autónomo y la resolución de problemas (Hernández Sampieri et al., 2018). Durante la implementación de este proyecto, se emplearon diversas estrategias, como el aprendizaje activo, el feedback constructivo y el uso de la tecnología. Estas estrategias ayudaron a crear un ambiente de aprendizaje dinámico y estimulante, donde los estudiantes pudieron desarrollar habilidades de escritura efectivas mientras trabajaban en un proyecto significativo y colaborativo.

Cabe resaltar la importancia de un enfoque práctico para la aplicación de los conceptos teóricos, de modo que, a través de la creación de un producto tangible, como un libro artesanal, los estudiantes lograron ver la relevancia y la utilidad de lo que estaban aprendiendo en el curso.

Asimismo, se fomentó la participación de los estudiantes en todas las etapas del proyecto, desde la selección de temas hasta la revisión final de los textos. Esto involucró actividades de discusión en clase, ejercicios prácticos y trabajo en equipo.

Por otra parte, se promovió la retroalimentación entre pares como parte integral del proceso de escritura. Los estudiantes leían sus avances y recibían comentarios constructivos sobre sus

escritos y tuvieron la oportunidad de revisar y mejorar sus textos en función de esta retroalimentación.

Conclusiones

La experiencia educativa de este proyecto de escritura artesanal demostró ser una herramienta efectiva para la aplicación práctica de los conceptos aprendidos en el Curso de Comunicación y lenguaje II. Los estudiantes no solo desarrollaron habilidades de escritura, sino también habilidades de análisis, argumentación y síntesis. Al integrar los principios y prácticas del ABP, se logró no solo mejorar la comprensión y aplicación de los conceptos teóricos, sino también promover el desarrollo de habilidades clave para el éxito personal y profesional, incluyendo la confianza y autoestima.

La creación de un producto tangible, como un libro artesanal, proporcionó un contexto significativo para la práctica y la reflexión sobre el proceso de escritura. En conclusión, este proyecto integrador ofrece un enfoque innovador y motivador para el desarrollo de competencias comunicativas en el ámbito académico, al tiempo que promueve la creatividad y el pensamiento crítico de los estudiantes. Esta experiencia ilustra el potencial del ABP para transformar la enseñanza y el aprendizaje, proporcionando a los estudiantes oportunidades significativas para explorar, crear y colaborar en un entorno educativo enriquecedor y relevante. Es menester indicar que los estudiantes han continuado con la difusión de su trabajo escritural, y los estudiantes y personas externas a la Institución se interesan en leer, consultar y adquirir las publicaciones, lo cual acerca a los estudiantes a una visión de la escritura académica como una práctica cercana a sus vidas y ello les hace interesarse en la investigación y en ofrecerle a los territorios de su procedencia, alternativas para sostener y fortalecer sus prácticas identitarias, el amor por sus gentes y recursos y conectarlos

con la educación superior, logrando que haya gusto por leer y escribir, pues les permite ser mejores y ser mejores en colectivo –con los suyos–.

Bibliografía

Cisneros Estupiñán, M., Olave Arias, G. & Rojas García, I. (2010). La inferencia en la comprensión lectora: De la teoría a la práctica en la Educación Superior. Universidad Tecnológica de Pereira.

Estebaranell Minguell, M., & Onrubia Goñi, J. (2017). Aprendizaje basado en proyectos: cómo elaborar proyectos para enseñar y aprender. Octaedro.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. McGraw-Hill Education.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). Metodología de la investigación. McGraw-Hill Interamericana.

Núñez, J. C., Suárez, N., Rosario, P., Vallejo, G., Cerezo, R., & Valle, A. (2015). Proyecto de investigación. La Muralla.

Villalobos, C. A. (2017). Aprendizaje basado en proyectos: Del concepto a la práctica. ESIC Editorial.

EL FOTOFANZINE, LA EDICIÓN DEL ARCHIVO FOTOGRÁFICO PERSONAL COMO NARRATIVA DE LA MEMORIA SOCIAL

Autora

Martha Isabel Calle

Experiencia Innovadora implementada en la asignatura Medios 3, programa Diseño Visual, de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, presentada en el marco de las Experiencias Significativas e Innovadoras, convocado por la Secretaría de Educación Distrital del Valle del Cauca.



Resumen

El artículo "El Fotofanzine, la edición del archivo fotográfico personal como narrativa de la memoria social" presenta una experiencia pedagógica innovadora desarrollada en la Institución Universitaria Antonio José Camacho (UNIAJC), en la asignatura Medios 3 del programa de Diseño Visual. La propuesta integra la memoria social y los archivos fotográficos personales a través del fotofanzine como un medio para la resignificación y el diálogo con el contexto latinoamericano. A partir de archivos íntimos y públicos, los estudiantes elaboraron fotofanzines que abordaron temas como el conflicto armado en Tumaco, la violencia urbana en Cali, el racismo y el feminicidio. El proceso incluyó fases de análisis, reconstrucción de archivo, construcción narrativa y maquetación digital y física. El enfoque permitió a los estudiantes transformar su memoria personal en una narrativa colectiva, promoviendo la reflexión sobre la violencia estructural en Colombia. Además, el artículo destaca la importancia de la autopublicación como una alternativa accesible para la difusión de estos relatos.

Los resultados de los proyectos evidencian la capacidad del diseño visual para generar conciencia social y fortalecer la memoria histórica desde una perspectiva autoral y experimental.

Abstract

The relationship between social memory and a personal photographic archive is profoundly complex. Archives, as a pure reflection of a social fabric, embody the reality that connects us all. Each design and editing process in these four self-published photofanzines—created by five visual design students as part of a university academic project—is imbued with emotions, deep meanings, and denunciations. Their goal is to halt the loss of individual memory and contribute to a richer collective memory. This article presents a valuable pedagogical experience that integrates processes of resignification of social memory through visual design, using the creation of a photofanzine to challenge a historical moment of hyper-digitalization. Furthermore, the photo book and photofanzine, as Latin American phenomena, have enabled the incorporation of new discourses, poetics, and perspectives on memory through self-management, fostering a global dialogue. The design process carried out by the students addresses critical issues such as the armed conflict in Tumaco, Nariño, and urban violence in the marginalized neighborhoods of Cali, Colombia, where femicides, stray bullets, and racism intersect. Through various poetic constructions of images and the brief texts accompanying each of these printed pieces, the photofanzines offer a space for memory in previously silenced contexts, intertwining personal stories with broader social narratives through intimate and public archives.

Palabras clave

Memoria, Fotofanzine, Diseño, Edición, Archivos Íntimos y Públicos

Keywords

Memory, Photofanzine, Design, Editing, Intimate, Public Archives

Antecedente

Esta experiencia pedagógica fue implementada con estudiantes de tercer semestre de Diseño Visual de la Institución Universitaria Antonio José Camacho (UNIAJC), que vienen en gran parte del pacífico colombiano de departamentos como Chocó, Nariño, Cauca y Valle del Cauca, estos territorios han enfrentado históricamente una serie de dificultades relacionadas con el acceso a educación y procesos de conflicto armado que aún siguen estando muy presentes.

Como orientadora de estos procesos de aprendizaje, también como artista y diseñadora, mi interés por la memoria como herramienta de transformación del dolor se refleja en mi enfoque pedagógico-creativo, apoyándome de diferentes procesos previos que realicé con comunidades y poblaciones vulnerables, para integrar cuidadosamente esta metodología dentro del aula. Para lograr el desarrollo y la culminación de los proyectos fue necesario que cada tema escogido por cada estudiante surgiera de la manera más genuina posible, asegurando así un auténtico interés personal.

Desde una perspectiva teórica, sobre la relación entre memoria y dolor, Elizabeth Jelin plantea en su obra Los trabajos de la memoria (2002), que la memoria no solo es un medio para recordar el dolor, sino también para resignificarlo y transformarlo en una fuente de resiliencia y movilización social, este análisis surge en relación con la violencia política y las dictaduras en América Latina.

Durante la experiencia pedagógica se les invita a revivir, encarnar y reorganizar, durante el proceso de edición, las memorias que han elegido trabajar para construir un relato que contenga la esencia de su sentir. De este modo, la edición se convierte en un proceso de reflexión y vinculación de fotografías con recuerdos, a su vez, se les invita a los estudiantes a

asociar estas memorias con sensaciones corporales, imágenes mentales, olores y sonidos.

"La memoria es un estado proyectivo, dado que la imagen es un fenómeno articulado a la imaginación. La imagen posee una naturaleza intermedia, que no es ni verbal, ni icónica, sino que es una mezcla entre imágenes mentales, reales e inconscientes. La imagen y el imaginario, entonces, interactúan entre sí, porque la facultad creativa es productora de imágenes internas que luego son exteriorizadas. Lo imaginado es sinónimo de ficticio, inventado, opuesto a lo real o a lo realista. Los imaginarios, por tanto, pueden encarnar eventualmente imágenes materiales y crear realidades" (Calle, 2021, p. 119).

Al trabajar desde el archivo íntimo y social se refuerza el valor que tiene que los estudiantes reconstruyan su historia personal, ya que permite obtener una mayor comprensión sobre lo sucedido y descentraliza el concepto de memoria como algo construido desde la perspectiva únicamente institucional. Al abordar el concepto de "archivo" desde sus orígenes, se encuentra ligado al poder, centralizado, sistematizado y como algo inamovible que en cierta manera asegura que ciertos discursos sean incuestionables. Jacques Derrida (1995) sostiene:

"Los archivos tienen lugar: en esta domiciliación, en esta asignación de residencia. La residencia, el lugar donde residen de modo permanente, marca el paso institucional de lo privado a lo público, lo que no siempre quiere decir de lo secreto a lo no-secreto (...) no sólo requiere que el archivo esté depositado en algún sitio, sobre un soporte estable y a disposición de una hermenéutica legítima. Es preciso que el poder arcónico, que así mismo reúne las funciones de unificación, de identificación, de clasificación, vaya de la mano con lo que llamaremos el poder de consignación" (Derrida, 1995, p. 10).

Cada estudiante es autor de su propia historia, su propio editor, lo que le permite enfocarse en los aspectos esenciales; así se crea un espacio que promueve un sentido de pertenencia y fomenta un discurso y una narrativa personal sobre su lugar en el mundo. Este enfoque no solo enriquece el proceso de aprendizaje, sino que también empodera a los estudiantes al permitirles reconocer su propia voz autoral. Entender que en el diseño visual se adquieren herramientas para vender productos y servicios, como también, que el diseñador visual es un autor en potencia. Steven Heller (2015) plantea la idea de que, así como tenemos un tono, un timbre y un acento al hablar, tenemos una "voz visual" que, en ciertas ocasiones, dependiendo del proyecto de diseño, esa voz es más predominante o menos "visible".

Trabajar con archivos personales demuestra que no estamos solos con nuestro sufrimiento; nos conecta con otras personas que comparten nuestras heridas, fomentando la empatía. Cada proyecto presentado por los estudiantes de Diseño Visual de la UNIAJC refleja un sistema social violento del que hemos sido víctimas de una u otra forma.

Archivo Íntimo Y Archivo Social

En Colombia, como en muchos países de Latinoamérica, la memoria social es un tema crucial para comprender cómo las sociedades siguen enfrentando su pasado traumático. Ha sido fundamental para sanar las heridas del conflicto armado y visibilizar problemáticas como la violencia de género, la desaparición forzada y las violaciones a los derechos humanos, contribuyendo a la construcción de una identidad colectiva.

Diversas iniciativas de colectivos artísticos en Latinoamérica han tendido puentes con las comunidades, creando relatos colaborativos que permiten compren-

der los acontecimientos del pasado. Del mismo modo, los proyectos personales de artistas y creadores han sido fundamentales en la reconstrucción de estas memorias, ya que surgen en el territorio y no desde la mirada institucional. Estas iniciativas han sido cruciales en el rescate de historias y vivencias, y han sido esenciales para fomentar la empatía en la sociedad, la historia social la atraviesan sujetos y estos relatos tienen gran valor histórico y ayudan a seguir fortaleciendo el auto conocimiento.

Manfred (1992) plantea que el mayor desafío que tenemos es descubrirnos a nosotros mismos a través del acto creativo. Conforme evoluciona la sociedad, nuestros lenguajes se vuelven más complejos, "sabemos mucho, pero comprendemos casi nada", ya que todo gira en torno a la información y el desarrollo de la ciencia, mientras que la conciencia del ser humano solo puede evolucionar en la medida en que se considera como una unidad con todo lo demás, así se podrían resolver los problemas más profundos.

Estos procesos desafían la institucionalidad y, a menudo, la forma sesgada de construir la memoria social, mientras que el tejido intersubjetivo entre el archivo fotográfico íntimo y público ofrece perspectivas sensibles alejadas de las narrativas descriptivas de la historia oficial que excluyen la creación como proceso de construcción de memoria histórica. En este contexto, se destaca la importancia del trabajo realizado en el aula, donde la conexión entre archivos personales e íntimos con realidades sociales de nuestro país abre nuevas posibilidades de apropiación e interpretación.

El espacio académico universitario no debería limitarse a desarrollar competencias técnicas orientadas a satisfacer las demandas comerciales y de la industria, sino también a proporcionar herramientas para el empoderamiento, la expresión y la comprensión profunda de

nuestra historia. Este proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el diseño visual es una herramienta de conocimiento para generar procesos de intervención social, construir y resignificar memoria, crear historias y relatos que reivindiquen a quienes han sido afectados por las injusticias estructurales del sistema social que nos rige.

Este proceso intersubjetivo es esencial en el espacio académico, para seguir construyendo en el aula espacios de reflexión crítica y sensible, procesos de empatía y otredad que permitan seguir tejiendo nuestra historia colectivamente. Cada uno de estos proyectos ha tomado imágenes de un archivo familiar y personal (íntimo), y algunos de estos se han fusionado con archivos públicos tomados de periódicos y noticias, estableciendo un diálogo entre estos. Entre lo establecido y lo vivido, entre el documento social y el relato único, personal.

¿Qué Es El Fotofanzine?

Los fanzines tienen su origen en los años 1930 en los Estados Unidos, vinculados inicialmente a la comunidad de ciencia ficción, pero su popularidad aumentó en los años 1970 con el auge del punk y los movimientos contraculturales. Durante las décadas de 1980 y 1990, el fotofanzine ganó terreno dentro de comunidades artísticas y movimientos alternativos que buscaban explorar la imagen fotográfica como medio de expresión política, cultural o personal.

Tiene su origen en la combinación de dos conceptos clave: el fanzine y la fotografía. Un fotofanzine es una publicación impresa de corta tirada que combina elementos de la fotografía y el formato de revista o fanzine. Son apreciados por su carácter artesanal, su accesibilidad y su capacidad para llegar a públicos específicos interesados en la fotografía contemporánea. Generalmente, se caracteriza por ser

autoeditado, de bajo costo y distribución limitada. Este formato permite a los fotógrafos, diseñadores y artistas comunicar de manera independiente, sin pasar por editoriales e invertir grandes presupuestos, y también explorar la denuncia a través de narrativas alternativas.

Es una forma en auge que muchos autores latinoamericanos han adoptado para presentar sus obras en formatos físicos y colecciónables. Al mismo tiempo, ha emergido como una alternativa accesible para la auto publicación de trabajos fotográficos, permitiendo, desde Latinoamérica y a bajo costo, la creación de un escenario autogestionado y libre para la circulación de contenidos. Este espacio, impulsado por artistas y diseñadores sin necesidad de aval institucional, se sostiene en gran medida gracias al apoyo colectivo, facilitado por la difusión en redes sociales.

Autopublicar: De La Pantalla Al Papel

Uno de los retos de dicho proceso era motivar a los estudiantes a explorar la experiencia de navegar en una pieza editorial impresa, considerando que su generación consume demasiados contenidos efímeros de redes sociales, principalmente audiovisuales. Este fenómeno se observa constantemente en las redes sociales, donde el ejercicio de auto publicación está presente de manera continua en estos espacios virtuales de convergencia. No obstante, este ejercicio propuesto por las tecnologías y las redes de información tiene una naturaleza efímera, lo que influye profundamente en nuestra relación con la memoria. Sabemos que ciertos eventos se vuelven virales solo para desaparecer poco después.

Los jóvenes estudiantes de la UNIJAC están cada vez más inmersos en entornos académicos virtuales, lo que permite

nuevas formas de interacción y experiencias pedagógicas transmedia significativas. En contraste, este ejercicio pedagógico titulado "El fotofanzine: la edición del archivo fotográfico personal como narrativa de la memoria social" busca generar un encuentro colectivo presencial con el archivo a través de los sentidos, especialmente el tacto, creando una experiencia más tangible y duradera.

"La manera en la que almacenamos los recuerdos ha cambiado mucho y este giro está estrechamente vinculado al salto de la oralidad a la escritura, la impresión y de ahí a la elaboración electrónica" (Barceló, 2017, p. 7). En este sentido, la historia formal puede estar en proceso de desmaterialización debido a las nuevas formas de registro digital, mientras que la memoria colectiva adquiere relevancia en la medida en que las comunidades buscan recordar y revivir su pasado a través de medios contemporáneos, más accesibles y visualmente poderosos.

Los proyectos aquí presentados destacan por sus interesantes aspectos táctiles. Por ejemplo, uno de estos tiene el formato de un acordeón desplegable como se muestra en la fotografía tomada por mí en 2022 (Figura 1), que puede leerse por ambos lados, permitiendo una lectura no lineal de la pieza. En otro se incorpora un mechón de cabello real de la madre de la estudiante, el cual se puede tocar como se muestra en la fotografía tomada por mí en 2022 (Figura 4), añadiendo una dimensión emocional y sensorial. De esta manera, se construye una nueva experiencia de edición para el Diseño Visual a través de los sentidos, explorando la secuencialidad y tridimensionalidad con la narrativa integrada de imágenes y textos.

Descripción De La Experiencia

Esta es una experiencia de aprendizaje que vincula el autoconocimiento, la investigación y el diseño. Durante el proce-

so, como orientadora, mi tarea fue guiar a los estudiantes durante las siguientes etapas de análisis e investigación, diseño y edición: 1) análisis de referentes locales, nacionales y latinoamericanos; 2) reconstrucción del archivo íntimo y público; 3) construcción narrativa, y 4) maqueta digital y física.

Teniendo en cuenta que, al existir un vínculo emocional con los archivos, era crucial que cada estudiante viviera y sintiera el pasado para que esa memoria atravesara primero su cuerpo, aunque esto a veces generara una carga emocional que podía llevarlos a abandonar el proceso. Para evitarlo, fue necesario ayudarlos a tomar cierta distancia en algunos momentos, permitiéndoles abordar el contenido con una objetividad que les facilitara construir una narrativa clara, accesible y funcional, como lo haría un diseñador visual. Esta postura objetiva no minimiza la experiencia, sino que se convierte en la clave del diseñador, quien debe pensar en la lectura y la usabilidad del producto editorial para conectar efectivamente con el público. Se trata de una labor donde los materiales, el formato, la secuencialidad, la yuxtaposición, el contraste, el texto, la tipografía, el uso del color, el manejo del espacio y el empleo de figuras retóricas, entre otros elementos, enriquecen el lenguaje visual de la publicación.

Finalmente, cuando los fotofanzines fueron terminados y compartidos con otros estudiantes y sus familias, supe que quienes los recibieron se sintieron profundamente conmovidos. Las publicaciones trascendieron su propósito inicial, convirtiéndose en un libro para el recuerdo. Posteriormente, me dediqué a seleccionar algunos proyectos como muestras representativas del proceso de diseño y edición que tuvo lugar en el aula, destacando aquellos que mejor capturaron la esencia y las vivencias.

Objetivo De La Experiencia

Crear una narrativa intersubjetiva, editorial, impresa y de carácter experimental a través de un proceso de diseño y edición del archivo fotográfico íntimo y público en un fotofanzine.

Metodología Empleada

Análisis De Referentes Latinoamericanos: Los referentes de fotolibros y fotofanzines utilizados en el aula durante el proceso de análisis e investigación previa a la creación de sus propias piezas incluyeron una selección de autores locales, nacionales y latinoamericanos que he ido coleccionando paulatinamente en mi pequeña colección de publicaciones impresas (fotolibros y fotofanzines). Además, fue clave mostrar trabajos previos de otros estudiantes que habían pasado por la misma experiencia en la Universidad del Valle.

Se revisaron varios tipos de publicaciones impresas donde la fotografía era central con el propósito de entender diferentes tipos de publicaciones que no son un fotolibro como: libros de fotografía y catálogos de obra fotográfica, contrastándolos con fotolibros y fotofanzines. En una entrevista que le hacen a Ricardo Báez, diseñador venezolano que desarrolla proyectos de fotolibros, expone que "Hoy en día, tal vez el soporte más interesante en el que las fotografías existen es el fotolibro. Su estructura experimental hace de ellos complejos espacios de pensamiento (visual, verbal, gráfico)".

Reconstrucción Del Archivo Íntimo Y Público: En este punto es importante citar a una de mis maestras del trabajo con archivos, Vilena Figueira, ya que, en el año 2020, yo estaba llevado a cabo procesos de apropiación del archivo fotográfico familiar a través de su orientación, su propuesta fue que teníamos que hacerle pre-

guntas al archivo para detonar cosas en él. De esta forma, cuando nos sentamos a observarlo y a cuestionarlo, estamos llevando a cabo un proceso de activación del mismo, permitiéndonos ver las capas ocultas que llevan símbolos y arquetipos. Asimismo, los estudiantes que llevaban este proceso conmigo lo hicieron.

Construcción Narrativa: La construcción narrativa de la pieza no es más que una historia que se quiere contar. De igual forma, la relación entre el archivo íntimo y el archivo público se lleva a cabo estableciendo esos diálogos en la narrativa. Este es un método empleado por el fotógrafo Santiago Escobar-Jaramillo, quien en sus talleres de fotolibro orienta la forma en que una voz autoral está presente en la pieza a partir de fragmentos que componen una historia a partir de imágenes sugerentes que dialogan entre sí, permitiendo al lector tener casi una relación literaria con la pieza a través de la diagramación y la elección de formatos, papeles y materiales.

Maqueta Digital Y Física: Tras completar el anterior proceso, se procede a la etapa de armado. En este punto, los estudiantes inician sus ideas con los primeros bocetos que esbozan una maqueta inicial. Posteriormente, avanzan hacia una maqueta digital que incorpora las imágenes seleccionadas. Finalmente, confeccionan su primera maqueta impresa de bajo costo y con un estilo de encuadernación. Todo este proceso, para definir, finalmente, los materiales que harán parte de este recorrido táctil y los ajustes finales en la narrativa visual propuesta.

Resultados

El primer proyecto es el de Nataly Ramírez y Stephania Posso, ellas exploran la violencia urbana, esa que se convierte en una bala perdida en los barrios populares, del cual ella fue víctima directa. El segundo proyecto, el de Karen Nallely

Palomino, aborda el racismo naturalizado en los grandes medios y expone a sus padres afro como héroes; mientras que el tercer proyecto de Loren Dayana Estacio examina el conflicto armado que ha marcado a pueblos y ciudades periféricas durante décadas a través de un suceso inolvidable en Tumaco, Nariño, en el que su vecina muere por el impacto de una motobomba. Por último, el cuarto proyecto trata el feminicidio, un flagelo que se intensifica cada día y se hace más visible, es tema central en el proyecto de Karol Dayanna Tosse, quien decide abordar el asesinato de su mejor amiga. Estos trabajos visuales no sólo denuncian las diversas formas de violencia que permea nuestra sociedad, sino que también invitan a la reflexión y la acción. Son una llamada de atención para la transformación y la búsqueda de un futuro más justo y equitativo.

A través de este video de YouTube se puede ver la selección de proyectos:



Bala perdida

Por: Nataly Ramírez y Stephania Posso (Historia sobre la violencia urbana):

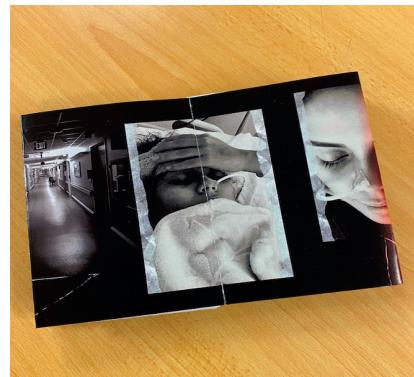


Figura 1 y 2. Fotografías propias tomada en el aula de clase, 2022.

Este proyecto relata la experiencia de Nataly, quien recibió una bala perdida en su cuello, estando en su propia casa en un barrio popular en Cali, Colombia. Lo singular de esta obra radica en que los archivos utilizados son fotografías tomadas por su madre mientras ella permanecía en estado de coma en la clínica, almacenadas en un disco duro que no había sido conectado nuevamente hasta el inicio de este trabajo. La pieza incluye autorretratos que Nataly creó para integrar en algunas de las páginas, así como elementos gráficos que aluden al orificio en su garganta causado por la bala, dando la sensación de vacío. Al final, se presenta una serie de cartas y fotografías de los altares que sus familiares y amigos levantaron en un intento por salvar su vida, aportando una dimensión íntima y emocional al proyecto.

A continuación, una entrevista aplicada a las autoras de los proyectos:

¿Por Qué Eligieron Abordar Este Tema?

Elegimos este tema porque fue una situación tanto emocional como física que marcó profundamente la vida de Nataly. Una bala perdida atravesó su cuello, pero gracias al apoyo de su familia, amigos y su incansable lucha, logró sobrevivir. Queríamos destacar su historia de superación, que la ha fortalecido como persona.

¿Cuál Fue La Mayor Dificultad Que En-

frentaron? Nuestra mayor dificultad fue revivir esa experiencia, rememorándola a través de fotografías e historias. Esto nos permitió utilizar esos registros fotográficos para ilustrar la dureza de la época que Nataly atravesó.

¿Ha Cambiado Su Percepción Sobre El Valor De Los Archivos Fotográficos Utilizados En Su Fotofanzine? Sí, nos sentimos orgullosas del trabajo final, ya que las fotografías auténticas capturan fielmente la dificultad de esa situación.

¿Han Compartido Este Trabajo Con Familiares, Amigos U Otros? Si es así, ¿cómo fue recibido el producto editorial? Sí, lo compartimos con la tía de Nataly, quien vivió el proceso junto a ella y le brindaba apoyo constante. La recepción fue conmovedora; ella apreció profundamente que utilizáramos estos archivos, reconociendo su valor continuo.

N.E.G.R.A

Por: Karen Nallely Palomino (Historia sobre el racismo)



Figura 3 y 4. Fotografías propias tomada en el aula de clase, 2022.

Este proyecto es un tributo que Karen rinde a sus padres, de quienes se siente profundamente orgullosa por su identidad negra del Pacífico colombiano. A través de fotografías de archivo tanto de sus padres como de sí misma, Karen establece un paralelo entre su familia, personas comunes y corrientes, y figuras negras famosas de Estados Unidos. En uno de los retratos, incorpora un mechón del cabello de su madre, permitiendo que el espectador lo toque, añadiendo una dimensión táctil a la pieza editorial, también un toque de realidad que contrasta con la ficción de los personajes famosos. Finalmente, integra textos alusivos que reivindican el poder de ser negra, celebrando la fortaleza, belleza e inteligencia de su herencia.

A continuación, una entrevista aplicada a la autora del proyecto:

¿Por Qué Elegió Trabajar Este Tema? Elegí este tema para explorar la experiencia de la descendencia negra y rendir homenaje al cabello afro.

¿Cuál Fue La Mayor Dificultad Que Enfrentó? Mi mayor dificultad fue organizar las imágenes para que contaran una historia coherente.

¿Ha Cambiado Su Percepción Sobre El Valor De Los Archivos Fotográficos Utilizados En Su Fotofanzine? Sí, a través de este proyecto, comprendí que las fotografías no solo capturan momentos, sino que también narran historias.

¿Ha Compartido Este Trabajo Con Familiares, Amigos U Otros? Si Es Así, ¿Cómo Fue Recibido El Producto Editorial? Sí, lo compartí con mi madre, amigos y algunos familiares. Sus reacciones fueron de alegría y orgullo, especialmente considerando que era mi primer fotofanzine.

La Ley del Silencio

Por: Loren Dayana Estacio (Historia del conflicto armado)



Figura 5 y 6. Fotografías propias tomadas en el aula de clase, 2022.

Este proyecto revive la historia de una moto bomba detonada en Tumaco, Nariño, Colombia, cerca de la estación de policía, el 1 de febrero de 2012, a la 1:55 p.m., un horario en el que muchos se desplazaban hacia sus colegios y trabajos. La ley del silencio, impuesta por las FARC y los Rastrojos, grupos armados al margen de la ley en Colombia, reinaba en la comunidad; nadie se atrevía a denunciar ni a detener los rumores de atentados terroristas. Así, aunque todos sabían que la bomba iba a explotar, nadie podía hablar. En este atentado, la vecina de Loren Dayana perdió la vida, y la pieza que creó se convirtió en un homenaje a esta víctima. Además, Loren Dayana reflexiona sobre cómo la explosión destruyó las edificaciones de la comunidad mientras la estación de policía permanecía intacta, a pesar de que el atentado estaba dirigido a esa institución. Se pregunta: "¿realmente quiénes son los que han sufrido esta guerra?".

A continuación, una entrevista aplicada a la autora del proyecto:

¿Por Qué Eligió Trabajar Este Tema? Escojí este tema porque fue una experiencia que me marcó profundamente, casi terminando con mi vida en aquel momento.

¿Cuál Fue La Mayor Dificultad Que Enfrentó? La mayor dificultad fue obtener permisos para acceder a los registros de ese día y a la información proporcionada por su familia.

¿Ha Cambiado Su Percepción Sobre El Valor De Los Archivos Fotográficos Utilizados En Su Fotofanzine? Sí, esta experiencia me hizo valorar aún más el poder de las fotografías para contar historias reales y conmovedoras.

¿Ha Compartido Este Trabajo Con Familiares, Amigos U Otros? Si Es Así, ¿Cómo Fue Recibido El Producto Editorial? Sí, algunos familiares y amigos lo vieron y quedaron conmovidos al revivir ese momento. Reconocieron la importancia de la prevención y la acción contra la violencia.

¿Quién apagó tu luz?

Por: Karol Dayanna Tosse (Feminicidio)

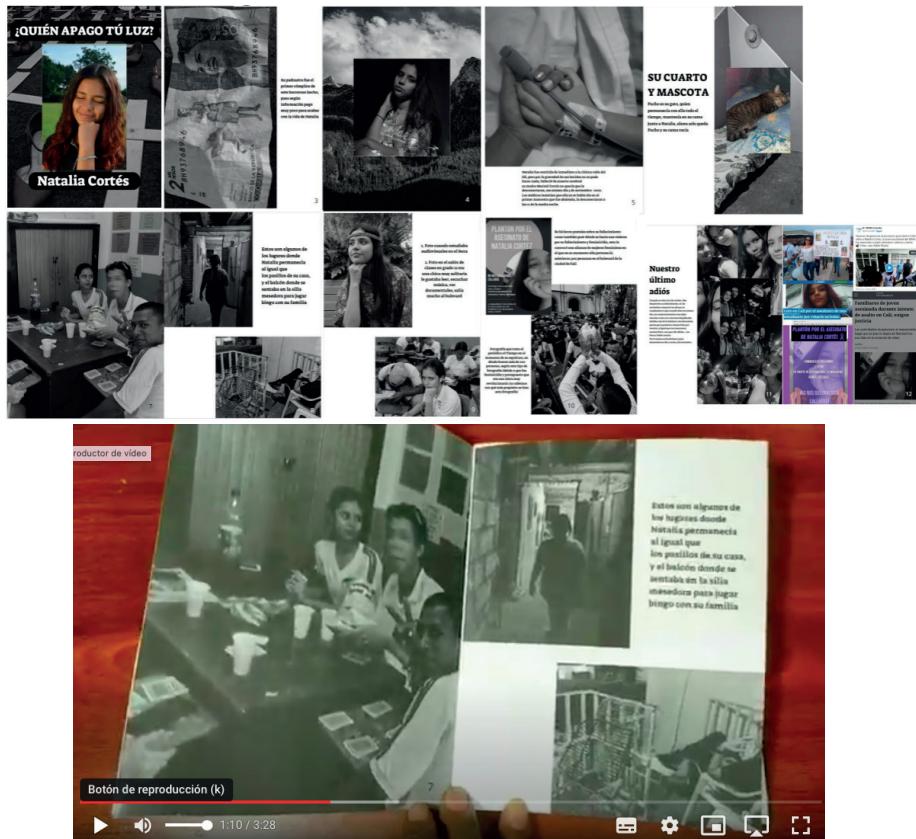


Figura 6 y 7. Fotografía propia tomada en el aula de clase, 2022

Este proyecto revive la trágica historia de feminicidio que impactó a Karol, quien perdió a una amiga activa en los movimientos feministas en Cali. Su amiga fue asesinada por su padrastro, quien pagó a un sicario dos mil pesos para que, haciéndose pasar por un ladrón, cometiera el homicidio muy cerca de su hogar, mientras su madre estaba presente. Esta dolorosa historia se presenta en el fotofanzine a través de imágenes del billete de dos mil pesos colombianos, fotografías de su casa, de su gato durmiendo en el vacío de su cama, así como de las marchas y las noticias que surgieron en torno a este lamentable suceso.

A continuación, una entrevista aplicada a la autora del proyecto:

¿Por Qué Elegió Trabajar Este Tema?

Este tema surge a partir de la trágica experiencia de una joven estudiante en Cali. Su historia busca ser un llamado de atención sobre la violencia que sufren muchas mujeres.

¿Cuál Fue La Mayor Dificultad Que Enfrentó? La mayor dificultad fue obtener los permisos y la autorización para acceder a los registros y la información proporcionada por su familia.

¿Ha Cambiado Su Percepción Sobre El Valor De Los Archivos Fotográficos Utilizados En Su Fotofanzine? Sí, este proyecto me hizo apreciar aún más el poder de las fotografías para capturar momentos y transmitir emociones.

¿Ha Compartido Este Trabajo Con Familiares, Amigos U Otros? Si Es Así, ¿Cómo Fue Recibido El Producto Editorial? Sí, algunos familiares y amigos lo vieron y quedaron conmovidos. Reconocieron la importancia de concienciar sobre la violencia contra las mujeres y tomar medidas para prevenirla.

Innovación

La propuesta se distingue por su enfoque sensible y experimental, este enfoque sobre el trabajo con la memoria, arraigado en una posición autoral personal e íntima, explora los mismos principios del diseño visual, pero con objetivos de diseño editorial y terapéutico, al no estar regido por las lógicas de la oferta y la demanda, sino desde una lógica de reconstruir el pasado para comprender mejores sucesos que aún no se han podido procesar completamente.

Retroalimentación

Los estudiantes expresaron un alto grado de implicación en el proceso, que abarcó tanto la fase de investigación, de edición y de publicación. El desafío adicional de llevar a cabo la impresión fue percibido como un logro significativo por parte de ellos, quienes experimentaron una sensación de satisfacción al superar exitosamente este obstáculo.

Sostenibilidad

Una estrategia para otorgar sostenibilidad a este proceso podría consistir en que los estudiantes desarrollen un repositorio de fotolibros y fotofanzines, contribuyendo así al fortalecimiento del ámbito editorial dentro de la carrera de Diseño Visual en la UNIAJC dentro de la biblioteca, que sirva como material de consulta. Este enfoque puede ampliar progresivamente la perspectiva de innovación, creación y edición de productos editoriales independientes, enriqueciendo así al diseño visual para generar, preservar y

transformar la memoria. Los procesos en el aula no solo deben enfocarse en alcanzar los objetivos de aprendizaje basados en competencias académicas para el mundo laboral, sino también en aprovechar el espacio como una oportunidad para el autoconocimiento, la expresión y la construcción de identidad.

Bibliografía

Báez, R. (s.f.). LUR, Publicación especializada en fotografía y cultura visual. Entrevista: <https://e-lur.net/dialogos/ricardo-baez/#comments>

Barceló, E. (2017). La desmaterialización de la historia local y la materialización de la memoria colectiva (Trabajo final de grado). Universidad Complutense de Madrid.

Calle, M. I. (2021). Memorias simbólicas y afectivas a través de la fotografía, el cuerpo y los objetos. Imágenes en fragmentos, memoria histórica en una comunidad del Valle del Cauca, Colombia. Editores (blindado).

Heller, S. (2005). Graphic style lab. Rock publishers.

Jelin, E. (2012). Trabajo de la memoria. Serie: Estudios sobre Memoria y Violencia, 1. 2da Edición. Instituto de Estudios Peruanos.

Max-Neef, M. (1992). Conferencia: El acto creativo. Primer congreso de creatividad. Colombia.

SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS: UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA ENSEÑANZA DE LA IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SUS SOLUCIONES

Autora

Mayra Alejandra Pérez Ortiz

¡Descubre una nueva forma de adoptar los impactos ambientales! A través de un enfoque innovador esta metodología ofrece una visión integral y práctica para comprender y resolver problemas ambientales. Descubre cómo guiar a tus alumnos para un mejor nivel de comprensión e interacción con el entorno, alentándolos a convertirse en agentes de cambio. Esta metodología fue propuesta en el contexto de la Institución Universitaria Antonio José Camacho (UNIAJC), de la ciudad de Cali, Valle del Cauca, Colombia.



Resumen

El cambio ambiental global representa un desafío cada vez más preocupante, por lo que la identificación de problemas ambientales para su prevención o mitigación son fundamentales en el ejercicio profesional. En este contexto, los educadores ambientales requieren estrategias que contribuyan en este aspecto para la formación integral de profesionales en diversas áreas del conocimiento. Con el fin de contribuir a esta necesidad, se desarrolló una práctica educativa en el aula enfocada en la identificación y abordaje de impactos ambientales derivados de actividades domésticas o socioeconómicas. La propuesta metodológica incluyó estrategias didácticas como aula invertida, gestión de conocimiento y aprendizaje basado en problemas, promoviendo un aprendizaje significativo, autónomo y colaborativo. Además, se incorporaron recursos audiovisuales y trabajo en equipo tanto dentro como fuera del aula. Esta metodología es flexible y adaptable, permitiendo su aplicación en estudiantes de educación superior en diversas disciplinas.

Abstract

Global environmental change represents an increasingly concerning challenge, making the identification of environmental issues for their prevention or mitigation essential in professional practice. In this context, environmental educators require strategies that contribute to the comprehensive training of professionals across various fields of knowledge. To address this need, an educational classroom practice was developed, focusing on the identification and management of environmental impacts derived from domestic or socioeconomic activities. The methodological approach incorporated didactic strategies such as flipped classroom, knowledge management, and problem-based learning, fostering meaningful, autonomous, and collaborative learning. Additionally, audiovisual resources and teamwork were integrated both inside and outside the classroom. This methodology is flexible and adaptable, allowing its application to higher education students in various disciplines.

Palabras clave

Aprendizaje Significativo, Autónomo y Colaborativo, Aula Invertida, Educación Superior, Impactos Ambientales

Keywords

Meaningful, Autonomous, and Collaborative Learning, Flipped Classroom, Higher Education, Environmental Impacts

Contexto

Para comprender plenamente la importancia de nuestra propuesta metodológica es fundamental analizar el contexto en el que se desarrolla. Exploraremos los desafíos ambientales actuales y cómo nuestra metodología puede contribuir a su solución. Únete a nosotros en este viaje hacia un futuro más sostenible.

La Institución Universitaria Antonio José Camacho, ubicada en la ciudad de Cali, Valle del Cauca, es una entidad de educación superior de carácter público que busca contribuir con el desarrollo y transformación social de la región (UNIAJC, 2017). Entre las asignaturas interdisciplinarias que la universidad oferta se encuentra el curso de Medio Ambiente, el cual que abarca diversos programas académicos, desde carreras profesionales como Contaduría Pública, Ingeniería Industrial, Ingeniería Electrónica, Trabajo Social, Administración de Empresas, hasta tecnologías como Electrónica Industrial, Sistemas de Información y Sistema Empresarial (UNIAJC, 2023). La asignatura se compone de 8 sesiones distribuidas en 3 saberes y cada encuentro tiene una duración de 3 horas, para un total de 24 horas durante el semestre académico. Medio Ambiente se imparte tanto de manera presencial (50%) como virtual (50%) con el fin de fomentar un ambiente de aprendizaje dual.



Figura 1. Ubicación de las sedes de la UNIAJC

Los estudiantes, provenientes principalmente de la ciudad de Cali y de los departamentos de Nariño y Cauca, representan una amplia gama de edades, que oscilan entre los 17 hasta los 50 años. Muchos de ellos trabajan y tienen responsabilidades familiares, además, algunos enfrentan limitaciones en el acceso a equipos y a Internet. El curso de Medio Ambiente se imparte tanto en modalidad presencial como virtual, adaptándose así a las necesidades y horarios diversos de los estudiantes. Por su parte, la universidad dispone de infraestructura que incluye dotación para presentaciones y acceso a redes wifi, lo que facilita el desarrollo de las actividades académicas.

Componente Teórico

A continuación, se expone el componente teórico que fundamenta la propuesta metodológica diseñada para abordar la enseñanza de la identificación de impactos ambientales. En esta sección, se presentan los conceptos fundamentales que sustentan el aprendizaje significativo, autónomo y colaborativo, aportando una base sólida para su implementación.

Estrategias didácticas

Todas las acciones pedagógicas y actividades programadas por el docente con el fin de alcanzar el objetivo de aprendizaje. Estas deben ser planificadas y útiles para la construcción de conocimiento (Universidad Internacional de la Rioja, 2023).

Trabajo investigativo

Es un proceso encaminado a conseguir información confiable para "concebir, comprobar, corregir o ampliar el conocimiento" (Figura 3) (Universidad de Granada, 2015).



Figura 3 Representación trabajo investigativo

Aprendizaje basado en problemas

Estrategia didáctica basada en la resolución de problemas reales en la que los estudiantes deben poner en práctica los conceptos trabajados en el aula (Figura 5). Esta estrategia promueve el trabajo colaborativo, en las que los grupos deben trabajar de manera coordinada (Garcés, 2021).



Figura 5 Representación aprendizaje basado en problemas

Aula invertida

Metodología de aprendizaje que cuestiona los métodos tradicionales de enseñanza (Figura 2). Previamente a la clase, los estudiantes acceden a la comprensión de los conceptos básicos. Luego, durante el encuentro se aclaran y contextualizan estos conceptos (Santander Universidades, 2023).



Figura 2 Representación del aula invertida

Gestión de conocimiento

Se comprende como el desarrollo intencionado de las competencias de las personas en el marco de un proceso interactivo de aprendizaje (Figura 4). La gestión del conocimiento es un proceso cíclico que parte de la creación, descubrimiento o captura del conocimiento, y termina en la transferencia de ese conocimiento, para luego reiniciar el proceso con nuevos saberes (Minakata, 2009).



Figura 4 Representación gestión de conocimiento

Metodología

La propuesta metodológica para la enseñanza de impactos ambientales se diseñó teniendo en cuenta el Modelo Pedagógico Institucional de la UNIAJC, el cual se sustenta en un enfoque humanista, de pensamiento complejo y de gestión del conocimiento. Este modelo se enfoca en un entorno de aprendizaje significativo, autónomo y colaborativo, el cual se mide mediante evaluaciones, enfoques por competencias, investigaciones y diversos enfoques didácticos, aplicándose tanto en la modalidad presencial como en la virtual.

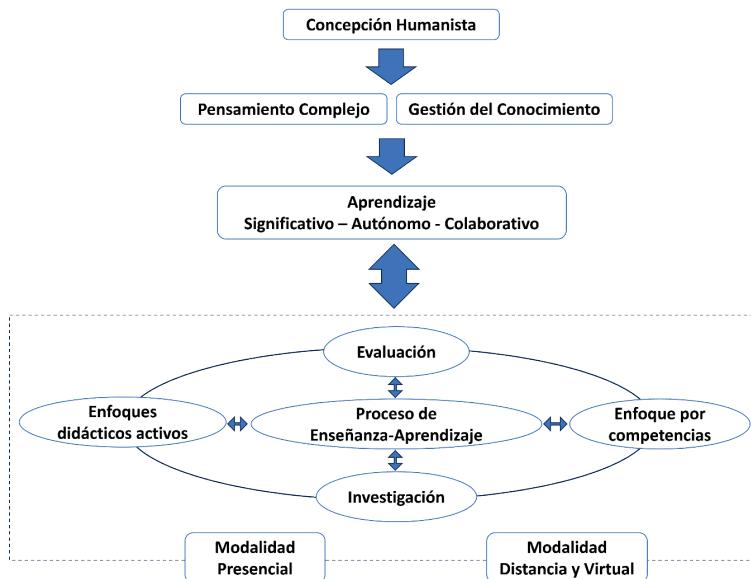


Figura 6. Modelo Pedagógico Institucional de la UNIAJC

Aprendizaje Significativo

Parte de los conocimientos previos del estudiante para construir un nuevo aprendizaje (Figura 7) (Aznar et al., 2004). En esta medida, en la propuesta metodológica se incluyó el uso de contextos reconocido por los propios estudiantes para el proceso de aprendizaje mediado por la evaluación.



Figura 7 Representación aprendizaje significativo

Aprendizaje Autónomo

También conocido como aprendizaje autorregulado, es el proceso mediante el cual los estudiantes son participantes activos de su aprendizaje (Figura 8) (Zimmerman, 1998, citado por Reyes, 2017). De esta forma, la propuesta metodológica diseñada facilita a los estudiantes un aprendizaje autónomo mediante la metodología de aula invertida, en la que se entregaron recursos digitales (Moodle, YouTube, Quizziz) que facilitaran la comprensión previa de conceptos.



Figura 8 Representación aprendizaje autónomo

Aprendizaje Colaborativo

Es una técnica didáctica que propicia el desarrollo cognitivo y las habilidades sociales mediante el trabajo en pequeños grupos (Figura 9) (Valencia, 2013). Este tipo de aprendizaje forma parte de la propuesta metodológica en la medida en que requiere del trabajo en equipo para la resolución de problemas en escenarios reales.



Figura 9 Representación aprendizaje colaborativo

Desarrollo Del Tema

La experiencia de sistematización se desarrolla en las sesiones 4 y 5 del semestre, dentro del marco del segundo saber de la asignatura, centrado en la identificación de problemas ambientales. Como recurso metodológico y evaluativo, se propuso abordar la identificación de impactos ambientales utilizando conceptos de la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales (Vellavedova, 2016). No obstante, debido a restricciones de tiempo y a la complejidad de los conceptos, resultaría difícil para los estudiantes comprender plenamente el tema. Por consiguiente, se adaptó una matriz que pusiera especial énfasis en la identificación de impactos ambientales (positivos o negativos) y en la presentación de soluciones, ofrecidas como alternativas de manejo. A continuación, se presenta la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales (MIIA) trabajada en el aula.

Actividad	Aspectos Ambientales	Descripción del Aspecto ambiental	Impactos Ambientales	Recursos afectados	Alternativas de manejo

Tabla 1. Matriz de Identificación de Impacto Ambientales (MIIA) del curso de Medio ambiente en la UNIAJC

Entre los propósitos de aprendizaje de esta experiencia académica se destacan dos tipos. Por un lado, se definen propósitos encaminados a las habilidades y actitudes de los estudiantes. Estos están orientados hacia el desarrollo de habilidades de investigación, escritura y resolución de problemas. Lo anterior implica el fomento de habilidades prácticas que le permitan a los estudiantes aplicar el conocimiento construido dentro y fuera del aula, mediado por las acciones lógicas vinculadas en el proceso docente (Ginoris, 2009 citado por Rodríguez et al., 2017).

Por otro lado, se identifican propósitos de aprendizaje enfocados en identificar, clasificar y comprender los distintos tipos de impactos ambientales, aplicar conceptos de sostenibilidad y entender la importancia de la identificación temprana de los impactos. Están enfocados en fomentar la conciencia y la responsabilidad ambiental, y la capacidad para proponer soluciones a los impactos identificados. En este contexto, se espera que los estudiantes estén en la capacidad analizar las diferentes caras de un problema mediante el pensamiento crítico e informado (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos [EPA], 2023).

Los propósitos de aprendizaje están mediados por el objetivo de la sesión planificado por el(la) docente o mediador (Ministerio de Educación, 2020). Los propósitos se relacionan con las competencias (Ministerio de Educación Nacional, 2009), las capacidades (Ministerio de Educación y Deportes, 2017), los desempeños (Grupogead, 2021) y los enfoques

transversales articulados (Grupogead, 2022). A continuación, se presentan los propósitos de aprendizaje definidos para la propuesta metodológica de enseñanza de la identificación de impactos ambientales y sus soluciones.

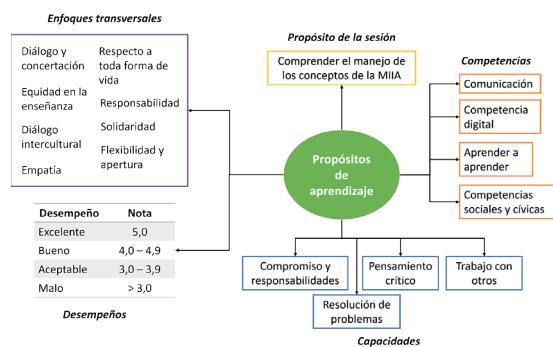


Figura 10. Esquema general de los propósitos de aprendizaje de la experiencia

Propuesta Metodológica

Como resultado del análisis de enfoques metodológicos y estrategias didácticas, se diseñó una propuesta metodológica que abordara el aprendizaje significativo, autónomo y colaborativo de los estudiantes en el marco de la identificación de impactos ambientales y la proposición de soluciones viables. El proceso de enseñanza-aprendizaje en este tema es de vital importancia si se considera que alcanzar sostenibilidad es un reto esencial para garantizar la supervivencia humana en el largo plazo (Olmos, 2023). En esta medida, las prácticas sostenibles se

alcanzan cuando: i) se identifican los impactos que nuestras acciones cotidianas o empresariales provocan sobre nuestro entorno y ii) se proponen soluciones que prevengan o mitiguen los impactos negativos y potencialicen los positivos.

La sostenibilidad es un desafío global que requiere de esfuerzos colaborativos que la aborden (Olmos, 2023). Por lo que el aprendizaje de los conceptos que se aproximen a alcanzar la sostenibilidad debe ser transversal a todos los programas educativos; lo anterior implica la necesidad de generar una propuesta metodológica que sea accesible a todos los estudiantes y adaptable en un entorno presencial y/o virtual. A continuación, se describe la estructura general de la experiencia sistematizada.

Enseñanza De La Identificación De Impactos Ambientales Y Sus Soluciones

La propuesta metodológica de este trabajo tiene un aprendizaje autónomo porque los estudiantes deben llegar al encuentro en el que se abordará el tema con el docente (sesión 4), con la visualización previa de los conceptos que se trabajarán durante el encuentro. Para esto, se desarrolló un material audiovisual al cual los estudiantes tienen acceso mediante las plataformas de Moodle o YouTube.

Luego, durante la sesión 4 el aprendizaje autónomo continua en la medida en que los estudiantes ponen en práctica los conceptos previamente visualizados mediante un cuestionario diseñado en la plataforma Quizziz. Esta estrategia didáctica se ve acompañada por una posterior revisión de las preguntas del cuestionario por el docente en el aula para definir cuáles eran las respuestas y el porqué.

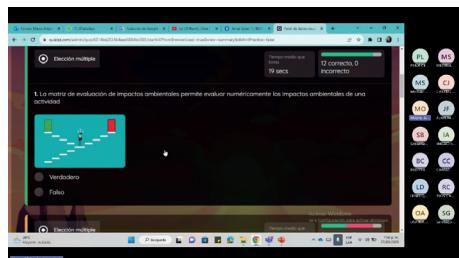


Figura 11. Revisión del cuestionario en Quizziz guiado por el docente en modalidad virtual a estudiantes de cuarto semestre de Contaduría Pública

Una vez revisado el cuestionario y aclarados los conceptos del tema de estudio, los estudiantes ponen en práctica el aprendizaje colaborativo mediante la formulación de ejemplos en los que emplean algunos de los conceptos revisados hasta el momento. El objetivo de esta actividad consiste en verificar que los estudiantes entiendan el manejo de los conceptos y hacer las aclaraciones pertinentes para fortalecer su comprensión.



Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Extracción de petróleo	Maquinaria Energía Combustibles	Contaminación de los ríos Pérdida de la vegetación Perturbación de suelos
Conservación de animales en vía de extinción – Caimán negro (Monitoreo de la especie)	Cámaras Chips de rastreo Herramientas para cuidar la salud de las especies	Conservación de la especie Reducir el contacto humano inadecuado con la especie Preservación de la biodiversidad
Cuidado de los parques y zonas verdes	Regadera Agua Tierra Semillas Pala Botes de basura, etc.	Reducir la contaminación del aire Regular la T y humedad del ambiente Prevenir inundaciones en las ciudades
Fabricación de papel por la industria editorial	Papel Agua Energía	Deforestación Emisión de CO2
Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Almacenamiento de combustible en tanque subterráneo	Tanque combustible	Contaminación del suelo y aguas subterráneas
Uso de E renovable (solar)	Paneles solares o placas solares	No se emiten gases ni otros contaminantes atmosféricos
Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Producción de ropa en una industria textil	Uso de químicos: etoxilato de nonifeno, ftalatos, metales pesados, alquifenoles, formaldehído amina Agua Algodón Maquinaria Energía	Contaminación del aire y afecta la salud de las personas
Limpieza en las playas	Bolsa de basura Guantes de protección Contenedores Mascarillas de protección	Limpieza del agua Reducción de desechos Mejoramiento de la vida marina

Figura 12. Algunos ejemplos formulados por estudiantes de segundo semestre de Tecnología en Sistemas de Información en el marco de la segunda actividad de la sesión 4 en modalidad presencial

Una vez terminada la socialización y aclaración de dudas de los ejemplos formulados por los estudiantes, el docente hace una presentación en la que se resumen los conceptos más importantes y presenta un ejemplo final, con el fin de demostrar el manejo de la MIIA completa. Este ejemplo funciona como una estrategia más de aclaración de conceptos.

¿Para qué?						
Actividad	Aspecto ambiental	Descripción del aspecto ambiental	Impacto ambiental	Recurso afectado	Alternativa de manejo (literatura)	
Elaboración artesanal de ladrillos	Arcilla	Darle forma al ladrillo	Contaminación del a quebrada los naranjos	Agua	PUEAA (Velez et al., 2018)	
	Agua	Moldear la arcilla				
	Horno	Cocinar el ladrillo	Emisión de gases de efecto invernadero	Aire	Horno eléctrico (Osorio, 2020)	
	Carbón	Encender el horno				

ANALISIS
EXPLICACIONES

Figura 13. Ejemplo final formulado sobre la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

Al final de la cuarta sesión, se explica a los estudiantes el informe que deben desarrollar con base en lo aprendido en clase, el cual consiste en un trabajo investigativo que reúne los tres tipos de aprendizajes en la medida en que i) deben conformar equipos (aprendizaje colaborativo), ii) deben seleccionar un caso de estudio real que conozcan de primera mano (aprendizaje significativo) y iii) deben aportar en la construcción de la MIIA y las investigaciones pertinentes para la construcción de un análisis de la matriz (aprendizaje autónomo). En esta instancia, los estudiantes reciben el material presentado clase, la guía de las normas APA y un trabajo ejemplo que los guie en la elaboración de su documento, todo mediante la plataforma Moodle.

Para la quinta sesión del curso, cada equipo de trabajo debe presentar un avance de su informe, de tal forma que el docente lo revise y le entregue las observaciones, recomendaciones y/o correcciones adecuadas para nutrir el proceso de aprendizaje del estudiante. Esta revisión se desarrolla de manera individual con cada grupo con el fin de maximizar el espacio para que los estudiantes puedan avanzar en sus respectivos documentos. La principal motivación de los estudiantes

durante la quinta sesión es aprovechar el espacio de la clase para avanzar en la escritura e investigación de sus trabajos. Con respecto a esto último, es importante que el docente recalque esta motivación cuando dé las instrucciones de la actividad. La quinta sesión se desarrolla usualmente en la modalidad virtual mediante las plataformas Zoom o Teams, lo que facilita la creación de salas para los equipos de trabajo, así mismo, los estudiantes están en la libertad de grabar las observaciones que se les haga durante la revisión de su trabajo.

Propuesta Metodológica

A continuación, se presenta el esquema general que resume y muestra de manera secuencial los pasos y actividades definidas para la enseñanza de la identificación de impactos ambientales y la proposición de soluciones.

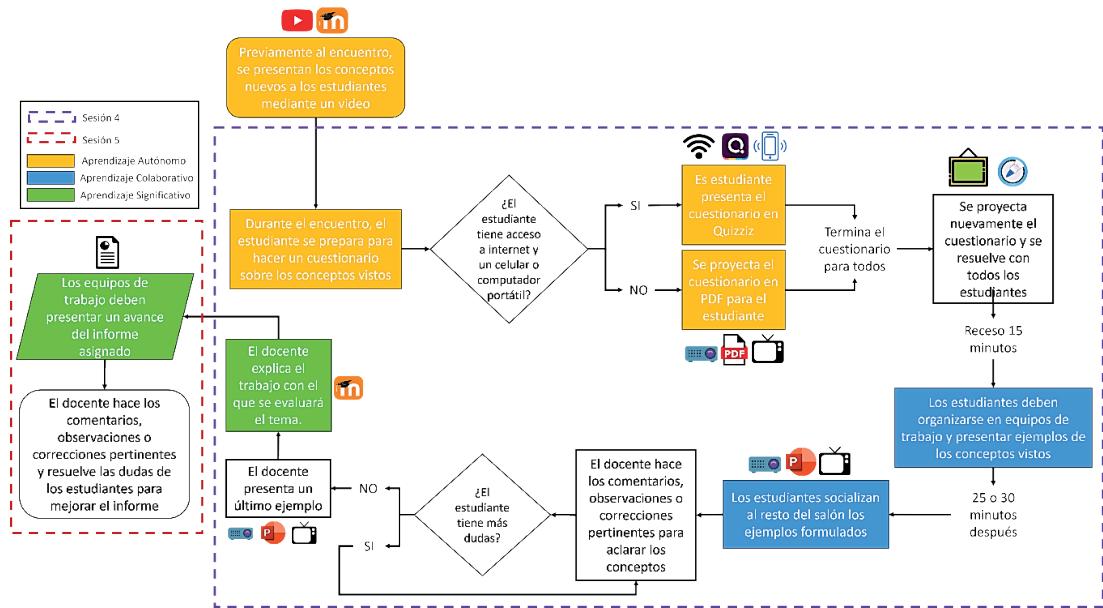


Figura 14. Esquema general de la propuesta metodológica para la enseñanza de la identificación de impactos ambientales y sus soluciones

Algunas Reflexiones

Durante el desarrollo de la experiencia, los estudiantes tienen comportamientos o comentarios que permiten reconocer la significancia de tema enseñado y aprendido dentro y fuera del aula. A continuación, se presentan algunas de estas reflexiones.

Una estudiante de cuarto semestre de Contaduría Pública comenta:

"Profe, estoy sorprendida con todo lo que se contamina en mi casa, ya comencé a ser más estricta con mis familiares".

Durante la segunda actividad desarrollada en la sesión 4 los estudiantes se involucran y corigen los ejemplos que sus compañeros formulan y sugieren mejoras.

"Hay un error porque no colocaron herramientas en la columna de aspectos ambientales".

"Lo que colocaron en la primera columna no es una actividad".

"Para los aspectos ambientales de la siembra se pueden tener en cuenta las plantas que van a sembrar, el agua, las palas..."

Cuando los estudiantes trabajan con sus empresas:

"Profe acá se desperdicia mucha energía y agua".

"Se consume mucho papel blanco para documentos oficiales por políticas institucionales".

Hallazgos

- Los estudiantes que deciden seleccionar a su lugar de trabajo como zona de estudio analizan los impactos que sus empresas generan y están en la capacidad de proponer soluciones más viables.
- La estrategia de abordar el problema de la contaminación desde el uso de los residuos y las prácticas cotidianas causó gran sorpresa en los estudiantes e impacto en algunas de sus familias, al punto de querer adoptarlas como parte de su cotidianidad.
- Cuando los estudiantes no abordan la experiencia de aprendizaje desde el material audiovisual que se les entrega previo a la sesión 4, se les dificulta más la comprensión y el manejo de los conceptos que se trabajan de manera sincrónica.
- La propuesta metodológica diseñada facilita la enseñanza del tema e involucra más a los estudiantes como sujetos activos de su aprendizaje.

Oportunidades De Mejora

- Proporcionar una rúbrica para guiar mejor a los estudiantes.
- Solicitar a los estudiantes que llenen un cuestionario corto en Moodle antes de la sesión 4 sobre el video que se les asigna para asegurar que vean los conceptos que se trabajarán en clase.
- Otorgar un porcentaje en la nota final del segundo saber al avance que los estudiantes deben presentar en la quinta sesión para motivar la elaboración del trabajo.
- Mejorar y actualizar el material audiovisual que se le entrega a los estudiantes para la preparación previa de conceptos.
- Registrar las reflexiones y/o sugerencias de los estudiantes.

Bibliografía

Dellavedova, M.G. (2016). Guía metodológica para la elaboración de una evaluación de impacto ambiental. Universidad Nacional de la Plata. <https://blogs.ead.unlp.edu.ar/planeamientoau/files/2013/05/Ficha-N%C2%BA-17-Gu%C3%A3a-metodol%C3%B3gica-para-la-elaboraci%C3%B3n-de-una-EIA.pdf>

Garcés, S. (2021). Metodología del aprendizaje basado en problemas (ABP). https://www.grupoeduar.cl/material_de_apoyo/metodologia-del-aprendizaje-basado-problemas-abp/

Grupogoard. (2021). Los desempeños que se evalúan en la Observación de Aula de la Educación Básica Especial. <https://grupogoard.com/pe/blog/concursos-docentes/nombramiento-docente/desempenos-evaluan-observacion-aula-educacion-basica-especial/#:~:text=Los%20desempe%C3%B1os%20son%20los%20criterios,el%20aula%20de%20clase>

Grupogoard. (2022). Le presentamos la matriz de enfoques transversales. <https://grupogoard.com/pe/blog/categoría/presentamos-matriz-enfoques-transversales/#:~:text=Los%20enfoques%20transversales%20son%20aque%C3%A9los,el%20proceso%20educativo>

Institución Universitaria Antonio José Camacho - UNIAJC. (2017). Misión, Visión e Himno Institucional. <https://www.uniajc.edu.co/la-universidad/mision-y-vision/#:~:text=La%20Instituci%C3%B3n%20es%20Universitaria%20Antonio%20Jos%C3%A9%20y%20social>

Institución Universitaria Antonio José Camacho - UNIAJC. (2023). UNICAMACHO + CERCA DE TODOS. <https://www.uniajc.edu.co/pregrados/>

Minakata Arceo, A. (2009). Gestión del conocimiento en educación y transformación de la escuela. Notas para un campo en construcción. Sinéctica, Revista Electrónica de Educación, (32), 1-21. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99812141008>

Ministerio de Educación. (2020). ¿Cuál es la diferencia entre propósito de aprendizaje, criterio de evaluación y evidencia de aprendizaje? <https://sites.minedu.gob.pe/orientacionesdocentes/2020/07/21/cual-es-la-diferencia-entre-propósito-de-aprendizaje-criterio-de-evaluación-y-evidencia-de-aprendizaje/#:~:text=Prop%C3%B3sitos%20de%20aprendizaje%3A,desarrollar>

Ministerio de Educación Nacional. (2009). Competencias clave para el aprendizaje permanente. <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-210023.html>

Ministerio de Educación y Deportes. (2017). Marco nacional de integración de los aprendizajes: hacia el desarrollo de capacidades. <https://www.mendoza.edu.ar/wp-content/uploads/2017/03/Capacidades.pdf>

Olmos, M. (2023). La importancia de la sostenibilidad en la era moderna. Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). <https://www.studocu.com/document/servicio-nacional-de-aprendizaje/interpretacion-de-planos-para-maquinaria-industrial/la-importancia-de-la-sostenibilidad-en-la-era-moderna/61859283>

Reyes Roa, M. L. (2017). Desarrollo de la competencia de aprendizaje autónomo en estudiantes de Pedagogía en un modelo educativo basado en competencias. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 16(32), 67-82. <https://doi.org/10.21703/rexe.20173267824>

Rodríguez Chaud, Á., Oliva Jaume, E. P., Torres Rodríguez, E., & Benítez Reyes, D. (2017). Experiencia sobre el desarrollo de habilidades prácticas en la asignatura de Química Básica y Orgánica, en la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(3), 20-26. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142017000300002&lng=es&tlang=es.

Santander Universidades. (2023). ¿Qué es la clase invertida? Características, beneficios y aplicación. <https://www.becas-santander.com/es/blog/clase-invertida.html>

Soria Aznar, M., Giménez, I., Fanlo, A.J., Escanero Marcen, J.F. (2004). El mapa conceptual: una nueva herramienta de trabajo. Diseño de una práctica para fisiología. Universidad de Zaragoza (Unizar). [https://www.unizar.es/eees/innovacion06/COMUNIC_PUBLI/BLOQUE_IV/CAP_IV_5.pdf](http://www.unizar.es/eees/innovacion06/COMUNIC_PUBLI/BLOQUE_IV/CAP_IV_5.pdf)

Universidad de Granada. (2015). Trabajos de investigación. <https://masteres.ugr.es/sites/master/mara/public/inline-files/2015-Trabajos-de-Investigacion.pdf>

Universidad Internacional de la Rioja. (2023). ¿Qué son las estrategias didácticas? Concepto, importancia y ejemplos. <https://mexico.unir.net/educacion/noticias/estrategias-didacticas/#:~:text=Las%20estrategias%20did%C3%A1cticas%20incluyen%20todas,distintos%20m%C3%A9todos%20recursos>

Valencia, P.A. (2019). El aprendizaje colaborativo en entornos virtuales de aprendizaje. https://micomunidadvirtual.uxexternado.edu.co/wp-content/uploads/sites/43/2019/07/aprendizaje_colaborativo.pdf

LA GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Autor

Marcelo Giovanni González Álvarez



Resumen

La gamificación ha emergido como una estrategia educativa clave para motivar a los estudiantes y mejorar su aprendizaje. Originada en contextos militares y comerciales, se utiliza para integrar aspectos emocionales, cognitivos y sociales en la educación, tanto presencial como a distancia. La motivación, fundamentada en modelos como el de autodeterminación, es esencial para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Desde 2017, en la Institución Universitaria Antonio José Camacho se aplica la gamificación en la asignatura de Investigación de Accidentes. A través de estudios de caso, los estudiantes desarrollan habilidades relacionadas con la autonomía y la competencia, abordando situaciones reales de accidentes en sectores de alto riesgo. La estrategia, basada en dinámicas de juego y tecnología educativa (como Kahoot y Quizlet), mejora el desempeño académico y la capacidad de los estudiantes para prevenir y resolver incidentes.

Abstract

Gamification has emerged as a key educational strategy to motivate students and enhance their learning. Originating in military and commercial contexts, it integrates emotional, cognitive, and social aspects into education, both in-person and online. Motivation, based on models like self-determination, is essential to the teaching-learning process.

Since 2017, the Antonio José Camacho University Institution has applied gamification in the Accident Investigation course. Through case studies, students develop skills related to autonomy and competence, addressing real-life accident situations in high-risk sectors. The strategy, based on game dynamics and educational technology (such as Kahoot and Quizlet), improves academic performance and students' ability to prevent and solve incidents.

Palabras clave

Gamificación, Motivación, Aprendizaje, Investigación de Accidentes, Tecnología Educativa

Keywords

Gamification, Motivation, Learning, Accident investigation, Educational Technology

Introducción

En los últimos años, es importante resaltar la necesidad de los docentes por motivar a los estudiantes en mejorar o actualizar una metodología que sea más acorde a sus procesos de aprendizaje. Es así que, en años anteriores, la milicia aplicó una estrategia que sirvió posteriormente en las áreas comerciales fidelizando los consumidores y enganchando a las personas tanto en la educación a distancia como en los cursos presenciales, todo a través del juego en diferentes contextos, logrando integrar aspectos como emotivos, cognitivos y sociales, que favorecen el aprendizaje.

La gamificación entonces forjó un propósito y es demostrar como los estudiantes perciben y capitalizan el proceso enseñanza aprendizaje cuando se incluyen juegos en los diferentes casos y retos propuestos.

Objetivo

Muchos procesos de enseñanza aprendizaje se basan en modelos de comportamiento, pero con la implementación de la gamificación se pudo concluir que una de las razones más importantes para utilizar esta estrategia es contar con la motivación, que parte de modelos como la autodeterminación, esto es el sentimiento de cada ser humano que conlleva a la generación de habilidades como la proactividad y el sentimiento interno de crecer. En este artículo podrán inferir si la gamificación hace que las áreas de conocimiento deban estar agrupadas o si se hace necesario llevar la educación superior a actividades como la investigación, utilizando la lúdica como estrategia.

Experiencia Sistematizada

Contexto En la Institución Universitaria Antonio José Camacho, desde el año 2017, en especial en la asignatura de Investigación de accidentes con los grupos de séptimo semestre de la carrera de Seguridad y Salud en el Trabajo, se ha venido aplicando la estrategia del juego. Los participantes son de una edad promedio de 20 a 40 años, en las diferentes franjas: diurno, nocturno y sabatino, en estos horarios se ve reflejado la diferenciación de estratos socioeconómicos, así como las necesidades de construir un conocimiento basado en sus metas a corto plazo, en la competencia, en el relacionamiento o en su propia autonomía.

Metodología

La estrategia por utilizar se denomina estudio de caso, el estudio de caso es definido por Denny (1978:370) como "un examen completo o intenso de una faceta, una cuestión o quizás los acontecimientos que tienen lugar en un marco geográfico a lo largo del tiempo". A su vez se han contado con definiciones como una evaluación en el momento de una acción (McDonald y Walker, 1977). Patton (1980) lo considera como una forma particular de recoger, organizar y analizar datos. Al final todas las definiciones coinciden en que el estudio de casos implica un proceso de indagación que se caracteriza por el examen detallado, comprensivo, sistemático y en profundidad del caso objeto de interés (García Jiménez, 1991:67).

Los casos pueden crearse a partir de colecciones, programas de enseñanzas, personas, acontecimientos, personas o la caracterización de documentos, sin embargo, en la parte educativa se pueden tomar múltiples variables para constituir casos objeto de estudio.

Comenzar no fue fácil, ya que, para aplicar los juegos, se requiere conocer diferentes teorías de comportamiento, siendo las más importantes el cognitivismo y el conductismo, estas teorías conllevan a la motivación intrínseca (pertenencia, autonomía, curiosidad) y extrínseca (competición, recompensas, miedo a fallar). La gamificación en la investigación de accidentes ha sido realizada con tres elementos básicos, la dinámica como restricciones, curiosidad frente a un reto, estatus o simplemente las relaciones de los estudiantes; la mecánica reglas que los estudiantes puedan disfrutar, oportunidades de competir, sacarlos de la zona de confort y ponerles casos, retroalimentarlos en el momento de las fallas y que sientan el reconocimiento de su esfuerzo; los componentes: elementos asociados a los dos anteriores, ejemplo: avatares, puntos, clasificación, logros, etc.

Para hacer la gamificación en el aula se debe identificar el propósito para mejorar la eficiencia de los estudiantes, haciendo análisis de los saberes previos, con encuestas, entrevistas, etc., conocer bien los objetivos del curso, clasificar a los tipos de jugadores, tener en cuenta los niveles, retos o recompensas para generar la retroalimentación que conduzca a la creación del conocimiento.

En el caso concreto, se basa en aplicar los conocimientos de legislación, identificación de peligros, resolviendo casos de accidentes que se han presentado en diferentes sectores industriales, incrementando su gravedad y revelando las soluciones que se pueden generar a través del conocimiento de cada uno de los estudiantes, con esto se logra que los estudiantes aumenten la posibilidad de respuesta ante la resolución de como reportar un accidente, corregir las causas o consecuencias que generaron el siniestro y como consecuencia la mejor manera de prevenir las condiciones que intervinieron para que no se vuelva a presentar dicho accidente.

Resultados Clave

La estrategia didáctica utilizada es el estudio de caso, "los estudios de caso abordan situaciones donde el número de variables de interés sobrepasan el número de aspectos clave" (Yin, 2014: 13). Por lo que se puede considerar su diseño y no asociarlo a simples métodos de recolección (Yin, 2014), esto hace que presente flexibilidad en cuanto a la incertidumbre del resultado frente a la realidad.

En cuanto a la investigación permite abordar fenómenos sociales con mucha complejidad. Al utilizar la estrategia se identifican impactos negativos o positivos en los estudiantes, puesto que algunos se muestran con mayor interés, por lo que su desempeño académico cumple el objetivo, es por ello por lo que, al crear lúdicas para el aprendizaje, se debe generar un marco común claro que sea apropiado, que se aplique en los diferentes temas planteados.

Uno de los puntos clave es que la lúdica se está aplicando a través de la influencia de la tecnología, a través de simulación, aplicaciones como Cerebriti, Kahoot, Quizlet, Classdojo, etc. Con esto se puede reemplazar procesos sencillos como los entrenamientos en especial en tareas de alto riesgo, minimizando los accidentes e incidentes en sectores como la minería, energías peligrosas o la construcción.

Bibliografía

Arias-Gundín, O., Fidalgo, R., & García, J. (2008). El desarrollo de las competencias transversales en magisterio mediante el aprendizaje basado en problemas y el método de caso. *Revista de Investigación Educativa*, 26(2), 431-444. <https://www.redalyc.org/pdf/2833/283321909009.pdf>

Macdonald, B., & Walker, R. (1975). Case Study and the Social Philosophy of Education Research. *Cambridge Journal of Education*, 5(1).

Martínez Carazo, P. C. (2011). El método de estudio de caso Estrategia metodológica de la investigación científica. *Revista científica Pensamiento Y Gestión*, (20). <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/3576>

Patton, M.Q. (1990). Qualitative evaluation and research methods (2nd ed.). Sage.

Servicio de Innovación Educativa de la UPM. (2008). Método del Caso. Universidad Politécnica de Madrid. https://innovacioneducativa.upm.es/guias_pdi

Yin, R. K. (2018). Investigación de estudios de caso y diseño de aplicaciones y métodos (6.^a ed.). Sage.

LA PRÁCTICA DOCENTE Y LAS TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO RELACIONADAS DESDE LA SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS

Autores(as)

Diana Sofía Albán Gómez
Alberto Camacho Ocampo
Eliana Maritza Meneses Ramos
Pablo César Ledesma Cepeda



Resumen

Este artículo analiza el proceso de enseñanza-aprendizaje realizado en la práctica de una clase de Derecho Comercial en la Institución Universitaria Antonio José Camacho, donde se busca identificar la estrategia didáctica implementada. Para este ejercicio, se ejecutó, como principal método, la sistematización de experiencias, contando con cuatro observadores activos in situ, participantes como sistematizadores a través del relato escrito y del análisis crítico de lo observado. Este estudio es descriptivo, con un análisis deductivo y un enfoque mixto no experimental y se llevó a cabo con 13 estudiantes, asistentes a la clase. En la observación también se utilizó una encuesta para la caracterización de los estudiantes asistentes. Con los datos obtenidos y junto con la auscultación de teorías, se pudo determinar que la estrategia didáctica utilizada en la práctica es la Enseñanza Para la Comprensión, lo que permite la recomendación del uso de herramientas TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento) para facilitar dicha práctica y mejorar la interacción entre los participantes y que el conocimiento adquirido sea a través de una experiencia enriquecedora.

Abstract

This article analyzes the teaching-learning process carried out in the practice of a Commercial Law class at the Antonio José Camacho University Institution, where it seeks to identify the teaching strategy implemented. For this exercise, the systematization of experiences was carried out as the main method, with four active observers in situ, participants as systematizers through the written story and critical analysis of what was observed. This study is descriptive, with a deductive analysis and a mixed non-experimental approach and was carried out with 13 students attending the class. In the observation, a survey was also used to characterize the attending students. With the data obtained and together with the auscultation of theories, it was determined that the didactic strategy used in practice is the teaching for understanding, which allows the recommendation of the use of LKT (Learning and Knowledge Technologies) tools to facilitate said practice and improve the interaction between the participants and that the knowledge acquired, whether through an enriching experience.

Palabras clave

Enseñanza para la Comprensión, Estratégica Pedagógica, Sistematización de Experiencias, Profesores

Keywords

Teaching For Understanding, Pedagogical Strategy, Systematization of Experiences, Teachers

Introducción

La labor docente se define como un proceso intencionalmente dirigido de enseñanza que implica atender las necesidades de los estudiantes y sus contextos, situando el proceso formativo en escenarios reales (Barreras et al., 2021). Es un componente central del proceso educativo que requiere ser evaluado de manera formativa y orientada al perfeccionamiento permanente (Red Iberoamericana de Investigadores de la Evaluación de la Docencia, RIIED, 2008). Además, la docencia se entiende como una relación dinámica y recíproca entre el educador y el estudiante, caracterizada por la interacción consciente y afectuosa, así como por el diálogo respetuoso y la participación en actividades de escritura y lectura sabias (Rivas, 2009).

La gestión del conocimiento se ha enmarcado en las últimas dos décadas como el mayor reto para las organizaciones en la sociedad del conocimiento. Esto se logra percibir en el desarrollo tecnológico, en la necesidad de innovación, la velocidad con la que se procesa y transmite información y la creciente globalización (Chamorro, 2023). Esto obliga a que las instituciones académicas y universidades se vuelquen en dinamizar los espacios de enseñanza y aprendizaje, en su función de una rápida interiorización de la información por parte de los estudiantes, lo que facilita su apropiación de conocimiento. Para esto el docente se obliga a encontrar herramientas y estrategias que faciliten esta labor, apostando al enriquecimiento en el proceso de aprendizaje del estudiante, tanto en lo técnico como en lo humano.

Especialmente en el ámbito de la educación superior, la integración de las TIC ha constituido un desafío global que contribuye a la formación integral de los futuros profesionales (Santana, 2023). Las TIC desempeñan un papel fundamental en la función del docente al gestionar conocimiento en sus estudiantes, ya

que facilitan la adquisición, producción y gestión de conocimientos dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Hernández-Carrera, 2020), sobre todo, cuando esos procesos ayudan a establecer ambientes de aprendizaje y discusión. Según Copley (2018), las TIC permiten la creación de comunidades reales o virtuales, que generan nuevos espacios de interacción y aprendizaje para diversos públicos, incluidos aquellos que anteriormente tenían menos oportunidades de desarrollo. De esta manera, las TIC facilitan la democratización del conocimiento, sino que también facilita el acceso al aprendizaje, promoviendo la inclusión a la educación.

En presente documento se presenta el trabajo de observación desarrollado por los estudiantes del Diplomado en Docencia Universitaria de la Institución Universitaria Antonio José Camacho en la clase de Derecho Comercial del grupo 347 del programa Tecnología en Mercadeo y Negocios Internacionales de la misma institución y los resultados obtenidos del proceso de sistematización de experiencias que resalta la importancia del uso de las TIC como herramienta mediadora para la interacción entre los individuos participantes del aprendizaje.

Consideraciones Conceptuales

Estrategias Didácticas Díaz-Barriga & Hernández (2002), citados por Juárez & Torres (2022), aseguran que las estrategias didácticas son “procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos” (p. 4). La estrategia didáctica es una metodología que se enfoca en el proyecto formativo, teniendo como punto de partida la identificación del problema y su contexto, en pro a que dicho proyecto sea atractivo y de valor para los estudiantes, permitiendo su comprensión, su interiorización y su proyección a futuros posibles

(Juárez & Torres, 2022; Tobón, 2010).

Lo importante de aplicar la estrategia didáctica es permitir que el estudiante tenga la capacidad, el criterio y la destreza de resolver el problema con el uso de los saberes previos, con las experiencias y la información relevante que ha sido caracterizada, discriminada y discernida con criterio (Juárez & Torres, 2022).

En la práctica docente, según Varela et al. (2021), hay diferentes formas de modelos pedagógicos para atender las diferentes formas de aprender de los estudiantes, lo que lleva a que existan seis diferentes estrategias didácticas, didáctica problemática (DP), enseñanza para la comprensión (EPC), cambio conceptual, metodológico, actitudinal y axiológico (CCMMAA), aprendizaje basado en problemas (ABP), aprendizaje basado en problemas (ABP) y el aprendizaje basado en la investigación (ABI).

De esto es importante el uso de diferentes herramientas que sirvan como medios para poder desarrollar adecuadamente cada una de ellas. En su aplicación, con la sociedad del conocimiento en auge, se deben desenvolver estas didácticas para llevar a los estudiantes a los procesos de formación con una participación más activa, a través del desarrollo de competencias comunicativas y con el uso de herramientas tecnológicas propias para dar transformación a los contextos de aprendizaje.

Las Tecnologías Del Aprendizaje Y El Conocimiento

La inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el quehacer de los diferentes profesionales en su día tras día ha facilitado el cumplimiento y realización de las tareas y, a su vez, ha permitido realizar tareas cada vez más complejas, lo que nos lleva a una nueva forma de vida y de interacción so-

cial (Álvarez & Vélez, 2020). Son entonces las TIC las que abren el panorama para que se forje y se empiece a implementar el uso de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) (Quiroga et al., 2015).

El empleo de las TAC en las prácticas educativas se puede ver en este momento como un movimiento latente en cada una de las instituciones de educación y las de educación superior no son la excepción (Moreno, 2023). Estos recursos impulsan los procesos de enseñanza-aprendizaje, aumentando los medios y herramientas con las que cuenta el docente para impartir conocimiento, permitiendo el trabajo colaborativo virtualizado, el uso de evidencias de aprendizaje y el acortamiento de distancias, entre encuentros sincrónicos y asincrónicos (Díaz & Bautista, 2023).

Pero ¿qué son las TAC? Para dar respuesta a este interrogante se hace importante entender que el término no es más que un desdoblamiento de las TIC, pero que se centra en su aplicabilidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo que permite la evolución del contexto, ampliándolo al plano virtual y al acceso rápido de la información (Martínez, 2016). Esto trae consigo dos preocupaciones para los individuos que interactúan con estas herramientas, la necesidad de entender el funcionamiento de las TIC y, por otra parte, la selección de información importante y la que no lo es.

Metodología

La presente investigación tiene un alcance descriptivo y propositivo, donde se realizó una recopilación de información que, después de procesarse, brindó resultados con los que se construyó una propuesta para la mejora de la clase de Derecho Comercial. Para la realización de esta investigación se determinó una serie de actividades a seguir para la caracterización y descripción de la clase de Derecho Comercial.

Como primera medida, se determinó el alcance teórico a considerar en el proceso. Luego, se procedió a la elaboración de una herramienta de caracterización de estudiantes que se realizó con Google Forms, a través de la cual se recopiló información que ayudó a definir a la población observada. La observación se formalizó con un relato que se consignó, por cada observador, en una matriz que se puede apreciar en la Tabla 1 y ayudó a la estandarización de la información recopilada.

OBSERVACIÓN INDIVIDUAL DE LA PRÁCTICA	
DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA	
PROFESOR OBJETO DE LA PRÁCTICA:	
OBSERVADOR:	
DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA	
RELATO DE LOS ASPECTOS OBSERVADOS DE LA PRÁCTICA	INTERPRETACIÓN (Reflexión Crítica)

Tabla 1. Formato de recopilación individual de la práctica

Fuente: Elaboración propia

Para procesar la información, se realizó la sistematización de experiencias teniendo en cuenta lo que plantean Messina & Osorio (2016), donde sistematizar implica ejecutar procesos inclusivos y participantes en la investigación, comprendiéndola como una investigación narrativa, en la que los relatos se convierten en esencia y medio para el conocimiento.

Por último, se realizó un análisis de cada uno de los momentos de la clase y se identificó sus principales características para determinar la estrategia pedagógica ejecutada. Con lo identificado, se pudo realizar una herramienta que facilitaría la ejecución de la estrategia y las actividades de la clase.

El enfoque de la investigación es mixto no experimental, puesto que en su desarrollo se relacionaron datos cuantitativos y cualitativos. Esto ayudó a que los resultados se complementaran para culminar la propuesta generada.

Desde el enfoque cuantitativo se aprecian los datos obtenidos en la encuesta realizada a los 13 estudiantes, participantes de la clase. Esta población es una muestra no probabilística, puesto que se delimitó, según los criterios de los investigadores (Hernández et al., 2014), a la cantidad de estudiantes asistentes a la clase del día en que se realizó la observación. El censo realizado constó de 7 preguntas cerradas, de las cuales 4 son dicotómicas.

El enfoque cualitativo está basado en la sistematización de experiencias, donde se relacionan los relatos realizados por los observadores de la clase y en la identificación de sus características.

Resultados

Para empezar, se hace importante contextualizar la experiencia, caracterizando la clase observada, tal y como se observa en la Tabla 2.

INFORMACIÓN OBJETO DE PRÁCTICA	
COLECTIVO DE PROFESORES SISTEMATIZADORES	Alberto Camacho Ocampo Diana Sofía Albán Gómez Eliana Meneses Pablo César Ledesma Cepeda
PROFESOR OBJETO DE LA PRÁCTICA	Víctor Vinasco
PROGRAMA ACADÉMICO	Tecnología en Mercadeo y Negocios Internacionales
GRUPO Y SEMESTRE	Grupo 347 de tercer semestre
TOTAL, ESTUDIANTES	13 asistentes
ASIGNATURA	Derecho Comercial
FECHA Y HORA	27-oct-2023. 6:30 p.m. a 9:00 p.m.

Tabla 2. Formato para la contextualización de la práctica.

Fuente: Elaboración propia

La Institución Universitaria Antonio José Camacho es una institución que cuenta con más de 50 años de experiencia y se encuentra ubicada en la ciudad de Santiago de Cali. Cuenta con 4 sedes en funcionamiento, 1 en el sur denominada como Sede Sur, ubicada en la salida al municipio de Jamundí, por la vía Panamericana, y 3 en el norte, en las cuales están la sede principal, ubicada en la Avenida Sexta, cerca al centro comercial Chipichape y las otras 2 ubicadas en la Avenida Estación, a pocas cuadras de la terminal de transporte, estas son conocidas como Estación 1 y Estación 2, esta última donde se realizó la observación. Tiene en función y oferta 5 programas técnicos laborales, 5 tecnologías, 12 carreras profesionales, 8 especializaciones y 1 maestría.

La sistematización de experiencias fue desarrollada en la observación de la clase de Derecho Laboral impartida a los estudiantes del grupo 347, del programa de Tecnología en Mercadeo y Negocios Internacionales. Esta clase fue desarrollada en la modalidad presencial, el viernes, 27 de octubre de 2023, de 6:30 a 9:30 p.m., en la sede Estación 1 ubicada en el norte de la Ciudad de Santiago de Cali, Colombia.

Luego de contextualizar la práctica, se procede a caracterizar a los estudiantes que participaron en la clase del 27 de octubre de 2023, de Derecho Comercial del programa de Tecnología en Mercadeo y Negocios Internacionales. Dichos datos son obtenidos de la encuesta aplicada in situ a los estudiantes asistentes. Los datos obtenidos se pueden observar detalladamente en la Tabla 3. El primer elemento para considerar corresponde a que el género, entendiendo que, de los 13 estudiantes, asistentes a la clase, el 69,23% (9 estudiantes) son mujeres y el restante 30,77% (4 estudiantes) son hombres.

	Estrato socioeconómico						Total		
	Uno		Dos		Tres				
	F	%	F	%	F	%			
Mujer	De 16 a 20 años	1	50,0%	4	66,7%	1	20,0%	6	46,2%
	De 21 a 30 años					3	60,0%	3	23,1%
Hombre	De 16 a 20 años			2	33,3%			2	15,4%
	De 21 a 30 años	1	50,0%					1	7,7%
	De 31 a 40 años					1	20,0%	1	7,7%
Total		2	100%	6	100%	5	100%	13	100%

Tabla 3. Resultados descriptivos de los datos de la encuesta.

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al estrato socioeconómico el 46,15% de la población encuestada, que corresponde a 6 estudiantes, pertenecen al estrato 2; el 38,46%, 5 estudiantes, pertenecen al estrato 3 y el faltante 15,38%, correspondiente a 2 estudiantes, pertenecen al estrato 1.

Cabe anotar que, tal y como se puede observar en la Tabla 4, de las 4 preguntas dicotómicas aplicadas a los estudiantes, todas obtuvieron respuestas positivas al 100%.

Los resultados que se observan en la Tabla 4 permiten entender que los estudiantes se sienten conformes con la metodología que utiliza el profesor en clase, de la misma forma con el contenido. Es evidente que los estudiantes tienen aceptación por el uso de las TIC, pero a su vez están abiertos a la implementación de más herramientas tecnológicas que faciliten el aprendizaje y la dinámica de la clase.

Esta percepción de los estudiantes es tenida en cuenta para la realización de la propuesta final que se genera para la mejora de las clases de Derecho Comercial.

	Escala Valorativa			
	Sí		No	
	f	%	f	%
¿Siente que el contenido de la clase ha sido significativo para su educación?	13	100%	0	0%
¿Considera que el uso de las TIC facilita el aprendizaje y la dinámica de la clase de Derecho Comercial?	13	100%	0	0%
¿Está dispuesto a que en clase se utilicen nuevas herramientas tecnológicas para mejorar la clase?	13	100%	0	0%
¿En las diferentes clases de esta materia se han realizado mesas redondas, talleres grupales en clase o alguna actividad similar grupal?	13	100%	0	0%

Tabla 4. Resultados obtenidos de las 4 preguntas de interés en la encuesta
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta cada uno de los relatos realizados por los observadores de la clase. Cada relato fue realizado por un observador, según su percepción de la clase, teniendo en cuenta los factores a analizar, enfocado al uso de las TAC y las experiencias significativas.

OBSERVACIÓN INDIVIDUAL DE LA PRÁCTICA	
DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA	
PROFESOR OBJETO DE LA PRÁCTICA:	Víctor Vinasco
OBSERVADOR:	Alberto Camacho Ocampo
DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA	
RELATO DE LOS ASPECTOS OBSERVADOS DE LA PRÁCTICA	INTERPRETACIÓN (Reflexión Crítica)
<p>Era un viernes, final de semana, la idea de estar en grupo no como profesor, no como estudiante, sino como asistente para hacer mi relato pedagógico me pareció algo muy bueno, sería algo diferente.</p> <p>Ingresamos al salón de clases, no nos presentamos y nos quedamos en silencio mientras el profesor comenzaba la clase, los alumnos nos miraron unos momentos y luego nos volvimos parte del paisaje.</p> <p>En el salón estaban los alumnos, a pesar de ser un salón pequeño se pudo observar que se reunían en pequeños subgrupos, algunos hablaban a bajo volumen, otros grupos o estudiantes sin grupo estaban concentrados. La clase comenzó con un recordatorio de la clase anterior e iba permitiendo que los alumnos fueran despertando el interés, comenzó a realizar preguntas al azar y respondían algunas veces de manera individual otras veces respondía el grupo.</p> <p>El tema de derecho laboral, derecho administrativo fue induciéndolos y al parecer les hacía preguntas de conceptos que ya había explicado y volvía a explicar de nuevo para entrar en el contexto de la clase; utilizó el tablero como texto continuo y también discontinuo cuando explicaba la relación entre dos dependencias administrativas.</p> <p>También utilizó el televisor e ingresó a internet para consultar una página donde los estudiantes podían acceder a información de contratos y procesos judiciales, explicó el uso y</p>	<p>En las clases siempre hay momentos que nos permiten avanzar y dar lo mejor como educadores. Observé que, siendo las últimas clases del semestre, los estudiantes estaban algo disipados, pero también se pusieron atentos en la entrega de los resultados de los exámenes, cuando se retroalimentaba a los estudiantes de las preguntas del examen. Algunos estaban felices con las respuestas, otros no, y me pareció ver que faltaba más claridad a nivel de conceptos de Derecho Comercial en la parte contractual administrativa, que era la clase de ese día. También pienso que falta más participación por parte de los estudiantes para ser una clase más animada.</p> <p>La estrategia pedagógica está entre la EPC y la ABP.</p>

<p>la importancia de poder tener esa información.</p> <p>El ambiente era agradable, no se sentía tensión, pero tampoco se sentía mucha concentración, estudiantes jóvenes menores de 30 años, mayoría mujeres.</p> <p>Comienza la entrega de exámenes algunos felices, otros no tanto, luego se comienza a resolver el examen entregado. En este momento me vuelvo subjetivo al pensar si los estudiantes realizaron el esfuerzo mínimo o realmente quieren aprender, también pienso que tanto esta clase puede influir en el total de la carrera de cada estudiante, en mi condición me ha parecido muy interesante.</p> <p>El profesor tuvo manejo del tema y de los estudiantes en el tiempo de clase, la profundidad de lo que debía aprender cada estudiante debo pensar que es superficial, pero lo suficiente para causar inquietud y dar las herramientas para que el estudiante en caso tal pueda profundizar.</p> <p>Cuando se es docente, algunas veces se olvida lo que es ser estudiante, hay que buscar esa interacción, para que el profesor se divierta más y el estudiante se concentre en las clases. Después comenzó a entregar exámenes realizados en clase anterior, unos estudiantes se colocaban felices, otros no tanto, algunos se agarraban la cabeza y hacían expresiones a otros estudiantes. El profesor comenzó a resolver el examen, pregunta por pregunta y la comentaba con todo el grupo y los estudiantes iban respondiendo, algunas veces a coro, otras veces de forma individual.</p> <p>Luego siguió explicando el tema de la clase, los estudiantes tomaron apuntes, se planteó la posibilidad de una actividad académica a realizar en la próxima clase, se terminó las clases y los estudiantes comenzaron a salir, el profesor se quedó de último, algunos estudiantes se acercaron a preguntarle y luego se fueron.</p>	
--	--

Tabla 5. Observación individual de la práctica realizada por Alberto

Fuente: Elaboración propia

OBSERVACIÓN INDIVIDUAL DE LA PRÁCTICA	
DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA	
PROFESOR OBJETO DE LA PRÁCTICA:	Víctor Vinasco
OBSERVADOR:	Eliana Meneses Ramos
DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA	
RELATO DE LOS ASPECTOS OBSERVADOS DE LA PRÁCTICA	INTERPRETACIÓN (Reflexión Crítica)
<p>Es viernes, ya está cayendo la noche, son las 6:30 p. m. y está el profesor con sus estudiantes listos para iniciar la clase, una de las últimas del semestre, corre el mes de octubre, ya van en el tercer corte, falta poco para culminarlo. Son 13 estudiantes aproximadamente y es muy notorio que en su mayoría son mujeres. Desconocían de esta la visita, con el fin de no ponerlos en sobre aviso y que la clase se diera con la total naturalidad de las anteriores. Es entendible, si sabían que iban a ser observados, posiblemente su comportamiento se iba coartar, tratando de dejar "una mejor impresión" y de eso no se trataba el ejercicio. Inicia la clase con un recordatorio de las temáticas tratadas clases anteriores, este ejercicio se da por medio de preguntas realizadas a los estudiantes, un ejercicio interesante donde rompe el silencio e involucra a todos, ya que algunas veces respondían en grupo, esto da cuenta de que están atentos a los conceptos vistos y además ayuda a reforzar los que hayan quedado menos claros.</p> <p>La clase del 27 de octubre la enfocó en temas de seguros, contratación administrativa y la responsabilidad contractual existente entre la empresa de seguros y las organizaciones contratantes. Los estudiantes se encontraban muy receptivos a la información suministrada. Reforzó la temática tratada con el marco legal acorde a su discurso, hablando y explicando leyes y decretos acordes a lo tratado. Es notorio el dominio del tema por parte del profesor, además es muy receptivo y abierto a preguntas después de cada explicación y da respuesta a todas las dudas.</p> <p>En su discurso, todo referente a la temática tratada, mencionó sobre el tema de seguros que son contratados o adquiridos por el Estado específicamente en cuanto a vías, reparaciones viales y demás, aquí fue interrumpido por una estudiante, quién contó que su padre perdió la vida en un accidente debido a un hueco en la vía. Con</p>	<p>Esta observación permite determinar varios aspectos importantes en el ejercicio docente, partiendo o basándonos específicamente de la observación a pares, en este caso, al profesor Víctor Vinasco en su clase de Derecho Comercial. Este ejercicio fue muy enriquecedor y pertinente porque nos brinda herramientas sobre lo que podemos y no aplicar para que nuestro ejercicio docente sea desarrollado de la mejor manera, teniendo como resultados estudiantes capaces de transformar esa información compartida en conocimientos.</p> <p>Uno de esos aspectos que pude observar fue la apertura de la clase, lo importante que es la manera cómo el profesor recibe a sus estudiantes cómo los saluda y les brinda, por medio de eso tan sencillo, un acercamiento y ambiente de confianza donde el estudiante sabe que es bienvenido y puede participar, cuestionar, indagar.</p> <p>Por otro lado, dinamizar la clase con el ánimo de "romper el hielo", el profesor planteó un ejercicio muy dinámico, donde entre todos construyeron un banco de preguntas, estas serían las que encontrarían en el parcial final que se iba a realizar la siguiente clase, todos participaron y el profesor no solo era receptor de esas preguntas, sino que se encargó de resolverlas. Un ejercicio nutritivo para todos, ya que fue repaso para los estudiantes y el profesor quedó con su base de preguntas.</p> <p>También es importante el dominio del tema y cómo se les llega a los estudiantes, para que te entiendan y no se aburran en el camino y así perder su atención. En la observación al profesor Víctor, es evidente el conocimiento que tiene sobre las temáticas a abordar en su clase, el manejo del tema y la interpretación de los diferentes conceptos dando mayor claridad a los estudiantes. El uso de las herramientas con las que se cuentan al momento de impartir un curso también es de suma importancia, ya que con esto dinamizas la</p>

<p>esto el docente aprovecha para explicarle o explicarle a todos el proceder en un caso como estos, aquí se apoyó del recurso con el que contaba en el aula, pantalla con acceso a internet, inmediatamente prendió el computador y buscó en internet la página web donde la estudiante podía consultar si, en su caso particular, podría acceder a alguna compensación económica. Información valiosa para los presentes, ya que posiblemente se desconoce esto y ninguno está exento de padecer un accidente vial.</p> <p>En un momento de la clase se realizó un ejercicio donde se crea en conjunto, estudiantes y docente, un banco de preguntas, cada estudiante proponía una serie de interrogantes que les surgían a partir de lo visto en cada clase y de los apuntes que tenían, este banco o listado finalizó con aproximadamente 50 preguntas, las cuales iban a ser usadas por el profesor en el parcial final, lo interesante del ejercicio fue que no se trataba solo de que los estudiantes propusieran las preguntas sino que estas eran resueltas por el profesor en el momento. Así que era un tipo de preparación para el parcial de final de curso.</p> <p>Algo que se logró notar es el salón tan irregular en el que veían la clase, las columnas se situaban de tal manera que robaban el protagonismo en el ambiente, interrumpiendo la visual de los estudiantes con el profesor y viceversa; el no tener contacto directo, en mi manera de verlo, hace que se pierda la intencionalidad del discurso además que no permitía ver bien el tablero y la pantalla.</p> <p>La clase finaliza al ser interrumpida por una fuerte lluvia, donde las gotas de agua entraban por las ventanas del salón, poniendo muy tensos a los estudiantes, quienes ya no pensaban en derecho comercial, sino en cómo iban a llegar a sus hogares, pasadas las nueve de la noche, con la compañía de la lluvia que caía.</p>	<p>clase, te apoyas de diferentes recursos que te permitan captar la atención de los estudiantes. Al principio, el docente se apoyaba mucho del tablero y después de una intervención de una estudiante donde daba como ejemplo un caso puntual y personal que le sucedió, donde cuenta que su padre fallece a raíz de un accidente causado por las malas vías, ahí el profesor hizo uso del computador entrando a internet, específicamente a una página web donde podía hacer la gestión o solicitud, donde posiblemente podría obtener una compensación por su pérdida. Aquí explicó paso a paso lo que se debía hacer en estos casos.</p> <p>Para finalizar, algo que me llama la atención es el espacio físico donde se encontraban, el salón era irregular, donde unas columnas lo atravesaban generando pérdida de visibilidad de los estudiantes hacia el docente y los recursos como tablero y pantalla, generando desconexión por parte de algunos estudiantes y que estos se distrajeran más fácil.</p> <p>La estrategia pedagógica es la de Enseñanza para la Comprensión, puesto que usa elementos y ejemplos para tener una perspectiva diferente de los temas y las leyes. </p>
---	---

Tabla 6. Observación individual de la práctica realizada por Eliana Meneses.

Fuente: Elaboración propia

OBSERVACIÓN INDIVIDUAL DE LA PRÁCTICA	
DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA	
PROFESOR OBJETO DE LA PRÁCTICA:	Víctor Vinasco
OBSERVADOR:	Diana Sofía Albán Gómez
DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA	
RELATO DE LOS ASPECTOS OBSERVADOS DE LA PRÁCTICA	INTERPRETACIÓN (Reflexión Crítica)
<p>El encuentro tuvo lugar el viernes 27 de octubre de 2023 en la sede "Estación 1" de la Institución Universitaria Antonio José Camacho, donde el profesor Víctor impartió una de sus últimas clases del curso de Derecho Comercial a sus estudiantes. En esta sesión, el profesor realizó una evaluación de los contenidos del curso hasta ese momento, dado que el semestre estaba llegando a su fin. Inicialmente, el profesor decidió no informar a los estudiantes sobre la observación de la clase para que esta transcurriera de manera natural. Entre los compañeros del grupo, planteamos algunas preguntas para evaluar la actitud de las y los estudiantes frente a este punto del semestre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Siente que el contenido de la clase ha sido significativo para su educación? • ¿Considera que el uso de las TIC facilita el aprendizaje y la dinámica de la clase de Derecho Comercial? • ¿Está dispuesto a que en clase se utilicen nuevas herramientas tecnológicas para mejorar la clase? • ¿En las diferentes clases de esta materia se han realizado mesas redondas, talleres grupales en clase o alguna actividad similar grupal? <p>Durante la clase, el profesor Víctor repasó los diferentes tipos y formas de contratos que podrían encontrar sus estudiantes en el futuro. Se evidenció maestría por parte del profesor en el manejo de los temas, así como interés por parte de los estudiantes.</p> <p>En este punto del semestre, el profesor Víctor tenía como intención de evaluar y repasar los conocimientos adquiridos por sus estudiantes. El orden en la clase y la forma de los temas tratados estaban acorde a la semana correspondiente del semestre, mientras que los estudiantes estaban atentos a sus explicaciones y comentarios.</p>	<p>Esta observación me permitió comprender las clases desde la perspectiva del profesor, reconociendo la preparación necesaria para dictar una clase y entendiendo que esta no puede ser improvisada, sino el resultado de una formación y preparación adecuada.</p> <p>En ese sentido, la observación de la clase proporcionó información valiosa acerca de la efectividad del profesor en la transmisión de los contenidos a lo largo del semestre, la interacción que tuvo con sus estudiantes, la organización y utilización de estrategias de enseñanza. Con esto quiero decir, que este tipo de actividades formativas, en este punto de la redacción de la experiencia, contribuyen al desarrollo profesional y profesional del observador, ya que promueve la autoevaluación, la crítica constructiva y el intercambio de ideas con colegas.</p> <p>Por último, me parece necesario recalcar que este ejercicio es interesante para promover la investigación educativa, ya que los datos recogidos a través de mi relato y el de mis compañeros brinda perspectivas diferentes de un mismo encuentro, tal como sucede desde la interacción en el aula con los estudiantes, cada persona es un mundo y recibe y percibe los contenidos de maneras diversas. Estos datos pueden ser utilizados para comprender mejores aspectos del proceso educativo.</p> <p>Yo veo que la ABP se acomoda más como estrategia didáctica de la práctica.</p>

Tabla 7. Observación individual de la práctica realizada por Diana Albán
Fuente: Elaboración propia

OBSERVACIÓN INDIVIDUAL DE LA PRÁCTICA	
DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA	
PROFESOR OBJETO DE LA PRÁCTICA:	Víctor Vinasco
OBSERVADOR:	Pablo César Ledesma Cepeda
DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA	
RELATO DE LOS ASPECTOS OBSERVADOS DE LA PRÁCTICA	INTERPRETACIÓN (Reflexión Crítica)
<p>En la clase que se desarrolló por parte del profesor de Derecho Comercial, Víctor Vinasco, en una noche lluviosa de viernes de finales de octubre, los participantes empezaron con un saludo que demostraba confianza y fraternidad. Cada uno de los estudiantes fueron ubicándose en el espacio irregular que contextualizaba el salón en el que se encontraban, buscando a sus compañeros de preferencia.</p> <p>Al iniciar la clase, el profesor hizo una pequeña revisión de los presentes, definiendo quiénes estaban presentes en clase. Luego de instalarse en clase empezó a hablar diferentes contratos empresariales, a su vez, enfatizó en elementos contractuales de servicios de seguros y las responsabilidades que existen entre dichas partes.</p> <p>La explicación se desarrolló en una clase magistral, en donde el profesor Vinasco desarrolló el tema, brindando ejemplos y leyes que sustentaban los temas tratados. Cabe aclarar que existían intervenciones de los estudiantes, generalmente con dudas respecto a lo que presentaba el profesor en clase y de lo que ellos habían tenido en sus diferentes experiencias. Esas experiencias que relataban los estudiantes eran dinamizadas por el profesor, buscando que el estudiante ampliara, con más detalles, dichas vivencias y con dichos elementos, el licenciado podía ejemplificar la aplicación de dichos temas en ese caso específico, lo que facilitaba el entendimiento por parte de los estudiantes.</p>	<p>El ambiente para la clase, en cuanto a su infraestructura no era el más adecuado. El salón tenía una forma irregular, como en forma de ele, además tenía una columna que atravesaba por medio del salón, lo que generaba una interferencia visual para algunos asistentes. Este elemento debió ser manejado de una forma diferente por el profesor, abordando a los estudiantes para que estos se ubicaran de una manera diferente en el salón, permitiendo la visibilidad del tablero, la pantalla de televisión y al resto de compañeros asistentes. El salón contaba con ventiladores y con suficientes pupitres como para unos 40 estudiantes.</p> <p>El inicio de la clase estuvo poco dinámico por parte de los estudiantes, era algo evidente respecto a la energía con la que llegó el profesor Víctor, quien, con armonía, simpatía y mucho vigor llegó saludando a sus estudiantes. Esto brinda un cambio en el ambiente de la clase, motivando a los estudiantes a tener un cambio de actitud, un enfoque más positivo. El primer momento de la clase fue de poca interacción o participación por la mayoría de los estudiantes, pues eran pocos los que generaban algún comentario o pregunta. Otros estudiantes se prestaron a hablar en pocos momentos y durante algunos segundos, de temas alusivos a los de clase, pero sin hacerlo para el público en general. Hubo un cambio total en la segunda parte de la clase, puesto que la participación fue más activa, hasta por estudiantes que no lo habían hecho en la primera parte.</p>

<p>Aunque los temas manejados eran completamente técnicos, los interesados solicitaban que se aclarasen dichos términos, a lo que el profesor, amablemente accedía. La clase estuvo marcada en dos momentos destacados, en el primero, se desarrolló la explicación clara del tema agendado para dicha sesión y el segundo momento se destacó un repaso de una evaluación escrita que se desarrollaría en la siguiente clase. En el segundo momento de la clase, que comprometía la herramienta de evaluación que se aplicaría en la siguiente clase, el profesor propuso que los mismos estudiantes listaran 50 preguntas, referente a los temas tratados en la materia, de dichas preguntas, el profesor seleccionaría las necesarias para construir la herramienta de evaluación escrita y los estudiantes tendrían claridad en qué temas y qué preguntas se podrían encontrar. El segundo momento tuvo una interacción más activa, puesto que los estudiantes empezaron a relacionar los temas vistos en la materia con el profesor, donde aprovecharon para resolver dudas, pero también, aportar a la construcción del banco de preguntas con el que se realizaría el examen final. Cada estudiante participó, no hubo quién no se incluyera en el ejercicio. De cierta manera, se podía apreciar cómo los estudiantes se animaron en el ejercicio. En ese momento, siendo casi las 8:40 p.m. empezó a llover, lo que preocupó a los estudiantes, puesto que la mayoría manifestaron vivir lejos y transportarse en moto o bus. En consecuencia, el ejercicio se tornó con un ritmo más activo. Los temas de clase ya estaban todos vistos y no quedaba más que la evaluación final del tercer corte de la materia. En el próximo encuentro se realizaría esa última evaluación escrita. El profesor concluyó la clase, reiterando lo que haría con el banco de preguntas construido en clase y cómo sería la dinámica de la siguiente clase. Preguntó si</p>	<p>Se aprecia que algunos estudiantes no manejaban por completo los temas que se trataron en las 2 partes de la clase. Se les veía confundidos o se les veía sorprendidos por algunos términos o leyes que se mencionaron en la clase, por lo que buscaban preguntar al compañero más cercano y no al docente, para aclarar sus dudas. Es evidente que la participación fue más protagonizada por las estudiantes que por los caballeros. Vale aclarar que eran más mujeres que hombres, pero los hombres eran muy callados. Hubo claridad en un momento en el que una estudiante contó un caso personal, respecto a la muerte de su señor padre y a la forma en cómo se desenvolvió el Estado frente a dicha situación. El profesor estuvo muy dispuesto a mostrar y a resolver sus inquietudes. Se evidencia el dominio de los temas por parte del profesor, en cuanto al conocimiento de términos, al manejo teórico, jurídico y práctico, explicando el paso a paso de cada uno de los casos expuestos y al manejo e interpretación de la ley. La clase tuvo, en su primera parte, una metodología magistral tradicional, donde el profesor se enfocó en dar su tema, con la información disponible, utilizando únicamente el tablero, pero la segunda parte sí tuvo más interacción y en este sí se permitió el uso de las herramientas tecnológicas, como herramientas principales. La estrategia didáctica manejada se fundamenta más por la EPC, puesto que el profesor Vinasco utiliza casos reales para el entendimiento de los estudiantes además permite que los mismos estudiantes integren sus propias vivencias y ejemplos.</p>
<p>existía alguna otra inquietud, a lo que los estudiantes manifestaron no tener. Hecho esto la clase se dio por terminada y cada uno tomó rumbo a su casa. La clase finalizó a las 8:50 p.m.</p>	

Tabla 8. Observación individual de la práctica realizada por Pablo Ledesma.

Fuente: Elaboración propia

OBSERVACIÓN COLECTIVA DE LA PRÁCTICA	
<i>Colectivo de profesores sistematizadores</i>	
LUGAR:	Casa Docente, Institución Universitaria Antonio José Camacho, Sede Principal.
FECHA:	23 de febrero de 2024
HORA:	1:00 p.m.
COLECTIVO DE PROFESORES SISTEMATIZADORES:	Alberto Camacho Ocampo Diana Sofía Albán Gómez Eliana Maritza Meneses Ramos Pablo César Ledesma Cepeda
OBJETIVO	Desarrollar la reflexión crítica colectiva teorización de la práctica.
ANÁLISIS CRÍTICO COLECTIVO DE LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA	
<p>Es evidente que la clase tiene un desempeño en un ambiente físico de aprendizaje que no es el más apropiado, puesto que la forma irregular del salón, junto con la columna que está en medio del recinto no facilitan la cómoda observación del tablero, de la pantalla o de los mismos estudiantes entre sí.</p> <p>Para el espacio de aprendizaje, entendiendo que la cantidad de estudiantes (13 personas) no era tanta como para ocupar todo el salón, se podía reconfigurar la ubicación de estos, en pro a que existiera comodidad para los estudiantes al momento de recibir la clase, los temas y que pudiesen tener una sana interacción. Crear un semicírculo, frente al tablero y el profesor, de 2 líneas máximo, era apropiado para conseguir esto. Esta ubicación sería adecuada, obviamente, si es promovida por iniciativa del profesor.</p> <p>Algo que resulta importante a resaltar es que existe una importancia hacia el estudiante por parte del profesor, se evidencia en la forma en cómo constantemente busca la comprensión de los estudiantes, además, por el interés que demuestra al preguntarles cómo se encuentran en el inicio de la clase.</p> <p>Es concepción de todos los profesores sistematizadores concluir que el profesor Víctor Vinasco demuestra dominio y experticia de los temas que imparte a los estudiantes, esto se logra evidenciar por cómo, fácilmente, relaciona las leyes entre sí con ejemplos o casos que relacionaron algunos estudiantes en clase. Esas vivencias reales, las cuales son necesarias para la fácil comprensión de los temas por parte de los estudiantes, propician la relación de la teoría y la ley con la realidad que, en su praxis, tendrán los estudiantes en su común diario como profesionales.</p>	

En consenso se logra aterrizar en la idea de que la estrategia didáctica identificada en la práctica observada corresponde a la denominada Enseñanza Para la Comprensión, EPC por sus siglas, puesto que, a través de las vivencias y la argumentación de los asistentes, junto con la teoría y la información transmitida por el profesor, los estudiantes comprenden los temas de clase e identifican su importancia para el uso personal. Es importante destacar que la forma en cómo el profesor transforma el conocimiento especializado y complejo en accesible y de fácil entendimiento, se hace un factor clave para la comprensión de la terminología del Derecho, por parte de estudiantes de la Tecnología en Mercadeo y Negocios Internacionales. Para llegar a esta conclusión, se busca apoyar la determinación con lo que resalta Hurtado, respecto al EPC: comprender implica ir más allá de repetir el conocimiento visto en clase, es además poder reinterpretar el conocimiento, poder explicarlo a otro, poder darle una visión y una perspectiva diferente y esto lo demuestra el estudiante a través de los desempeños de comprensión (p. 27). En la discusión sostenida para encontrar la estrategia didáctica de la práctica observada se tuvo como opción el ABP, Aprendizaje Basado en Problemas, puesto que se presentan casos como objeto de estudio, pero se descarta la idea debido a que, en la práctica observada, no se habla de grupos pequeños para su aplicación, son más de 10 personas (Morales & Landa, 2004). Además, los estudiantes no se están haciendo responsables de su propio aprendizaje, puesto que no son tan activos como para tener conocimiento único, dependiendo del caso y no tienen al profesor como un consultor de su propio caso de estudio, como sí se defendería en un semillero de investigación, por ejemplo. Es importante tener en cuenta que los casos utilizados para la estrategia no son el caso de estudio central, sino que son ejemplos que facilitan o permiten tener diferentes puntos de vista para el desarrollo de esta práctica. Se evidencia el uso de herramientas tecnológicas por parte del profesor en su clase, pero su uso podría tener un mayor alcance en la interacción con los estudiantes asistentes a clase, lo que haría más dinámica la clase y más eficiente en cuanto al manejo de tiempos se refiere. Es importante destacar la forma cómo reaccionaron los estudiantes a la segunda parte de la clase y es que, además de su interés en la construcción de la herramienta con las que serían evaluados en el siguiente encuentro, el uso del pc y la pantalla llamó la atención de los asistentes, volviéndolos participantes en clase.

Tabla 9. Observación colectiva de la práctica por el colectivo de profesores.

Fuente: Elaboración propia

Basándose en lo que se encuentra en la práctica observada, se puede ver la importancia de integrar una herramienta TAC (Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento) para facilitar la interacción entre los asistentes a la clase. Para ello se propone una herramienta que permite el uso de técnicas didácticas como la asamblea o la lluvia de ideas y que permitiría el constructo del banco de preguntas, herramienta denominada Miro, un instrumento gratuito que facilita la interacción entre participantes de un equipo, usando, virtualmente y de manera compartida, un espacio que puede ser proyectado en pantalla, tal y como se observa en la Figura 1. Esta herramienta permite compartir comentarios y, con esto, desarrollar una visión en conjunto de forma colaborativa (Miro, 2024). Para demostrar lo anterior,

se deja copia del enlace que facilite su acceso en el Anexo A.

Con el uso de esta herramienta TAC se espera que la participación de los estudiantes sea mayor, sabiendo que, según las encuestas realizadas, los estudiantes están dispuestos al uso de nuevas herramientas tecnológicas en clase.



Figura 1. Herramienta Miro: Banco de preguntas de la clase
Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

El resultado de esta investigación es positivo en cuanto al cumplimiento de la sistematización de experiencias realizadas y vividas por los observadores. La discusión en definitiva sí enriquece el conocimiento y permite, en consenso, llegar a los enfoques apropiados. Se logra determinar que la estrategia didáctica utilizada en la práctica observada es la EPC o Enseñanza Para la Comprensión.

En definitiva, la sistematización de experiencias sí facilita el uso apropiado de las diferentes percepciones que tienen

los observadores de una misma práctica o caso. En esta sistematización se pudo compartir diferentes puntos de vista que permitieron llegar a una conclusión en consenso entre los observadores, lo que formaliza el conocimiento observado. Es relevante destacar que por más efectiva que sea la estrategia didáctica, si no existe un amplio conocimiento del tema que se imparte, junto con un apropiado uso en la práctica, no tendrá efecto alguno la herramienta que se involucre. En este caso se resalta el conocimiento y

dominio de los temas y leyes del profesor Víctor Vinasco en su clase y su evidente experiencia en su profesión como Abogado.

La identificación de la estrategia didáctica puede generar confusiones, sobre todo con lo parecidas que pueden ser su forma de proceder, pero al adentrarse en cada uno de los aspectos que las definen, se puede evidenciar su diferenciación.

Bibliografía

Álvarez, G., & Vélez, C. D. (2020). Las TIC/TAC: subjetividades de los jóvenes universitarios en Montería 1. Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, 13(2), 115-156. <https://doi.org/10.15332/25005421.5802>

Barreras, T. d., Soto, M. C., Velducea, W., Marín, R., Franco, P., Laguna, A., & Guzmán, I. (2021). Sistematización de experiencias como método para la retroalimentación de la práctica educativa. Revista Ciencias de la Actividad Física, 22(2), 1-11. <https://doi.org/10.29035/rcaf.22.2.6>

Chamorro, D. F. (2023). De la empresa a la escuela: reconstrucción de la gestión del conocimiento en el campo educativo. Revista Educación, 47(1), 616-633. <https://doi.org/10.15517/revedu.v47i1.52026>

Copley, F. (2018). El camino de las TIC: del Nuevo Orden Mundial al imperio del Big Data. ALCANCE Revista Cubana de Información y Comunicación, 7(15), 45-66. <https://revistas.uh.cu/alcance/article/view/5567>

Díaz, A. M., & Bautista, S. I. (2023). Seguridad y confort: percepción del trabajo en casa de profesores universitarios en tiempos de pandemia COVID-19. Revista Logos Ciencia & Tecnología, 15(2), 130-145. <https://doi.org/10.22335/ruct.v15i2.1779>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (Sexta ed.). McGraw-Hill.

Hernández-Carrera, R. M., Bautista-Vallejo, J. M., & Vieira-Fernández, I. (2020). Hacia la sociedad del aprendizaje- análisis de las TIC y competencias educativas. Linhas Críticas, 26, e31179. <https://doi.org/10.26512/lcv26.2020.31179>

Hurtado, G. (2015). Tendencias investigativas sobre el enfoque de enseñanza para la comprensión (EPC) en Hispanoamérica. Revista del Centro de Investigación, Universidad La Salle, 12(43). <https://doi.org/10.26457/recein.v11i43.704>

Juárez, D., & Torres, C. A. (2022). La competencia investigativa básica. Una estrategia didáctica para

la era digital. Sinéctica (58), e1302. <https://doi.org/10.7440/res64.2018.03>

Martínez, O. A. (2016). Programa de Formación Docente de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador Núcleo Barinas (Venezuela). Revista Scientific, 1(1), 90-114. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2016.1.1.6.90-114>

Miro. (23 de 02 de 2024). Qué es Miro. De la idea al éxito. Consíguelo con Miro.: <https://miro.com/es/product-overview/>

Morales, P., & Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. Theoria, 13(1), 145-157. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29901314>

Moreno, C. A. (2023). Desarrollando la habilidad de la innovación en jóvenes universitarios usando juegos serios. PANORAMA, 17(2). <https://doi.org/10.15765/pnrm.v17i32.3787>

Quiroga, S. P., Díaz, Á. M., & Ortiz, G. E. (2015). Las TIC-TAC-TEP: Un referente para la educación policial. Revista Logos, Ciencia & Tecnología, 6(2), 241-245. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=517751486010>

Red Iberoamericana de Investigadores de la Evaluación de la Docencia. (2008). Reflexiones sobre el diseño y puesta en marcha de programas de evaluación de la docencia. Perfiles Educativos, XXX, 136-140. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13211181008>

Rivas, P. (2009). La docencia desde la investidura académica y la impostura fraudulenta. Educere, 13(44), 187-197. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35614571022>

Santana, G. P. (2023). Formación docente en competencia pedagógica para el uso de las TIC en educación superior en Colombia. Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad, 15(30), e2681. <https://doi.org/0000-0001-5881-0274>

Tobón, S. (2010). Proyectos formativos: teoría y metodología. Book Mart S.A. de C.V.

Varela, Á. M., Trujillo, J. F., & Jara, H. F. (2021). La sistematización de experiencias: una. En L. M. González, & Z. Palacio, Experiencias significativas profesorales en la educación superior (págs. 41-59). Institución Universitaria Antonio José Camacho.

Anexo



SISTEMATIZACIÓN DE UNA EXPERIENCIA DE UNA PRÁCTICA DOCENTE OBSERVADA EN UNA CLASE DE UN CURSO DE VERANO

Autores(as)

Sandra Milena Jirado Ospina
Ricardo González Duarte
Katherine Bravo Velásquez
Mercedes Fernández Madinga
Laidy Marcela Quebrada Velasco
William Rodríguez Martínez

Resumen

La sistematización de experiencias educativas es un proceso esencial para analizar, reflexionar y mejorar las prácticas docentes. Este artículo presenta los resultados de la sistematización de una práctica docente observada en el curso intersemestral "Lógica y razonamiento" de la Unicamacho, Cali, en enero de 2024. A partir de la observación crítica y la construcción de un macrorelato, se identificaron elementos clave de la estrategia didáctica empleada y las dinámicas de aprendizaje en el aula. Como resultado, se propone una secuencia de Estrategia Didáctica basada en el Aprendizaje Basado en el Pensamiento Crítico (ABPC), fomentando habilidades analíticas y reflexivas en los estudiantes.

Asimismo, el ejercicio colectivo de sistematizar permitió a los docentes reflexionar sobre la mecanización de las clases, destacando la necesidad de optimizar los recursos digitales disponibles gracias a las TIC. La experiencia facilitó la identificación de buenas prácticas, áreas de mejora y el intercambio de conocimientos con la comunidad educativa. Se destacan aspectos como la reflexión y análisis de las estrategias pedagógicas, la mejora continua, la documentación de experiencias, el compartir conocimiento, la evaluación del impacto pedagógico, el empoderamiento docente y la adaptación a contextos específicos.

Este documento contribuye al diálogo académico, ofreciendo perspectivas para fortalecer las prácticas pedagógicas y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave

Sistematización Educativa, Práctica Docente, Pensamiento Crítico, Estrategias Didácticas, Tecnologías Educativas

Abstract

The systematization of educational experiences is an essential process for analyzing, reflecting on, and improving teaching practices. This article presents the results of the systematization of a teaching practice observed in the intersemestral course "Logic and Reasoning" at UNICAMACHO, Cali, in January 2024. Based on critical observation and the construction of a macro-narrative, key elements of the didactic strategy used and classroom learning dynamics were identified. As a result, a Didactic Strategy sequence based on Critical Thinking-Based Learning (CTBL) is proposed, fostering students' analytical and reflective skills.

Additionally, the collective exercise of systematization enabled teachers to reflect on the routinization of classes, emphasizing the need to optimize digital resources available through ICT. This experience facilitated the identification of good practices, areas for improvement, and knowledge sharing within the educational community. Key aspects include reflection and analysis of pedagogical strategies, continuous improvement, documentation of experiences, knowledge sharing, pedagogical impact assessment, teacher empowerment, and adaptation to specific contexts.

This document contributes to academic dialogue, offering perspectives to strengthen pedagogical practices and enrich the teaching-learning process.

Keywords

Educational Systematization, Teaching Practice, Critical Thinking, Didactic Strategies, Educational Technology

Presentación

La sistematización de experiencias educativas constituye un proceso fundamental en la evolución y mejora de las prácticas docentes. Este proceso no solo permite analizar y reflexionar sobre lo que ocurre en el aula, sino también compartir conocimientos y estrategias que contribuyen al enriquecimiento profesional. Este documento es producto de un ejercicio de formación docente de nivel universitario realizado a partir de una experiencia de práctica docente observada, contextualizándola en el entorno y circunstancias específicas en las que se desarrolló, que permitieron hacer un ejercicio de análisis crítico para intentar entender mejor las decisiones pedagógicas y las dinámicas de aprendizaje.

La metodología adoptada para este análisis se basa en la observación detallada, el registro y la reflexión crítica, permitiendo así construir un macrorelato que ofrece una visión global de la experiencia. A través de este enfoque, se busca identificar los elementos que contribuyen al éxito educativo y aquellos que representan desafíos, facilitando la formulación de propuestas de mejora.

Una parte esencial de este trabajo es la descripción de la secuencia didáctica observada durante una sesión de clase. Este apartado detalla las actividades realizadas, los objetivos perseguidos y algunas de las interacciones entre docentes y estudiantes, proporcionando una base para la comprensión de la práctica docente. Sobre esta base, se propone una secuencia de Estrategia Didáctica basada en el Aprendizaje Basado en el Pensamiento Crítico (ABPC), que busca fomentar habilidades de análisis, evaluación y creación de conocimiento en los estudiantes, a través de un enfoque pedagógico innovador y reflexivo. Los recursos educativos digitales juegan un papel importante en este contexto, ofreciendo nuevas posibilidades para el enriquecimiento del proceso de aprendizaje. La integración de estas herramientas en la práctica docente abre

caminos para una experiencia de enseñanza aprendizaje más interactiva y personalizada, permitiendo a los estudiantes acceder a una amplia variedad de fuentes de información y modos de aprendizaje por fuera del aula.

Las reflexiones de aprendizaje constituyen el núcleo de la sistematización, ya que es en este espacio donde se articulan las observaciones, los análisis y las propuestas de mejora. Estas reflexiones son esenciales para comprender el impacto de la práctica docente en el aprendizaje de los estudiantes y para identificar oportunidades de desarrollo profesional continuo.

Este documento se presenta en formato de artículo, siguiendo las convenciones académicas pertinentes. Se espera que este trabajo contribuya al diálogo y la reflexión en la comunidad educativa, ofreciendo insights valiosos para la mejora de la práctica docente y el fomento de entornos de aprendizaje enriquecedores y motivadores.

Propósitos De La Sistematización De La Experiencia

La sistematización de la experiencia de una práctica docente en el aula es un proceso dinámico que pretende reflexionar, analizar y documentar sistemáticamente el proceso educativo realizado.

Este proceso implica organizar y estructurar la información recopilada durante la observación de la práctica, con el fin de extraer aprendizajes significativos, identificar buenas prácticas, detectar áreas de mejora y generar conocimientos que puedan ser compartidos con el grupo, comunidad educativa y otros interesados.

Objetivo General

Sistematizar la experiencia de una práctica docente observada en el aula de una clase del curso intersemestral de "Lógica y razonamiento" dirigida a estudiantes de pregrado de ingeniería de la Unicamacho en Cali, enero de 2024.

Objetivos Específicos

- Reconstruir la experiencia de una práctica docente en el aula de una clase del curso intersemestral de Lógica y razonamiento dirigida a estudiantes de pregrado en la Unicamacho.
- Analizar la experiencia observada a la luz de la reflexión conceptual de los contenidos abordados en el diplomado de docencia universitaria ofrecido a docentes de Unicamacho en el marco del Plan de Mejoramiento Docente.
- Reflexionar colectivamente entorno a la resignificación de las prácticas docentes desde el rol docente.
- Presentar alternativas de recursos educativos digitales disponibles para la experiencia de práctica docente observada.

Contextualización De La Experiencia De Práctica Docente Observada

La experiencia observada de una práctica docente, para el desarrollo de este ejercicio de construcción colectiva de sistematización, se realizó durante un encuentro de clase en modalidad presencial, durante la jornada diurna, gracias al consentimiento y colaboración del docente Milton Castaño y al grupo de 20 estudiantes del curso intersemestral o de verano de la asignatura Lógica y razonamiento, dirigido a estudiantes de todos los programas de pregrado de Unicamacho en la sede norte.

En Unicamacho, los cursos intersemes-

trales, o más conocidos como cursos de verano, están dirigidos a estudiantes de los programas de pregrado y se ofrecen regularmente desde el Departamento de Ciencias Básicas a estudiantes con pérdida académica de la asignatura con nota superior a 2.0, o de refuerzo para quienes habiendo aprobado en el periodo regular la asignatura deseen afianzar sus conocimientos y habilidades.

Estos cursos, a diferencia de los cursos semestrales regulares, se realizan con intensidad y frecuencia en un menor periodo de tiempo entre cada clase, generalmente en los periodos intersemestrales. La particularidad de la frecuencia y el objetivo de este tipo de espacios de aprendizaje es fortalecer los aprendizajes y el desarrollo de habilidades de un área de conocimiento específico.

En el caso del curso de verano de lógica y razonamiento, su duración es de 16 encuentros de clase, programados de lunes a viernes de 7:00 a 10:00 a. m., con igual intensidad horaria por clase en un semestre regular. El objetivo de este curso es "desarrollar habilidades críticas y analíticas que les permitan pensar de manera más clara, precisa y coherente. Estas habilidades son fundamentales en una amplia variedad de disciplinas académicas y profesionales, y tienen aplicaciones en la resolución de problemas, la toma de decisiones, la comunicación efectiva y la argumentación sólida".

La experiencia pedagógica observada correspondió al encuentro de clase número 3, con una duración de tres horas, en Unicamacho, Sede Norte, el 11 enero 2024, en el aula C203.

La llegada del grupo de estudiantes fue paulatina durante la primera media hora de clase hasta completar un total de 20 asistentes más el docente.

Metodología

Para el desarrollo de la construcción colectiva de la sistematización de la experiencia observada, se realizó el siguiente plan de trabajo:

- Identificación y gestión de la clase a observar.
- Observación y grabación audiovisual.
- Elaboración de relatos individuales por parte del equipo de trabajo a cargo de la sistematización.
- Construcción colectiva del macrorelato de la experiencia observada.
- Encuentros e interacciones presenciales y sincrónicos para la discusión y análisis colectivo de la experiencia observada a la luz de las categorías y referencias conceptuales acordadas.
- Búsqueda de recursos digitales disponibles.
- Investigación documental y escritura del documento.
- Socialización de la experiencia de sistematización.

Macro Relato

Para la elaboración del macro relato se consideraron las siguientes categorías de análisis para la reconstrucción de la experiencia observada

- Didáctica para el desarrollo del tema o contenidos de la clase.
- Estrategia pedagógica identificada en la experiencia observada.
- El componente evaluativo utilizado durante la clase.
- El aula de clase como ambiente de aprendizaje.
- Relación docente – estudiantes.

El desarrollo de la clase inicia con un quiz de los temas vistos en las 2 primeras clases. Despues de realizarlo lo socializa resolviendo cada punto del quiz, al ver que los estudiantes no lo tenían claro

El profesor (sentado) presenta en pantalla las tablas de verdad, no interactúa con la pantalla, los estudiantes están sentados formando una herradura, distraídos

no todos atienden lo expuesto por el profesor.

Tiene tres muletillas, "de acuerdo", "listo" y "recuerden", pero realmente no confirma con los estudiantes si están comprendiendo, si están de acuerdo o si recuerdan. Enseguida cambia de tema y muestra un calendario con la programación del curso, refuerza las características del curso de verano.

Invita a los estudiantes a realizar un quiz (evaluación breve) (20 minutos entre las 7:14 y las 7:34) a conciencia como autoevaluación, organiza de forma tradicional a los estudiantes (en filas con distancia entre ellos).

Nota propia "Interesante", les pide a los estudiantes que una vez concluya el ejercicio le tomen una foto y la envíen a su correo, el profesor lo revisará, y devolverá las observaciones para que el estudiante realice los ajustes:

Muestra su correo en pantalla con las entregas realizadas (8) y da cinco minutos más para quienes no han terminado.

Ahora menciona que: "la explicación de los temas correspondiente a los tres puntos de la evaluación fue abordada en clases anteriores".

El profesor explica el desarrollo de la evaluación, solo hasta el tercer punto los estudiantes participaron masivamente (tablas de verdad), aquí deja de ser un monólogo (el profesor no se detiene a revisar y validar la comprensión de la explicación).

Por primera vez en 40 minutos realiza una pregunta abierta y motiva a la respuesta ("¿el orden importa o no importa?"). El salón se transforma de un recinto silencioso en risa y conversaciones. Nos preguntamos, ¿libera del estrés a los estudiantes, se relajan, les da confianza o se toman confianza?

Explica los temas de "Conjunciones, implicaciones, antecedentes y consecuencias", con situaciones familiares para los

estudiantes, como: "si gano el parcial me voy de rumba o si estudio voy a jugar futbol".

En el recorrido de la explicación del ejercicio continúa con la respuesta de algunos estudiantes (presunción de comprensión grupal), no se valida si para todos es claro, si hay dudas o inquietudes. El profesor pregunta, "¿cómo les fue?" se refiere a la evaluación realizada, risas nerviosas y conversaciones.

El encuentro se torna dinámico y participativo, los estudiantes están atentos a las explicaciones.

El profesor pregunta, "¿revisaron los ejercicios?, ¿dudas?", no hay respuestas ni comentarios de parte de los estudiantes, volvemos al principio.

Descripción De La Secuencia Didáctica Observada

A continuación, se describe la secuencia didáctica identificada a través de la observación no participante, de la estrategia didáctica desarrollada por el profesor Aprendizaje basado en el Pensamiento Crítico (ABPC).

Introducción:

- Esto no fue observado en la sesión grabada "apreciaciones subjetivas".
- Suponemos que el profesor introdujo el tema de las tablas de verdad y destacó su importancia en la lógica proposicional en una sesión(s) anterior(s).
- Consideramos que debió fomentar la discusión de la relación entre el pensamiento crítico y la resolución de problemas lógicos.

Presentación Conceptual:

- El profesor repasó brevemente el concepto de proposiciones lógicas y cómo se realiza su representación mediante tablas de verdad.
- El profesor a través de 2 ejemplos sim-

ples guío a los estudiantes para que comprendan.

Desafío Inicial (Quiz):

- Los estudiantes reciben unos ejercicios de proposiciones lógicas para resolver en tablas de verdad con un límite de tiempo.

Trabajo En Grupos:

- No fue observado en la clase observada.

Debate Y Argumentación:

- Se da una participación entorno al desarrollo del quiz, no es propiamente debate en clase para resolver los problemas planteados, son simplemente participaciones aisladas.

Actividades De Aplicación:

- El profesor conecta la teoría de las tablas de verdad y su aplicación práctica en situaciones como ir a cine o salir a jugar si ya estudió.

Reflexión Individual:

- Esto no fue observado en la clase.

Evaluación Y Retroalimentación:

- Esto no fue observado.
- Suponemos que el profesor realizará una evaluación formativa en sesión posterior.

Esta secuencia didáctica observada refleja el desarrollo de una sola clase (sesión), consideramos que no es pertinente emitir juicios al respecto, pues desconocemos lo desarrollado en encuentros previos y lo planeado para los siguientes según el Plan de Curso.

Sin embargo, nos muestra elementos para analizar y reflexionar la praxis pedagógica tradicional centrada en el contenido y no en la experiencia del aprendizaje como una construcción dialógica en el aula, donde el docente no fomenta la participación espontánea de los estudiantes, al menos durante la primera parte de la clase para evaluar la apropiación conceptual del tema a desarrollar.

Propuesta De Secuencia De La Estrategia Didáctica: ABPC *Aprendizaje Basado En Pensamiento Crítico*

A continuación, y teniendo como referencia la estrategia didáctica ABPC, se presenta una propuesta de secuencia didáctica para desarrollar en varias clases. Esta secuencia didáctica busca no solo transmitir conocimientos sobre un tema específico, sino también desarrollar las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes a medida que enfrentan desafíos lógicos más complejos y aplican sus conocimientos en contextos prácticos cotidianos. El encuentro se torna dinámico y participativo, los estudiantes están atentos a las explicaciones. El profesor pregunta; "¿revisaron los ejercicios?, ¿dudas?", no hay respuestas ni comentarios de parte de los estudiantes, volvemos al principio.

MOMENTOS	DESCRIPCIÓN
Introducción	El profesor introduce el tema de tablas de verdad y destacando su importancia en la lógica proposicional. Fomenta una breve discusión sobre la relación entre el pensamiento crítico y la resolución de problemas lógicos.
Presentación conceptual	Se explica el concepto de proposiciones lógicas y cómo se representan mediante tablas de verdad. El profesor guía a los estudiantes a través de ejemplos simples para asegurarse de que comprendan los fundamentos.
Desafío inicial	Los estudiantes reciben un conjunto de proposiciones lógicas para representar en tablas de verdad. El profesor plantea preguntas desafiantes que estimulan el pensamiento crítico, como identificar contradicciones o encontrar la expresión más simplificada.
Trabajo en grupos	En subgrupos, los estudiantes reciben problemas más complejos relacionados con tablas de verdad.
	El profesor fomenta la colaboración y la discusión, animando a los estudiantes a cuestionar sus propias interpretaciones y las de sus compañeros.
Debate y argumentación	A través del debate en clase, el profesor propicia la discusión sobre el enfoque para resolver problemas específicos relacionados con las tablas de verdad. Los estudiantes defienden sus razonamientos, proporcionan evidencia lógica y cuestionan las ideas de sus compañeros.
Actividades de aplicación	Los estudiantes aplican lo aprendido a situaciones del mundo real, como la creación de tablas de verdad para circuitos lógicos o argumentos cotidianos. El profesor fomenta la conexión entre la teoría de las tablas de la verdad y su aplicación práctica.

Reflexión individual	<p>Se asigna tiempo para que cada estudiante reflexione individualmente sobre su proceso de aprendizaje.</p> <p>Los estudiantes comparten reflexiones que destaquean cómo aplicaron el pensamiento crítico para abordar los problemas de las tablas de verdad.</p>
Evaluación y retroalimentación	<p>El profesor realiza una evaluación formativa, utilizando problemas similares a los trabajados durante la secuencia didáctica Proporciona feedback individualizado, destacando la calidad del pensamiento crítico y la precisión en la construcción de tablas de verdad.</p>

Tabla 1. Secuencia didáctica

Recursos Educativos Digitales

Algunos recursos educativos digitales que podrían servir para desarrollar una clase sobre el tema tablas de verdad, al combinarlos, pueden ofrecer a los estudiantes distintos enfoques para comprender y practicarlas eficazmente.

¿El porqué de estos recursos?

- Ninguno del grupo es matemático
- Son recursos específicos para cada tema que el profesor vaya a desarrollar.
- Le permite al profesor crear sus propios Quizzes o formas diversas para evaluar apropiación de contenidos por parte de los estudiantes.
- Propician la interacción y participación con y entre los estudiantes.
- Son gratuitos y de fácil acceso.

Recurso	Ruta	Descripción
Caja de Herramientas Unicamacho 		<p>Te invitamos a explorar y utilizar la diversidad de herramientas digitales que Unicamacho tiene para ti. Crea estrategias didácticas enriquecidas con nuestra Caja de Herramientas, que cuenta con la selección especial de más de veinte tipos de recursos con sus respectivos tutoriales y algunos manuales especializados para su uso. Encontrarás, si eres profesor, que Unicamacho cuenta con licencias de Kahoot y Genially, para tener acceso a ellas recuerda gestionarlo por el sistema de reservas (Microsoft Bookings) que encuentras en la pestaña lateral de la página web.</p>
Quizizz  Ejercicio realizado por el grupo		<p>La herramienta Quizizz es una web que permite crear cuestionarios online que los estudiantes pueden responder de tres maneras distintas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En un juego en directo (tipo Kahoot) • Como tarea (los resultados le llegan al maestro) • De manera individual (“solo game”)

<p>Wólfram Alpha</p> 		<p>Permite generar tablas de verdad para expresiones lógicas.</p> <p>Logicly: Herramienta interactiva para diseñar y simular circuitos lógicos, lo cual puede ser útil para entender las tablas de verdad.</p>
<p>Khan Academy - Introducción a la Lógica</p>		<p>Ofrece videos explicativos sobre conceptos lógicos básicos y tablas de verdad.</p> <p>YouTube - Tablas de Verdad y Lógica Proposicional:</p>
		<p>Busca videos específicos que aborden el tema y proporcionen ejemplos prácticos.</p>
<p>Carnaval de la Lógica</p> <p>Juegos de CARNAVAL Online</p> 		<p>Un juego en línea que ayuda a mejorar las habilidades lógicas y la comprensión de las tablas de verdad.</p>
<p>Coursera</p> 		<p>Busca cursos relacionados con la lógica proposicional y las tablas de verdad.</p>

		Ofrece cursos de universidades y colegios sobre lógica y matemáticas.
Paul's Online Notes		Proporciona tutoriales y ejemplos prácticos sobre lógica matemática y tablas de verdad.
Paul's Online Math Notes - Lógica		Puede ser útil para plantear y resolver dudas específicas. Relacionadas con tablas de verdad y lógica.
		

Reflexiones De Aprendizaje

El haber realizado este ejercicio colectivo de sistematizar la observación de una experiencia práctica docente en el aula, nos permitió reflexionar sobre cómo, desde la cotidianidad del ejercicio docente, en ocasiones se mecaniza el desarrollo de las clases dejando de lado el uso y optimización de los recursos digitales con los cuales se cuenta y se encuentran hoy en día disponibles gracias a la integración de las TICs a los ambientes de aprendizaje independientemente de su modalidad.

Como docentes, desarrollar este ejercicio de aprendizaje implicó organizar y estructurar la información recopilada para extraer los elementos y aspectos que nos representarán aprendizajes significativos, como identificar buenas prácticas, detectar áreas de mejora y generar conocimientos compartidos con otros actores de la comunidad educativa.

En este sentido, la sistematización de esta experiencia de observación a una práctica docente en el aula nos permitió:

Reflexión Y Análisis: reflexionar sobre nuestras propias acciones en el aula, y la toma de decisiones al momento de elegir las estrategias pedagógicas y el diseño de las secuencias didácticas para el logro de los objetivos de aprendizaje.

Mejora Continua: analizar los resultados obtenidos, las dificultades encontradas y los logros alcanzados contribuye a una mejor comprensión de la práctica docente, identificando áreas de mejora para cualificar e innovar en el aula.

Documentación: la sistematización actúa como un registro minucioso y detallado de la experiencia docente observada, facilitando la documentación de buenas prácticas, lecciones aprendidas y estrategias exitosas, proporcionando un recurso valioso para futuros docentes, investigadores y la propia institución.

Compartir Conocimiento: la experiencia sistematizada puede ser compartida con otros actores de la comunidad educativa, instituciones, investigadores y la comunidad en general, fomentando la colaboración y el intercambio de experiencias, para enriquecer las prácticas pedagógicas.

Evaluación De Impacto: la sistematización permite una forma diferente de evaluar el impacto de las acciones pedagógicas y didácticas para el proceso de enseñanza aprendizaje, dado que se pueden analizar los resultados académicos, el desarrollo de habilidades y competencias, así como la influencia en el bienestar emocional de los estudiantes propiciados en el ambiente de aprendizaje.

Empoderamiento Del Docente: promueve la autorreflexión crítica para la cualificación autónoma y colectiva por parte de los docentes, aportando al desarrollo innovador de su ejercicio docente potencializando los ambientes de aprendizaje.

Adaptación A Contextos Específicos: la sistematización permite adaptar las prácticas pedagógicas a contextos específicos, teniendo en cuenta las características particulares de los estudiantes, el entorno, los recursos disponibles, las habilidades del docente y los objetivos de aprendizaje.

Presentación Tipo Artículo

Sistematización De Una Práctica Docente: Transformando Experiencias En Aprendizaje

En el apasionante mundo de la pedagogía, la sistematización de experiencias se presenta como una herramienta invaluable para reflexionar, analizar y aprender de nuestras prácticas en el aula. En este artículo, exploraremos el propósito detrás de la sistematización de una experiencia específica, destacando su importancia en el desarrollo continuo de la enseñanza.

La sistematización de la experiencia de una práctica pedagógica pretende organizar, documentar y analizar detalladamente cada fase de la intervención educativa. Este proceso no solo busca comprender el impacto de las estrategias pedagógicas, sino también identificar áreas de mejora y establecer conexiones significativas entre teoría y práctica.

La sistematización invita a los educadores a sumergirse en una reflexión profunda sobre sus métodos y enfoques. Al examinar cada paso de la práctica pedagógica, se fomenta la autoevaluación y la toma de conciencia de las decisiones tomadas en el aula. Esta mirada crítica contribuye al crecimiento profesional, permitiendo ajustes que beneficien directamente a los estudiantes.

A través de la sistematización, se genera un valioso conocimiento contextualizado en el aula. Los educadores pueden identificar patrones, éxitos y desafíos específicos que surgen en su entorno educativo. Este conocimiento no solo enriquece la comprensión individual, sino que también puede compartirse con la comunidad educativa, contribuyendo al avance colectivo. La sistematización no se trata solo de analizar el pasado, sino también de planificar para el futuro. Al reconocer áreas de mejora, los educadores están mejor equipados para implementar cambios significativos en su enfoque pedagógico. Esta mentalidad de mejora continua fortalece la calidad de la enseñanza y promueve un ambiente educativo dinámico y adaptativo. La sistematización de la experiencia de una práctica pedagógica emerge como un pilar fundamental en la evolución constante del proceso educativo. Al abrazar este enfoque reflexivo y analítico, los educadores no solo elevan su propio desempeño, sino que también contribuyen al crecimiento y desarrollo integral de sus estudiantes.

Este artículo pretende inspirar a los educadores a abrazar la sistematización como una herramienta valiosa para el crecimiento profesional y la excelencia educativa.

Bibliografía

Institución Universitaria Antonio José Camacho - UNIAJC. (2013). Modelo Pedagógico UNIAJC. Institución Universitaria Antonio José Camacho.

Institución Universitaria Antonio José Camacho - UNIAJC. (2015). Proyecto Educativo Institucional PEI. Institución Universitaria Antonio José Camacho.

Torres Carrillo, A. (1996). La sistematización como investigación interpretativa crítica: Entre la teoría y la práctica. Ponencia presentada en el Seminario Internacional sobre Sistematización y Producción de Conocimiento para la Acción. Santiago de Chile.

Torres Carrillo, A. (2011). La interpretación en la sistematización de experiencias. *Decisio*, 47-54. <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2015/10/La-interpretaci%C3%B3n-en-la-S-Torres-A.-2011.pdf>

Usher, R. y Bryant, I. (1997). La educación de adultos como teoría, práctica e investigación. El triángulo cautivo. Ediciones Morata.

Verger i Planells, A. (2004). Sistematización de Experiencias en América Latina. Una propuesta para el análisis y la recreación de la acción colectiva desde los movimientos sociales. https://centroderecursos.alboan.org/ebooks/0000/0774/6_VER_SIS.pdf

Villalta Villalta, O. (1999). Propuesta para la sistematización de una experiencia universitaria de carácter académico: El trabajo en comisión. *Revista Educación* 23(2), 105-112.

Recursos Y Fuentes Digitales

<https://teams.microsoft.com/v2/?meetingjoin=true>

<https://padlet.com/uniajcvirtual/herramientas-digitales-6n85mzzrtej59rxw/slideshow>

<https://chat.openai.com/>



SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS: APRENDIZAJE DE LA APLICACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN NORMAL EN INGENIERÍA A ESTUDIANTES EN EL CONTEXTO DE LA UNIVERSIDAD PÚBLICA

Autores(as)

Andrés Mauricio Salazar Llano
José David Hernández López
Leidy Johanna Botero Toro
Leidy Milena Bastidas Sandoval
Nasly Tatiana Agredo Borrero
Victoria Eugenia Saldarriaga Primero



Resumen

Los profesores históricamente han sido invitados a revisar con frecuencia sus prácticas educativas en las aulas de clase o espacios de aprendizaje, para promover la reflexión en torno a la competencia profesional, de modo tal que su actividad docente genere aprendizaje, movilización de los saberes y adquisición de nuevos aprendizajes, según el contexto de los estudiantes por sus grupos de edad, perfil laboral y tipo de programa académico en el cual realicen su labor docente.

De ahí que el presente trabajo tiene como objetivo sistematizar una experiencia en el aula, por medio de la observación participante en la clase de Estadística del programa de Ingeniería Industrial de uno de los autores, seguido de una reflexión conjunta que permite evaluar la experiencia y aportar desde diferentes ángulos a la práctica profesional mediante el ejercicio pedagógico apoyado en la tecnología y la competencia digital para refinar el ejercicio del docente observado.

El ejercicio de co-creación docente permitió la reflexión para reforzar los métodos que permiten validar saberes previos a la sesión de clase y revisar aprendizajes al final de la sesión, proponiendo el apoyo de herramientas digitales.

Abstract

Historically, teachers have been encouraged to frequently review their activities in the classroom or learning spaces to revitalize their work ensure comprehension and ensure that their activities generate learning, depending on the context of their student's by age groups, occupational profile and type of academic program in which they conduct their teaching practice.

This work to apply the systematization of experiences through participant observation in the statistics class for the Industrial Engineering program of one of the authors, in order to jointly reflect and suggest methods supported by technology and digital competence to refine the practice of the observed teacher.

The exercise of co-creation among teachers allowed for reflection to strengthen methods that validate prior knowledge before the class session and review learning outcomes at the end of the session proposing the support of digital tools.

Palabras clave

Sistematización de Experiencias, Educación, Aprendizaje, Construcción de Conocimiento

Keywords

Systematization of Experiences, Education, Learning, Knowledge Construction

Introducción

Con la sistematización de experiencias se elige una herramienta fundamental en el ámbito educativo, que permite no solo comprender y reflexionar sobre los procesos vividos, sino también generar aprendizajes significativos, construcción de conocimientos y transformaciones sustanciales en la práctica pedagógica. Por lo tanto, en el contexto del diplomado se aplica el ejercicio de observación a una clase, en este caso al curso de Estadística I para estudiantes de Ingeniería Industrial desde una perspectiva sistémica, que permita comprender las dinámicas, los retos y los logros alcanzados en el aprendizaje de la aplicación de la distribución normal en Ingeniería en el contexto de la universidad pública.

La comprensión de los conceptos investigativos propuestos para la sistematización nos invita a sumergirnos en un proceso reflexivo en el que se entrelazan teoría y práctica, permitiendo visualizar cómo se construyen los conocimientos en el contexto real del aula. Este ejercicio nos lleva a una exploración sobre los aprendizajes generados y las transformaciones logradas, proporcionando una base sólida para el desarrollo de estrategias pedagógicas más efectivas y contextualizadas.

Justificación

La importancia de sistematizar la experiencia radica en la necesidad de construir conocimientos y aprendizajes a partir de la inmersión en una experiencia concreta. Como señala Carrasco (2018), "La sistematización nos permite ir más allá de la mera descripción de lo acontecido, propiciando una reflexión crítica que nos lleva a comprender el porqué de ciertos resultados y a identificar lecciones aprendidas" (p. 45). De esta manera, la sistematización se convierte en un proceso reflexivo y constructivo que potencia el desarrollo

profesional de los docentes y enriquece su práctica pedagógica. También aporta ideas a quienes planean iniciar su práctica docente a futuro y, por lo tanto, están cursando el diplomado en Unicamacho. Al abordar la pregunta ¿por qué sistematizar la experiencia educativa en el aula?, es crucial destacar que este proceso brinda la oportunidad a los docentes de profundizar en la comprensión de los fenómenos educativos, identificando patrones, buenas prácticas y áreas de mejora. Asimismo, permite documentar, analizar y compartir el conocimiento generado, contribuyendo al enriquecimiento del campo educativo y al fortalecimiento de una cultura de colaboración y aprendizaje continuo que responde a las realidades del contexto nacional y global.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente trabajo identifica, observa y reflexiona sobre la clase de Estadística, desarrollada el día 7 de noviembre del 2023, por la docente Leidy Johanna Botero Toro (profesora observada), a su grupo de estudiantes del semestre IV, del programa diurno de Ingeniería Industrial, en la Sede Norte de la Institución Universitaria Antonio José Camacho (Unicamacho).

Atendiendo el aprendizaje en el diplomado para docentes, se identifican tres momentos para el ejercicio de observación participante. En un primer momento, la docente trabaja revisando el aprendizaje previo de los jóvenes con los conceptos claves y ejercicios del texto guía presentados en la plataforma Moodle, en el repositorio del curso.

En un segundo momento, se observa el desarrollo central de la sesión de clase con actividades mixtas, que permiten a la docente con pedagogía tradicional y constructivista lograr un trabajo de aprendizaje colaborativo, combinando los recursos físicos y tecnológicos que tiene la institución, la docente y los estudiantes. En un tercer momento, se concentra en invitar a preguntar a sus estudiantes,

asigna ejercicios para el cierre del tema trabajado y recomienda el trabajo futuro para la terminación del semestre.

Contextualización De La Experiencia

Unidad Del Contexto

A continuación, en la Tabla 1 se presenta la caracterización del aula objeto del ejercicio:

Información objeto de practica	
Colectivo de profesores sistematizadores	Leidy Johanna Botero Toro Nasly Tatiana Agredo Leidy Milena Bastidas Sandoval José David Hernández Andrés Salazar Victoria Saldarriaga Primero
Profesor objeto de la practica	Leidy Johanna Botero Toro
Programa Académico	Ingeniería Industrial
Grupo y semestre	2320 / IV semestre
Total de estudiantes	32
Asignatura	Estadística
Contenido temático	Aplicaciones de la distribución normal
Lugar	Institución Universitaria Antonio José Camacho, sede norte.
Fecha	Noviembre 7 - 2023
Hora	10.00 a.m. a 1.00 p.m.

Tabla 1. Caracterización de los estudiantes de la materia Estadística para el programa de Ingeniería Industrial, del docente observado el 7 de noviembre del 2023

Fuente: Elaboración propia

La experiencia seleccionada se da en el contexto una institución universitaria de carácter público, específicamente la Institución Universitaria Antonio José Camacho en su sede norte, con estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Ingeniería Industrial. Este curso fue seleccionado debido a su horario (viernes de 10:00 a 1:00 p. m.) facilitando el acceso de los docentes observadores de la clase.

La clase de Estadística II para Ingeniería se desarrolla en un salón de clases contiguo al parqueadero de la institución, en un tercer piso. Salón sin aire acondicionado y con poca circulación de aire, expuesto a constante ruido por el sonido de las motocicletas que entran y salen en el transcurso del día. La clase se da en el semestre II del año 2023 en un lapso de 3 horas. La comunidad que compone la clase está compuesta por estudiantes con edades entre 19 y 24 años provenientes de la ciudad de Cali en su mayoría y también de corregimientos aledaños tales como Jamundí y del departamento del Cauca. Los estudiantes se caracterizan por ser provenientes de hogares de bajos recursos y la mayoría de ellos aseguran estar en la Institución gracias a las becas otorgadas por el gobierno, que les permite tener una educación gratuita.

El objeto de la sistematización radica en el desenlace de la clase aplicada específicamente en el tema estadístico de: "Aplicaciones de la distribución normal". Esta experiencia aborda una necesidad generalizada en las empresas de producción, que dentro de sus procesos de calidad requieren abordar la aplicación de esta temática, por lo cual el aprendizaje y práctica se hacen necesarios en el contexto de la carrera de los estudiantes (Ingeniería Industrial).

Dicha sistematización tendrá como objeto hacer un acercamiento a la experiencia profesional donde se establece inicialmente una mirada del contexto, seguido de una reflexión de los relatos de cada uno de los docentes que permiten construir el sentido de la práctica profesional, inmerso

en los posibles elementos de transformación que dicha experiencia oriente.

Eje de la sistematización ¿Cómo se da el proceso de enseñanza de la temática de las aplicaciones de la distribución normal en estudiantes de Ingeniería Industrial en el contexto de la Universidad pública?

Diseño Metodológico

Enfoque De La Sistematización

La clase de aplicaciones de la distribución se desarrolló en el enfoque deconstrutivo. En la experiencia se evidenció al grupo de jóvenes estudiantes de ingeniería enfocados en el aprendizaje, receptores al conocimiento y a la proposición de ideas dentro del aula.

La docente realiza la construcción del conocimiento en el aula y los estudiantes se enfocan en comprender el tema y aplicar un análisis de la aplicación de los conceptos a su aprendizaje como ingenieros industriales.

Técnicas E Instrumentos De Recolección

Se implementaron los siguientes instrumentos:

1. Técnica de observación cualitativa al docente que realizó la práctica educativa al grupo de estudiantes de ingeniería de cuarto semestre.
2. Registro escritural por medio de relatos individuales de los observadores de la experiencia en el aula.
3. Análisis de los relatos de la experiencia en el aula, de manera individual y colectiva.
4. Discusión e integración de saberes a la luz de la teoría y pedagogía de la educación, que invite a la construcción de una manera transformadora de la experiencia en el aula.

El ejercicio objeto de la sistematización también fue filmado con autorización de los jóvenes y se tomaron fotografías (Anexo 1).

Categorías De Análisis

Se analizó al grupo de jóvenes estudiantes de cuarto semestre de la carrera Ingeniería Industrial, se determinó que los estudiantes cuentan con un ideal claro y eficiente de la importancia que tiene la materia de Estadística para su formación profesional y concentración de las temáticas expuestas en la clase.

Propuesta De Implementación

Se realiza la propuesta de fortalecer el aprendizaje previo a través del uso de herramientas tecnológicas, como Kahoot para los conceptos claves, ruleta para la realización del desarrollo de ejercicios y un ejercicio con la ruleta para revisar el aprendizaje en la etapa de cierre de la clase.

Componente Teórico

Para el ejercicio intelectual abordado hay conceptos claves que presentamos a continuación.

Sistematización De Experiencias

La práctica trabajada es definida como la interpretación de una o varias experiencias que a partir de su observación, ordenamiento y reconstrucción son revisadas en los procesos vividos. También se identifican los factores que han intervenido en el proceso, las relaciones que se dieron y las razones de realización (Jara, 2006). A continuación, se presentan los momentos de la sistematización, según el autor citado:

1. Objeto de conocimiento
2. Identificación de actores
3. Situación inicial y elementos del contexto
4. Intencionalidad y proceso de intervención
5. Situación actual y final
6. Lecciones y aprendizajes

La sistematización de experiencias crea nuevas relaciones entre la práctica particular de una actividad y los conceptos profesionales más amplios o los conceptos universales y esta comparación orienta la construcción de conocimiento y

nuevas prácticas en la actividad producto de la observación.

Educación:

es histórico que acceder a la educación formal permite la transformación de una sociedad, de una familia y de una persona, y son ejemplos destacados en nuestro país, en los últimos años, los programas que han buscado que jóvenes de la base de la pirámide sociodemográfica o habitantes de las zonas rurales con mayor violencia como Becarios PILOS, que implementó en su momento el presidente Juan Manuel Santos y el actual programa de la Alcaldía de Cali, Todos y Todas a Estudiar, busquen mejorar las condiciones del país y en el caso que nos corresponde, de la región sur-occidente. También es claro para los docentes, que la educación es un proceso que siempre nos acompañará para revitalizar nuestro trabajo.

Para evidenciar la importancia de la educación como actividad constante, nos permitimos citar el artículo estudiado en el diplomado, titulado Una mirada del desarrollo humano desde la teoría del ciclo vital de la profesora Aída Luz Ocampo, quien plantea que como se demuestra en el informe sobre Desarrollo Humano de Michoacán en el 2002, donde se recoge la teoría del ciclo vital y gana sentido la concepción de la educación como proceso permanente a lo largo de toda la vida, en que el sujeto va descubriendo, elaborando, reinventando, haciendo suyo el conocimiento, tal y como lo apuntaran González Rey y Mitjans (1996) y González Serna(2004).

Pedagogía Tradicional: es la trabajada por siglos, basada en el modelo pedagógico tradicional, en la cual se busca la comprensión de los conceptos claves de un tema tratado en un aula de clase, mayoritariamente por las explicaciones de un profesor que orienta el aprendizaje, con un rol central. Su método de enseñanza es transmisionista, a partir de la imitación del ejemplo del profesor, la

lectura de textos que contienen los conceptos correspondientes al tema y la repetición en las clases.

Desde las últimas décadas del siglo XX se ha cuestionado este tipo de pedagogía porque el rol del estudiante es tradicional y mayoritariamente pasivo, preguntando al docente, considerado experto y principal fuente del conocimiento. También se considera que el contexto de las sociedades ha cambiado considerablemente y esta pedagogía que por siglos fue razonablemente exitosa, ya no responde a las realidades cambiantes del mundo.

Pedagogía Constructivista: corresponde a la tendencia formativa considerada óptima desde las últimas décadas del siglo pasado y hace énfasis en incentivar el hábito de auto aprender, de investigar, de orientar al estudiante a un rol protagónico en el aula de clase, donde el profesor es un guía. El modelo constructivista está orientado a generar un estudiante "que orienta su proceso de aprendizaje", que puede ser incluso un autodidacta, metodología aplicada en países muy competitivos como Estados Unidos y en universidades de altos desempeños en los exámenes del Estado en Colombia.

En el modelo constructivista el docente es el mediador del aprendizaje, guiando y estructurando el aprendizaje, creando un aprendizaje colaborativo con sus estudiantes y ofreciéndoles materiales de aprendizaje que les permitan estudiar y aprender los conceptos claves del tema tratado y así lograr las metas de estudio del aula de clase.

Estrategia didáctica de la enseñanza con base en un texto guía o para la comprensión de un texto. Es una metodología trabajada históricamente con éxito, especialmente en las materias numéricas, de ciencias básicas y para estudiar idiomas como el inglés. La estrategia se aplica porque el aprendizaje requiere un proceso alto de trabajo de los ejercicios propuestos en un texto logrado por autores expertos en el tema y que generalmente

tiene varias ediciones, porque se valora en el ambiente académico de la formación, como es el caso del libro trabajado en la clase observada, Probabilidad y Estadística para Ingenieros, de los autores Ronald E. Walpole, Raymond H. Myers y Sharon L. Myers. Editorial Pearson. Noveña Edición. 2012.

Aprendizaje Colaborativo: el trabajo con este tipo de aprendizaje genera mejora en la competencia del trabajo en equipo, mejora en la presencia social de los estudiantes y es la característica de las universidades consideradas Inteligentes en la actualidad.

En este tipo de aprendizaje el profesor propone en el aula de clase ejercicios a desarrollar y da libertad para que los estudiantes trabajen en equipos o individualmente, según sea su preferencia. Es un tipo de aprendizaje apreciado porque permite generar un clima armonioso en el aula de clase.

Saber Profesional: la docente observada cuenta con el siguiente perfil profesional y académico:

Es profesionalmente una docente con alta experiencia, iniciando su trabajo como monitora en Univalle de la materia que dicta. Inicialmente también laboró en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia como tutora-docente. Es docente cátedra de Univalle y Unicamacho, tiene una experiencia de 8.5 años como profesora de Estadística, iniciándose en 2009 como monitora.

Sus estudios universitarios todos en la Universidad del Valle son:

- Estadística (pregrado)
- Maestría en Ciencias de la Organización
- Estudiante del segundo año del Doctorado en Administración
- En el perfil de la docente es interesante su interés por estudiar a nivel de postgrados Administración, para aplicar su experticia en Estadística en el contexto empresarial.

Institución	Cargo	Tiempo laborado
Universidad del Valle Programa de Estadística	Monitora Estadística	2009
Universidad Nacional Abierta y a Distancia	Tutor- docente	2 años
Universidad del Valle	Docente Estadística	Actual
Institución Universitaria Antonio José Camacho	Docente Estadística	Actual

Tabla 2. Cargos laborales del docente observado

Fuente: Elaboración propia

Componente Práctico

Como se indica previamente, el ejercicio de sistematización de experiencias se realizó a partir de la observación participante y filmación de videos de la clase de Estadística dictada el 7 de noviembre del año anterior por la profesora Leidy Johanna Botero Toro. También en la Tabla 1 se indica la caracterización de los estudiantes que hacen parte de la clase objeto de estudio.

La sesión fue observada, escuchada y filmada por los estudiantes del diplomado con el rol de observadores. También se tomaron fotos para registrar los comportamientos en el aula comentados en el trabajo, las actividades claves desarrolladas por la docente, los tipos de pedagogía trabajados, entre otros. Se presenta archivo de fotos en Anexos.



Libro guía para aprender conceptos claves y desarrollar los ejercicios:
Probabilidad y estadística para ingenieros. Walpole, R., Myers, R., Myers, S. Edición 9. Pearson Editorial. 2012.

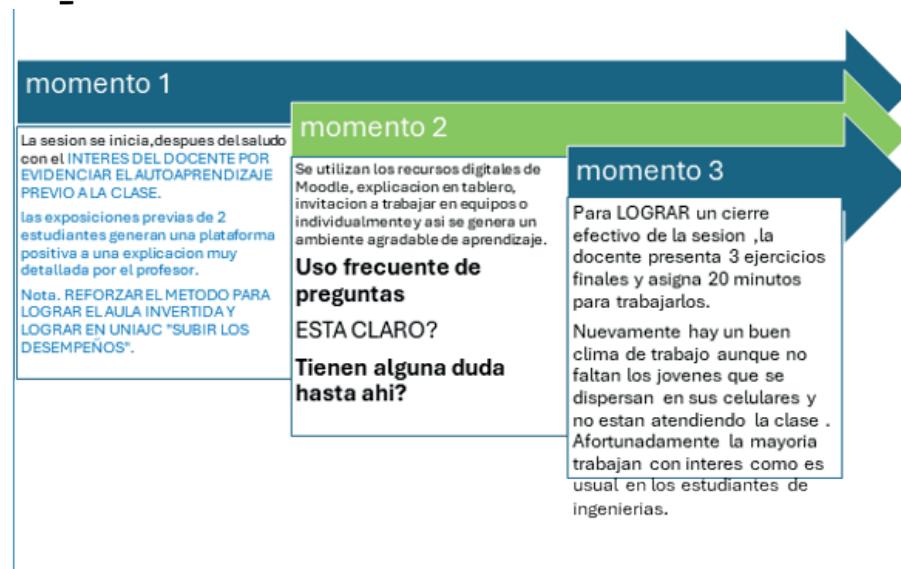


Figura 1. Diseño metodológico de la sistematización de la práctica observada "clase de Estadística"

Fuente: Elaboración propia

La docente observada explica que la distribución normal, tema objeto de estudio en la clase de noviembre 7, es un concepto muy importante para que los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial apliquen en su vida laboral, en tanto permite el análisis de la calidad en los productos, identificar variaciones en lotes de producción, identificar mejoras en procesos en actividades de minería de datos, entre otros. Por lo tanto, los estudiantes buscan aprender los conceptos y trabajan los ejercicios propuestos del libro guía Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Walpole, R., Myers, R., Myers, S. Novena Edición. Editorial Pearson. 2012.

Planeación De La Clase

Grupo	Tema	Tiempo asignado
2320	Distribución normal	3 horas
OBJETIVO: estudiar y comprender los conceptos claves y el desarrollo de ejercicios correspondiente al tema estadístico DISTRIBUCIÓN NORMAL.		
Desempeño al concluir la clase:		
Comprender la importancia en el contexto de la práctica de la Ingeniería Industrial de los conceptos claves y ejercicios prácticos del tema DISTRIBUCIÓN NORMAL, especialmente en el área de calidad de productos fabricados.		
Competencias para desarrollar: análisis crítico, autoaprendizaje.		
Actividad Enseñanza	Actividad de Aprendizaje	Instrumentos de Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> -Consultar si realizaron el ejercicio de aprendizaje previo del repositorio del curso en Moodle. -Presentar en la pantalla digital los ejercicios a trabajar y la tabla para aprender a realizar el análisis. -Exposición en el tablero de los conceptos claves, con un ejercicio. -Invitación constante de la profesora para hacer preguntas, si tienen dudas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Proponer ejercicios para desarrollar en el tablero y con métodos de aprendizaje colaborativo y asociativo; generar una actividad mixta donde el estudiante trabaja en el tablero, la docente explica con apoyo también de los recursos tecnológicos y también camina por el aula de clase para identificar con amabilidad qué dudas tienen los estudiantes y en plenaria explicar en detalle. 	<p>Momento 1: invitación al tablero para desarrollar ejercicio del repositorio en Moodle.</p> <p>Momento 2 y 3. La docente aleatoriamente solicita pasar al tablero a desarrollar los ejercicios propuestos.</p>

Tabla 3. Planeación de la clase de estadística para el tema Distribución Normal

Fuente: Elaboración propia

Interpretación Individual De La Clase

A continuación, se presentan las observaciones de los participantes, iniciándose con la del docente observado Leidy Yohanna Botero Toro. Posteriormente, está el análisis de sus compañeros de estudio, que observaron su clase de noviembre 7 de 2023.

FORMATO #1: OBSERVACIÓN INDIVIDUAL DE LA PRÁCTICA	
PROFESOR OBJETO DE LA PRÁCTICA	Leidy Johanna Botero Toro
PROFESOR OBSERVADOR	Leidy Johanna Botero Toro
DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS OBSERVADOS DE LA PRÁCTICA	INTERPRETACIÓN DE LA PRÁCTICA
DESCRIPCIÓN	<p>La clase de Estadística II comenzó de forma puntual con un saludo a sus estudiantes y posterior llamado a lista. Después de ello la profesora pregunta a sus estudiantes las dudas correspondientes a la clase inmediatamente anterior, encontrando que algunos presentan la misma duda, dando a entender que la pregunta fue un poco más allá del tema básico, lo cual hacía que los estudiantes ahondaran más en el tema y pudieran repensar en cómo desarrollarlo. La profesora despejó las dudas de ejercicio.</p> <p>La clase comenzó de forma dirigida con la presentación de unas diapositivas correspondientes al tema del día (Distribución normal), la profesora constantemente pregunta a sus estudiantes acerca de temas vistos en clases pasadas, obteniendo respuestas positivas al respecto, pues los estudiantes responden de forma correcta, adicionalmente, la profesora se cerciora de que los estudiantes comprendan el tema, pues continuamente les pregunta: “¿Es claro?”, a lo cual los estudiantes corresponden con una afirmación positiva. Durante el proceso, la profesora les explica variedad de ejercicios para que el tema quede más claro y se nota que los estudiantes son buenos receptores con alta captación de las ideas.</p> <p>Finalmente, la profesora propone 3 ejercicios correspondientes al tema visto durante la clase, y les da un tiempo prudente para su desarrollo. Los estudiantes forman grupos para el desarrollo de los ejercicios. Dentro de la metodología de la profesora, la idea es llamar a los estudiantes al final de las clases de forma aleatoria, cerciorándose con esto de que todos</p>
	La profesora desde su profesión despeja las dudas de forma muy clara, con el objetivo principal de que los estudiantes aprendan y pongan lógica en el desarrollo de los problemas.
	En esta fase de la clase, la profesora desarrolla la estrategia de combinar la teoría con la práctica, ejercicio que permite que los estudiantes puedan observar los campos donde se aplica la teoría y los resultados que pueden llevar a la toma de decisiones, interpretaciones y conclusiones.
	En esta etapa de la clase los estudiantes pueden practicar lo aprendido a través de la cátedra ofrecida por la docente. Se trabajan ejercicios similares y de mayor exigencia obligando a los estudiantes a pensar y repensar en su desarrollo.

<p>tengan la oportunidad de participar y obtener una nota y no necesariamente solo los estudiantes que desarrolle los ejercicios, metodología que apunta a que cada estudiante se sienta en la necesidad de aprender y preguntar.</p>	
COMPORTAMIENTOS	
Atención constante a la clase	<p>Este comportamiento se detecta especialmente en comparación con estudiantes de otras carreras, pues estos estudiantes al ser de la carrera de ingeniería sienten cierta afinidad hacia los cursos que tienen que ver con números, lo cual propicia un ambiente agradable.</p>
Participación	<p>Los estudiantes constantemente participan en la clase demostrando su interés sobre la misma.</p>
ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	
Enseñanza: Pedagogía tradicional	<p>La profesora da su cátedra aproximadamente por una hora, donde socializa la información correspondiente al tema de la clase abordada.</p>
Aprendizaje: Pedagogía constructivista	<p>La profesora ofrece las herramientas necesarias para que los estudiantes tomen de allí y puedan desarrollar sus propias ideas que les permita analizar y entender el contexto y, finalmente, el éxito al hacer de los ejercicios propuestos.</p>

Tabla 4. Observación y autorreflexión de su clase

Fuente: Profesora de Estadística, Leidy Johanna Botero Restrepo.

FORMATO #1: OBSERVACIÓN INDIVIDUAL DE LA PRÁCTICA	
PROFESOR OBJETO DE LA PRÁCTICA	Leidy Johanna Botero Toro
PROFESOR OBSERVADOR	Leidy Bastidas
DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS OBSERVADOS DE LA PRÁCTICA	INTERPRETACIÓN DE LA PRÁCTICA
DESCRIPCIÓN	<p>Momento 1: La docente inicio la clase saludando y preguntándole a los estudiantes si tenían dudas del ejercicio que había dejado en el encuentro anterior. Algunos estudiantes manifestaron sus dudas sobre el segundo punto del ejercicio, dos estudiantes pasaron voluntariamente al tablero y, al identificar las dudas, la profesora terminó resolviendo y explicando el ejercicio.</p> <p>Momento 2: Es la parte teórica de la clase, la docente hace un recorrido por todos los temas vistos durante el semestre, hasta llegar al actual y hacer conexión con la clase. Para algunos apartados del tema, se les pide a los estudiantes descargar las diapositivas del tema que se encuentran en Moodle. Se observa la conexión de la profesora con sus estudiantes y ella los llama por sus nombres y ellos llevan un diálogo y aprobación de lo que van entendiendo (respondiendo a cada pregunta y frase incompleta que dice la profe, para que ellos complementen con lo entendido).</p> <p>Momento 3: Finalizada la parte teórica llega a este momento, con ejercicio de cierre que comprueba lo explicado y comprendido durante las casi 2 horas de clase. La profe les puso a los chicos 3 ejercicios que debían resolver. Se les dio un tiempo de 20 minutos aproximadamente. Algunos trabajaron en equipos, otros de manera individual. Para concluir con esa actividad, la profe llamo aleatoriamente a 3 estudiantes de la lista a participar y ellos respondieron bien al ejercicio.</p>

La clase finalizó con la aprobación de los estudiantes que habían comprendido lo visto y con los resultados positivos que el ejercicio práctico mismo generó.	
COMPORTAMIENTOS	
En el momento 1, tensión en los estudiantes cuando la profe hace el ejercicio de validar su autoaprendizaje previo e invita a salir al tablero a desarrollar los ejercicios propuestos del texto guía Probabilidad y Estadística para Ingenieros.	Se observó variabilidad en la participación de los estudiantes en la resolución del ejercicio inicial.
En los momentos 2 y 3 se observó la conexión personalizada entre la docente y los estudiantes, así como la retroalimentación constante. También el uso de diapositivas descargables y la aplicación de los conceptos al contexto real de su formación como ingenieros industriales, generó alto involucramiento de los estudiantes. A nivel general se observó una participación.	Se observó un mayor involucramiento durante la parte teórica y la explicación de los ejercicios en los momentos 2 y 3, aprovechando el material que la profesora tiene en Moodle. La elección de llamar aleatoriamente a estudiantes para resolver problemas al final de la clase y la correlación con resultados positivos sugiere un enfoque de evaluación formativa.
ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	
La enseñanza observada combinó la revisión de conceptos claves y explicación de ejercicios de estadística por la profe con la estrategia pedagógica de combinar el trabajo de los ejercicios en el tablero entre los estudiantes y la profe. También se trabajó con recursos tecnológicos, que la profe coloca previamente en la plataforma Moodle.	La metodología de enseñanza responde a la alta experiencia de la docente, quien inició su vida laboral como monitora de la materia dictada y sabe que las materias numéricas logran aprendizajes altos cuando se trabaja con los jóvenes el desarrollo de ejercicios y se incentivan las preguntas en clase.
El aprendizaje es mayoritariamente colaborativo porque la profesora ha logrado una buena relación con sus estudiantes y los jóvenes que estudian Ingeniería Industrial han comprendido la importancia que tiene la materia de Estadística para los procesos de calidad en su futuro profesional. Por lo tanto, aceptan la invitación de su profe para trabajar los ejercicios en equipos o individualmente, según su preferencia para lograr un mejor aprendizaje.	El aprendizaje colaborativo trabajado es probable que logre ser significativo y experiencial con los estudiantes que tienen los mejores desempeños.

Tabla 5. Observación de la clase de Estadística sobre Distribución Normal
Fuente: Leidy Milena Bastidas Sandoval.

FORMATO #1: OBSERVACIÓN INDIVIDUAL DE LA PRÁCTICA	
PROFESOR OBJETO DE LA PRÁCTICA	Leidy Johanna Botero Toro
PROFESOR OBSERVADOR	José David Hernández López
DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS OBSERVADOS DE LA PRÁCTICA	INTERPRETACIÓN DE LA PRÁCTICA
DESCRIPCIÓN	<p>El inicio de la jornada de la clase se dio en el momento indicado, esta clase corresponde a la asignatura de Estadística II, la profesora da un saludo cordial a sus estudiantes atenta a la forma que dan respuesta. Tan pronto los estudiantes toman asiento y se organizan en sus lugares, la profesora hace la verificación de la asistencia de sus estudiantes haciendo el llamado a lista; seguidamente, lanza una pregunta a sus estudiantes brindando el espacio para resolver alguna inquietud de los temas tratados en el encuentro anterior, varios estudiantes presentan la misma inquietud o duda con los temas tratados y, de esta forma, la profesora abrió un espacio para dar claridad al tema que se presentó y fue despejando las dudas realizando un ejercicio donde se veía la aplicación de los conceptos vistos en clase y, al final del desarrollo, los estudiantes manifestaron que la duda ya estaba resuelta con ese nuevo ejercicio realizado.</p> <p>Se da inicio a los temas correspondientes al momento, donde la profesora usa el recurso de diapositivas, logrando una interacción mejor con los estudiantes, debido a que aprovecha el recurso visual donde muestra el desarrollo de los temas del encuentro. Constantemente la profesora busca una comunicación con sus estudiantes, indagando o preguntando si los conceptos generales y particulares del tema están siendo claros para ellos, los estudiantes dan respuesta afirmativa en la comprensión de los temas expuestos por la profesora, la cual usa recursos de diferentes ejercicios expuestos en la clase, donde se pueden ver las diferentes formas de desarrollar el tema del encuentro.</p>
	La profesora desde el momento que ingresa esa muy atenta a sus estudiantes en lo que corresponde a dar apoyo en las dudas de las clases anteriores, brindando apoyo para la comprensión de los temas desarrollados.
	En este momento del encuentro, la profesora logra una interacción mayor con los estudiantes brindando la oportunidad de nuevos conocimientos y la consolidación de los conocimientos previos aplicados a ejercicios del tema correspondiente.

<p>En el último momento del encuentro se hace una propuesta por parte de la profesora de elaborar 3 ejercicios aplicados a los temas tratados durante la jornada, brindando unos tiempos en la jornada para la conceptualización y desarrollo de los mismos. Para lograr un trabajo colaborativo entre los estudiantes, se da la instrucción de que en este momento del encuentro los estudiantes pueden conformar grupos de trabajo y al final de la clase, de forma aleatoria, ella va a llamar a alguno de los grupos para verificar el desarrollo de los ejercicios para resolver dudas y diagnosticar el avance de los mismos.</p>	<p>En este momento del encuentro los estudiantes hacen actividades aplicando los temas desarrollados durante la jornada, donde ven ejercicios similares y otros una dificultad mayor para incentivar la investigación formativa en el estudiante.</p>
<p>COMPORTAMIENTOS</p>	
<p>Se denota que los estudiantes conservan un alto grado de interés por la cátedra de la profesora.</p>	<p>Se entiende este comportamiento por la formación base de las ingenierías, donde los estudiantes sienten más interés sobre problemáticas expuestas en los desarrollos de los temas.</p>
<p>Participación</p>	<p>Los estudiantes constantemente participan en la clase brindando un ambiente de aprendizaje propicio para el desarrollo de conceptos particulares y colectivos.</p>
<p>ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE</p>	
<p>Enseñanza: Pedagogía Tradicional</p>	<p>La profesora se apoya en la cátedra tradicional para ofrecer un ambiente propicio para orientar la información de los temas a tratar.</p>
<p>Aprendizaje: Pedagogía Constructivista</p>	<p>Con el uso de nuevas herramientas la profesora facilita que los estudiantes apropien de una mejor manera los diferentes temas vistos durante el encuentro.</p>

Tabla 6. Observación de la clase de Estadística sobre Distribución Normal
Fuente: José David Hernández.

FORMATO # 2: OBSERVACIÓN INDIVIDUAL DE LA PRÁCTICA	
PROFESOR OBJETO DE LA PRÁCTICA	Leidy Yohanna Bastidas Toro
PROFESOR OBSERVADOR	Nazly Tatiana Agredo
DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS OBSERVADOS DE LA PRÁCTICA	INTERPRETACIÓN DE LA PRÁCTICA
DESCRIPCIÓN	
La docente inicia la clase realizando una serie de preguntas a los estudiantes acerca de si tienen dudas de las clases anteriores.	La docente consulta si tienen dudas de la clase anterior teniendo en cuenta que están terminando el semestre (nov. 7). Posteriormente, relaciona los temas para dar continuidad al proceso de la materia Estadística.
La docente establece que los ejercicios en la clase se deben realizar de manera individual y/o en equipos usando las guías de aprendizaje, como lo son las diapositivas expuestas en la clase.	La estrategia de la docente es incentivar al estudiante a trabajar con los archivos del curso en la plataforma Moodle, en la cual encuentran lecturas, ejercicios del libro guía y diapositivas que los ayudan a potenciar su progreso educativo.
La docente propone unos ejercicios, los cuales pueden realizar de manera grupal o individual.	De esta manera, el alumno se ejercita en el trabajo colaborativo y en la toma de decisiones en equipo y también la docente respeta que hay jóvenes que prefieren estudiar solos.
El 07 de noviembre, en la Institución Universitaria Antonio José Camacho, sede norte, se realizó la práctica de observación al curso de Estadística, con los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial de cuarto semestre, programa diurno. La clase es dictada por la docente Leidy Yohanna Botero Toro, quien inicia realizando una resolución de dudas de encuentros anteriores y los estudiantes generaron sus preguntas sobre puntos específicos de los ejercicios que la docente les dejó en la plataforma Moodle para estudiar previamente a la clase. Dos estudiantes se ofrecen a resolver en el tablero los ejercicios, uno de los intentos fue fallido y el siguiente fue con menos errores, la docente terminó el ejercicio y procedió a continuar explicando los temas planeados para nov. 7. La docente se dispone a dictar su clase teórica y logra conexión con los estudiantes, finalizando la clase la docente realiza unos ejercicios y la participación es individual, los estudiantes se dirigen al tablero de manera aleatoria. Es una clase donde los estudiantes muestran participación y concentración mayoritariamente. Algunos se observaron dispersos, una minoría, probablemente porque conocen la importancia de los conceptos explicados para su futuro desempeño profesional en la ingeniería.	
COMPORTAMIENTOS	

Concentración mayoritaria y en algunos casos distracción.	<p>Se exponen las siguientes conclusiones del porqué de estos comportamientos</p> <p>Motivación mayoritaria Involucramiento Cansancio en algunos</p>
ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	
Enseñanza: uso de diapositivas, pedagogía tradicional y constructivista.	<p>La docente se dispone a explicar los temas relacionados con el tema de la distribución normal a los alumnos por medio de diapositivas con contenidos pedagógicos para el aprendizaje y estudio de los ejercicios tomados del libro guía. Trabaja simultáneamente con explicación individual en el tablero y luego combina el ejercicio con el apoyo de un estudiante desarrollando un ejercicio en el tablero y ella explicando conceptos claves y dudas con apoyo de la pantalla digital. También camina por el salón para revisar que los estudiantes estén realizando los ejercicios y con amabilidad les consulta si tienen preguntas.</p>
Evaluación: Formativa	<p>Porque la docente da herramientas y bases para la participación de los estudiantes, motivando a interactuar y exponer los conocimientos obtenidos en el aula.</p>

Tabla 7. Observación de la clase de Estadística sobre Distribución Normal

Fuente: Nazly Tatiana Agredo.

FORMATO #1: OBSERVACIÓN INDIVIDUAL DE LA PRÁCTICA	
PROFESOR OBJETO DE LA PRÁCTICA	Leidy Johanna Botero Toro
PROFESOR OBSERVADOR	ANDRÉS MAURICIO SALAZAR LLANO
DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS OBSERVADOS DE LA PRÁCTICA	INTERPRETACIÓN DE LA PRÁCTICA
DESCRIPCIÓN	
<p>En el aula de clase se da inicio a la asignatura de Estadística II, se genera un acercamiento inicial entre la docente y el grupo de estudiantes dando un aire de confianza para el inicio de la clase, la docente realiza el saludo de bienvenida a sus estudiantes, realiza la verificación de la asistencia de sus estudiantes haciendo el llamado a lista, para luego brindar un espacio para resolver alguna inquietud de los temas vistos anteriormente, se presenta inquietud o duda con los temas tratados y, de esta forma, la docente prioriza un espacio para dar claridad al tema que se presentó, se dicta la introducción profunda del tema a tratar dando orientaciones concisas y las herramientas necesarias para ejecutar los ejercicios.</p> <p>Hay participación constante del grupo e interacción entre los estudiantes conformando grupos de trabajo que permiten el flujo de ideas que ayudan a resolver las dificultades fácilmente.</p> <p>El centro de atención que se refleja en el curso es alto, lograr ese centro de atención para sistematizar las experiencias de cada uno de los estudiantes se vuelve un panorama cuando el grupo es participativo y presta atención.</p> <p>Finalmente, se genera el compromiso de los estudiantes con la clase realizando un ejercicio activamente participativo donde se repasa todo lo visto en la clase resolviendo dudas y dando recomendaciones.</p>	
COMPORTAMIENTOS	
<p>Se percibe un gran interés por aprender lo estipulado por el docente, sin embargo, hay momentos en que el grupo disipa su atención y se siente un panorama diferente al entrar al recinto, por momentos se capta la idea del docente y algunos pocos están desconectados del planteamiento de la clase.</p>	
ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	
<p>Enseñanza: La estrategia pedagógica utilizada por la docente en el recinto de clase permite extraer aprendizajes y construir conocimientos compartidos desde la propia práctica educativa, poniendo como foco los temas expuestos y desarrollados en el proceso anterior, dando prioridad a personas que han participado, teniendo en cuenta diferentes herramientas que facilitan la elaboración de los documentos.</p> <p>Aprendizaje: La retroalimentación que genera de la práctica facilita la incorporación y adaptación del estudiante utilizando metodologías apoyadas en las TIC, así se obtienen beneficios que fortalecen las capacidades individuales y del grupo.</p>	

Tabla 8. Observación de la clase de Estadística sobre Distribución Normal

Fuente: Andrés Mauricio Salazar Llano.

Texto para trabajar los ejercicios del curso: Walpole, R., Myers, R., Myers, S. Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Novena Edición. Editorial Pearson.2012.

FORMATO: OBSERVACION INDIVIDUAL DE LA PRACTICA.

Profesor objeto de la práctica	Leidy Yohanna Botero
Profesor observador	Victoria Saldarriaga Primero
Descripción de los aspectos observados de la práctica	Interpretación de la práctica para reflexión frente a la Estrategia Didáctica Enseñanza para la Comprensión de un Libro (en este caso de Estadística: conceptos claves y ejercicios).
DESCRIPCIÓN	
MOMENTO 1	
Observación	Reflexión del observador
<p>La profesora saluda a sus estudiantes, recuerda que su clase propone el método del Autoaprendizaje Previo/Aula Invertida y para proceder a validar saberes, invita a los jóvenes a exponer en el tablero su aprendizaje con un ejercicio que está en el repositorio de su materia, en Moodle.</p> <p>Primer estudiante: no explica y es invitado a sentarse.</p> <p>Segundo estudiante: si explica la primera parte del ejercicio, se confunde con la segunda.</p> <p>Con la invitación a explicar inicial, la profesora ha generado una plataforma positiva para ella “pasar al tablero a orientar la explicación”.</p>	<p>La profesora trabaja con un aula mixta que se inicia en la plataforma Moodle y la estrategia pedagógica de colocar archivos con los conceptos claves y los ejercicios del tema estadístico a trabajar en la clase, <u>tomados del texto guía <i>Probabilidad y Estadística para Ingenieros</i></u>. Esta metodología pedagógica tiene el objetivo de lograr autoaprendizaje por el concepto muy actual del aula invertida, que incentiva el estudio previo, para lograr mejorar el desempeño académico en un aula de clase y profundizar con eficacia en los ejercicios, teniendo en cuenta su aprendizaje histórico en Univalle, una de las 5 mejores universidades de Colombia</p> <p>También, el escenario físico de la clase presencial es muy actual porque la profesora utiliza todos los recursos tecnológicos desde su PC, en la pantalla general está en Moodle presentando el taller y observo que los jóvenes están conectados con sus celulares mayoritariamente.</p> <p>Nota: solo una minoría se dispersa en sus celulares, dadas las condiciones de la materia numérica.</p>
<p>La profesora da libertad a los jóvenes para trabajar individualmente o en equipos con el repositorio de ejercicios en Moodle del libro guía y así “llegar estudiados a la clase”, método académico muy eficaz y aplicado en universidades en el mundo que tienen muy buenos desempeños como Univalle, alma mater de la docente observada, Leidy Botero.</p>	<p>La profesora “pasa al tablero” (favor ver repositorio de fotos en Anexos) y así explica los conceptos claves del tema, con el estilo de los elegantes profesores de maestrías en Univalle, Doctores Rubén Darío Echeverry (Administración) y Aurelio Ordoñez (Historia), que tuve al estudiar primer semestre del M.B.A., siempre invitando al aprendizaje y al análisis crítico.</p>

DESCRIPCIÓN	
MOMENTO 2	
Observación	Reflexión del Observador
<p>En este momento, la profesora al estar ya en noviembre 7, al final del semestre en el calendario A, repasa los temas trabajados en el curso para lograr unirse a los que están estudiando en estas clases, tipos de muestreo, probabilidad y manejo de la tabla estadística para encontrar resultados y hacer análisis crítico para los resultados.</p> <p>La profesora explica en el tablero y presenta en la pantalla digital el ejercicio y el recurso para revisar la tabla de la probabilidad (tabla normal), en la cual sus estudiantes requieren aprender a identificar los valores para encontrar las respuestas y hacer el análisis. Despues continúa con otro ejercicio y compara con el anterior para lograr que sus estudiantes logren análisis crítico frente al concepto de los tipos de muestro y la probabilidad en el mundo empresarial.</p> <p>También trabaja combinando realizar en el tablero varios ejercicios con estudiantes y ella explicando con apoyo de la pantalla digital, creándose <u>así un ambiente de amable aprendizaje</u>.</p> <p>Los jóvenes también trabajan con la tabla de probabilidad en sus celulares (ver anexo fotos).</p> <p>Igualmente, la profesora camina en el aula para verificar que estén trabajando el ejercicio y se acerca al tablero y les “llama la atención” sobre algunos ajustes para lograr que los ejercicios les queden bien resueltos. Recuerda que las preguntas se responden por rangos/etapas, en este tipo de tema y continúa combinando el trabajo de un estudiante que trabaja el tablero y ella “apoya el aprendizaje general”. <u>Observo que algunos estudiantes toman fotos del ejercicio que están resolviendo en el tablero.</u></p>	<p>Es la parte central de la clase, donde la profesora presenta los conceptos claves de los temas a tratar con el método de trabajar en el tablero el desarrollo de ejercicios de estadística mayoritariamente con el apoyo de un estudiante y la ella explica y apoya con recursos de la pantalla digital que están en Moodle y ven los estudiantes simultáneamente en sus celulares. También es muy efectivo su método de caminar por el salón, acercarse amablemente a sus estudiantes, revisar como van e invitarlos a consultar sus dudas.</p> <p>La docente nos explicó que siempre busca combinar la teoría con la práctica.</p> <p><u>Es muy interesante como la profesora combina todos los recursos tecnológicos y físicos que tiene para el trabajo en el aula.</u></p> <p>También deja el tablero y su explicación, para caminar por el salón, acercarse a los estudiantes, revisar con amabilidad que si están realizando el ejercicio y preguntar “con cercanía”, ¿cómo van?</p> <p>Ya en la plenaria, ella con frecuencia maneja 2 preguntas:</p> <p>¿Está claro?</p> <p>¿Tienen alguna duda hasta ahí?</p> <p>Nuevamente recuerdo los métodos del trabajo de los profesores de mi maestría, consultando frecuentemente para lograr preguntas en la plenaria de las clases y realizar sus análisis críticos para lograr la mejor apropiación de los conceptos claves.</p> <p>También observé las sugerencias de una conferencia escuchada en Univalle, para lograr resultados en una clase con preguntas invitadoras frecuentes de un profesor a sus estudiantes, del investigador-profesor en</p>

Tabla 9. Observación de la clase de Estadística sobre Distribución Normal
Fuente: Victoria Saldarriaga Primero.

<p>Siempre permite que los estudiantes trabajen en equipos o individualmente y, para manejar el tiempo de su clase productivamente, asigna 20 minutos a cada ejercicio a trabajar.</p> <p>Nota: fotos en Anexos.</p>	<p>Derechos Humanos de Univalle y la Nacional de Bogotá, filósofo ítalo-colombiano Ángelo Papachini Lepri. Igualmente, este investigador ha sugerido en sus trabajos <u>dar libertad para el aprendizaje individual o colectivo, desde su formación de filósofo historiador</u>.</p> <p>Como docente que observa, considero muy valioso el trabajo en equipos y el método de los Grupos de Estudio con unos 5-7 estudiantes para explicarse materias matemáticas, pero también la práctica nos permite identificar que individualmente hay estudiantes con muy buenos desempeños.</p>
--	---

DESCRIPCIÓN	
MOMENTO 3-cierre	
<p>Observación</p> <p>La profesora se concentra en resolver preguntas de los jóvenes, invitándolos nuevamente a consultar dudas con su innata cortesía, expresando:</p> <p>VAMOS A REVISAR DUDAS.</p> <p>Algunos jóvenes preguntan y ella resuelve detalladamente estas dudas.</p> <p>Finalmente, hace un cierre de conceptos claves y recuerda el ejercicio del AULA INVERTIDA con el archivo en Moodle.</p> <p>También les recuerda pedir los turnos para las asesorías virtuales del proyecto integrador que tienen que entregar y exponer para completar el corte 3 que vale el 40% de la calificación.</p> <p>Nota: fotos en Anexo 1.</p>	<p>Reflexión del Observador</p> <p>La clase observada refleja la interesante experiencia como docente de Leidy Botero, quien se inició como monitora en Univalle, pasó a ser profesora/tutora en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) y hace ya varios años se desempeña como profesora de estadística en Univalle y Uniajc.</p> <p>También, a pesar de su juventud, ya estudió una maestría y ahora cursa el segundo año de su Doctorado en Administración, logrando así una clase donde se destaca el aprendizaje cordial, apoyada en recursos históricos exitosos como la invitación a estudiar previamente los conceptos del tema y a realizar los ejercicios del texto guía Probabilidad y Estadística para Ingenieros, creados en la plenaria de clase y apoyados en la plataforma tecnológica Moodle.</p>

COMPORTAMIENTOS	
En la primera parte de la clase, iniciada buscando validar el método del aprendizaje previo, se observó tensión en los jóvenes a	Es probable que la tensión se da porque culturalmente en esta zona del país no tenemos el hábito del aprendizaje previo y de
pesar de la invitación amable de la profesora para pasar al tablero y explicar un ejercicio.	"llegar leídos y estudiados" a una clase, como es usual en la subcultura paisa tan competitiva o la cultura judía, tan resiliente, autodidacta, creadora de inventos y empresas, por siglos.
En la segunda parte de la clase y el cierre observé un ejercicio pedagógico amable, que invitó siempre a los jóvenes al aprendizaje con la combinación de recursos físicos y tecnológicos y la experiencia alta de una joven y talentosa profesora de Estadística aplicada a la Administración y la Ingeniería Industrial.	Como profesora senior me permitió indicar que mi colega observada, Leidy Botero, es una notable docente y logra invitar a sus estudiantes al aprendizaje de la materia a su cargo, con la elegancia que caracteriza a los profesores de maestría en Univalle, buscando siempre combinar la teoría con la práctica.

Interpretación Colectiva De La Clase Observada

Los participantes en el ejercicio de observación de la clase de Estadística y la profesora observada conjuntamente y después de la reunión virtual de febrero 19 reflexionan sobre las buenas prácticas pedagógicas revisadas en el diplomado y generan también unas sugerencias, que se presentan en la siguiente tabla:

Reflexiones	Sugerencias
Clase muy actual en sus prácticas pedagógicas que <u>combinan</u> la enseñanza clásica de explicar un ejercicio de estadística en plenaria por parte de la docente y sus estudiantes y la constructivista para observar un aprendizaje mayoritariamente colaborativo, en el cual los jóvenes están siempre invitados a preguntar y aprender.	Continuar con las metodologías que son efectivas históricamente en los cursos de estadística y combinan el aprendizaje entre la docente, los estudiantes que van desarrollando el ejercicio y quienes preguntan en la clase y así enriquecen el ambiente de aprendizaje, orientado por la profesora.
La docente trabaja fuerte con metodología TIC, proponiendo a sus estudiantes un ejercicio de aprendizaje previo por medio de archivo en la plataforma Moodle que presenta conceptos claves del tema a tratar en la futura clase y ejercicios para el aprendizaje previo/aula invertida, tomados del texto guía <i>Probabilidad y Estadística para Ingenieros</i> . Walpole, R., Myers, R., Myers S. Sexta Edición. Editorial Pearson.	Para “escalar” el futuro desempeño de los estudiantes de Ingeniería Industrial en UNIAJC y preparar la mejora en los indicadores generales de la institución, según el nuevo PEI (Proyecto Educativo Institucional), se propone incluir en todas las clases, al iniciar, la <u>medición del aprendizaje previo</u> por medio de un Kahlo para conceptos claves y por medio de la ruleta digital que combina nombres de los estudiantes y conceptos claves a estudiar, pasar al tablero a explicar un ejercicio de estadística a dos estudiantes, logrando así que los jóvenes interioricen el aprendizaje previo a sus hábitos de estudio.
La docente, quien tiene una experiencia de 8.5 años dictando la materia Estadística y actualmente estudia su segundo año del Doctorado en Administración, aplica métodos pedagógicos que han caracterizado su alma mater, <u>Univalle</u> y así los estudiantes Unimacho están aprendiendo con buenas prácticas académicas para escalar sus desempeños como ingenieros industriales en formación.	Para el cierre de la clase y aprovechando la invitación constante con preguntas y observación que hace la profesora para mantener el interés de los jóvenes, se propone por medio de la ruleta digital, pasar a 2 jóvenes a explicar un ejercicio al tablero y así lograr que se mantenga el aprendizaje hasta el final de la sesión. También con este cierre, se busca “ir sembrando la mejora en el desempeño académico” y afianzar competencias de análisis crítico y liderazgo en los estudiantes, atendiendo el PEI.

Tabla 10. Interpretación Colectiva.

Con el objetivo de documentar las sugerencias del equipo para proponer la implementación de herramientas tecnológicas para hacer énfasis en el aprendizaje previo a la clase, usando Kahoot! y ruleta digital y, en el momento tres, aplicando ruleta digital, citamos la propuesta de trabajo desarrollada en el marco del proyecto de investigación sobre Educación Virtual de las doctoras e investigadoras de la Uniajc, Zoraida Palacio Martínez y Clara Lucia Burbano, quienes señalan que "Es importante referenciar que la competencia digital hace parte, en el currículo de la Institución Universitaria Antonio José Camacho, del componente transversal de la competencia profesional de todos los programas académicos, así como también de la competencia profesional" (p. 35).

¿Cómo Marca O Transforma Esta Experiencia?

La sistematización se comprende como la reconstrucción y reflexión analítica de una experiencia, por ende, nos permite obtener conocimientos, compartirlos y confrontar la experiencia con otros docentes y así lograr un acervo de conocimientos generando una transformación desde la práctica y para la práctica.

Desde la perspectiva global, la investigación como experiencia de sistematización incentiva e impulsa a generar un planteamiento de preguntas que marca un antes y un después en el proceso formativo que existe en un aula de clase, desarrollando los conocimientos prácticos para mantener las estrategias del pensamiento crítico y la comprensión de la realidad de los escenarios de formación, con una visión estratégica que permea la consolidación de subjetividades problematizadas realizando las transformaciones necesarias de acuerdo a las posibilidades que tienen en sus entornos inmediatos, priorizando las relaciones que se propician en los escenarios del intercambio discursivo.

¿Por Qué?

Los beneficios de este modelo son múltiples, siendo quizás el más importante que los educadores se apropien críticamente de sus experiencias, extrayendo aprendizajes que contribuyan a mejorar las prácticas formativas, que contribuyan a un diálogo crítico entre los actores de los procesos educativos, que contribuyan a la definición de políticas educativas, construyendo un pensamiento colectivo que refleje los aportes de sistematizaciones basadas en sus experiencias, que fortalezcan el trabajo institucional y personal de los educadores.

En una sistematización de experiencias el objeto a sistematizar es la práctica misma y, si bien es cierto que esta puede alcanzar un primer nivel de teorización y compartir un diálogo crítico, esto se basa en una concepción metodológica didáctica con determinaciones estructurales dentro de un aula de clase, una concepción que vincula la práctica con la teoría y no dicotomiza el objeto y sujeto del conocimiento.

Unidad De Transformación

Finalmente, y teniendo en cuenta el trabajo presentado, se consideran como unidades de transformación para una primera fase, las propuestas de incorporar herramientas tecnológicas para validar el aprendizaje previo a la clase a través del uso de herramientas tecnológicas como Kahoot para los conceptos claves y la ruleta digital para la realización del desarrollo de ejercicios para exponer en plenaria y así medir el autoaprendizaje. También para el momento 3, en la fase del cierre y trabajando con la ruleta digital, pedir a 2 estudiantes explicar en la plenaria cada uno, un ejercicio según el criterio de la docente.

Esta propuesta considera los conceptos del PEI de la institución para formar pro-

fesionales preparados para enfrentar los retos actuales en la región, el país y con un perfil glocal. También estudiantes que continúen escalando el desempeño general del programa de Ingeniería Industrial en sus contextos laborales y en los indicadores del Estado.

Momento 1	Momento 2	Momento 3
<p><u>Propuesta:</u></p> <p>Incorporar la validación del aprendizaje previo con herramientas tecnológicas: Kahoo! para validar conceptos claves. Ruleta con nombres estudiantes y ejercicios del libro guía para salir al tablero y explicar un ejercicio, escogido por la docente.</p>	<p>Aprendizaje con métodos mixtos aplicando enseñanza clásica y metodologías TIC.</p> <p>Técnica didáctica: tipo ASAMBLEA</p> 	<p><u>Propuesta:</u></p> <p>Para el cierre y buscar validar el aprendizaje y lograr la concentración en la clase que tanto le aporta a su futuro profesional, se propone incorporar la ruleta digital y así pedir a 2 estudiantes trabajar 2 ejercicios escogidos por la docente y así validar con preguntas a ellos y a otros jóvenes, buscando escalar los resultados en la calidad académica, atendiendo el PEI.</p>

Figura 2. Propuesta para escalar desempeño general

Fuente de la Imagen: Imagen Bank Google.

Para una segunda fase aplicada a mediano plazo, se propone aplicar la técnica didáctica de los grupos de estudio, con unos 5-7 estudiantes, propuesta en el saber 3 del diplomado para docentes en las técnicas didácticas, para escalar la competencia del trabajo en equipo, apoyar la revisión de dudas en el aprendizaje previo, invitar a los jóvenes que gustan de estudiar solos a relacionarse y aplicar una metodología que aporte a la competencia del trabajo en equipo. También para esta fase dos, proponemos que la docente filme en sus clases la explicación de ejercicios de conceptos claves y cree un repositorio para así apoyar el aprendizaje de los estudiantes y generar también videos que puedan lograr a futuro que ofrezca cursos tipo MOOC para postgrados.

Conclusiones

El ejercicio intelectual realizado por los estudiantes del Diplomado para docentes en Uniajc permitió a todo el equipo reflexionar por medio de una materia como la Estadística, cómo refinar algunas metodologías de aprendizaje que son efectivas para este tipo de cursos numéricos y aplican universidades en el país con muy buenos desempeños, como el alma mater de la docente observada.

También enriquecer a todos los participantes para sus metas particulares como revitalizar prácticas que actualmente desarrollen en su clase, incorporar más recursos TIC, aprender más sobre tecnología para trabajar en sus materias, como la reflexión y autoevaluación de su práctica docente puede ser enriquecedora.

Asimismo, la sistematización de experiencias es un instrumento que permite construir conocimientos compartidos donde la práctica profesional genera un acercamiento inusual entre los docentes y el grupo de estudiantes, dando un aire de confianza para el desarrollo de la clase, esto promueve la participación constante del grupo de estudiantes permitiendo una interacción continua que permite el flujo de ideas que ayudan a resolver las dificultades fácilmente.

La retroalimentación que generan los conocimientos extraídos desde nuestra propia práctica ayuda a integrar, adaptar o modificar aquellos hechos, enfoques y metodologías que lo requieran.

Tener en cuenta los elementos que han favorecido o han dificultado nos ayuda a identificar factores claves que repercuten en las prácticas futuras del estudiante. La atención que se logra reflejar en un aula cuando sistematizas una experiencia es alta, se obtienen beneficios que fortalecen las capacidades individuales del grupo favoreciendo la comunicación, generando mayor articulación a la hora de llevar a cabo los proyectos y para tener

en cuenta a toda la comunidad educativa en la toma de decisiones.

Lograr ese centro de atención para sistematizar las experiencias de cada uno de los estudiantes por medio de didácticas formativas se vuelve un panorama cuando el grupo es participativo e incita a la competitividad educativa. Adicionalmente se percibe un gran interés por aprender lo estipulado por el docente.

A nivel general, los participantes comprenden como la actividad docente siempre nos pide "desaprender" para lograr construcción de conocimiento constante, teniendo en cuenta las características de los estudiantes a cargo y los programas académicos de estos jóvenes para relacionar la materia a su formación y contexto laboral actual o futuro, según el programa sea diurno / nocturno.

Recomendaciones

Elegir la sistematización como un método que abra la posibilidad de desarrollar modelos de trabajo a partir de las experiencias que surgen en la práctica y que contribuyen a garantizar el acceso, el uso y la apropiación a las tecnologías de información, dentro de una metodología privilegiada para reconstruir procesos vividos en organizaciones e instituciones y el cual tiene como objetivo la generación de un conocimiento colectivo que sirva de guía para emprender otras experiencias similares; involucrando a los actores en la transmisión del conocimiento a partir de la práctica o desde la práctica con el objetivo de transformarla en un modelo educativo y desde el enfoque didáctica.

Divulgación Del Conocimiento

En concordancia con lo anterior y asumiendo que el transmitir saberes docentes implica un ejercicio de diálogo constructivo y colectivo, la socialización de este suele ser percibida como una acción más frecuente, sin embargo, aparentemente los pares docentes tienen más posibilidad de encontrarse en diversos espacios a partir lo referente a su cotidianidad en el aula de clase, que a tomarse un tiempo individual para registrar sus propias experiencias. Cabe resaltar que los ejercicios de socialización no implican únicamente los formalizados por la institución educativa a la que pertenecen, dado que también es válido pensarlos como efectos espontáneos de comunicación entre sujetos sociales, con habilidad para la interacción e intercambio de percepciones, saberes o conocimientos, lo que a su vez permite la gestión e intercambio de conocimientos e información a través de los canales que las tecnologías de la información proporcionan para su difusión y socialización.

Referencias

Expósito Unday, D., & González Valero, J. A. (2017). Sistematización de experiencias como método de investigación. *Gaceta Médica Espirituana*, 19(2), 10-16. Recuperado en 07 de julio de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212017000200003&lng=es&tlng=es.

Jara Holliday, O. (2009). La sistematización de experiencias y las corrientes innovadoras del pensamiento latinoamericano. Una aproximación histórica. Diálogo de Saberes. <https://egac.cl/wp-content/uploads/2017/02/La-sistematizacion-de-experiencias-y-las-corrientes-innovado->

ras-del-pensamiento-latinoamericano.-Una-aproximacion-historica.pdf

Majía G., A. I. y Leal F., D. E. (2018). Sistematizar y socializar experiencias innovadoras serie de buenas prácticas. <https://repository.eafit.edu.co/server/api/core/bitstreams/339353e4-5657-496c-94ee-db397f4f89b4/content>

Ocampo, A. (2023). Una mirada del desarrollo humano desde la teoría del ciclo vital. Documento inedito.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2004). Guía Metodológica de Sistematización. Agencia Española de Cooperación Internacional y FAO.

Villa Holguín, E. (2019). La sistematización de experiencias, una estrategia de la investigación anti-hegemónica. *El Ágora USB*, 19(2), 547-557. <https://doi.org/10.21500/16578031.4389>

Anexos

Anexo 1. Registro fotográfico de clase observada el 7 de nov. 2023

Foto 1. Momento 1: Saludos y explicación ejercicios de Moodle. Aula mixta.



Foto 2. Momento 2: Manejo de herramientas tecnológicas.

La fotografía evidencia el manejo de herramientas tecnológicas, con archivos colocados en Moodle para que los estudiantes los descarguen en sus equipos celulares.

Anexo 1 (continuación).

Foto 3. Momento 3: Metodología



La profesora Leidy Botero trabaja con una metodología constructivista y combina la explicación en sus clases con sus estudiantes. En la foto, un estudiante trabaja en el tablero, ella hace seguimiento desde su escritorio/pc y, finalmente, ella explica en plenaria para lograr la mejor comprensión de los conceptos claves. También invita a los jóvenes a presentar dudas.

Anexo 2.

Rúbrica definida por la profesora Leidy Botero para estadística.

Criterios de evaluación	Alto	Bueno	Regular	Bajo	Muy bajo
Nivel de conocimiento de los conceptos claves de la Estadística.	Demuestra de forma excelente un alto nivel de conocimiento de los conceptos claves.	Demuestra un buen nivel de conocimiento de los conceptos claves.	Demuestra un nivel regular de conocimiento de los conceptos claves.	Demuestra bajo conocimiento de los conceptos claves.	No conoce los conceptos claves propuestos para el aprendizaje previo.
Uso de la Estadística en los ejercicios del texto guía.	Sabe usar la Estadística de forma excelente.	Usa la Estadística de forma buena.	Usa la Estadística de forma regular.	Demuestra que el nivel de conocimiento en el uso de la Estadística es bajo	No sabe usar la Estadística.
Motivación en el uso de la Estadística en las clases generales.	Usa la Estadística con muy alta motivación.	Usa la Estadística con motivación.	Usa la Estadística con una motivación regular.	La motivación por el uso de la Estadística es baja.	No presenta ninguna motivación por el uso de la Estadística.
Comprendión del tema propuesto durante la clase a través de la Estadística.	Demuestra un alto nivel de comprensión del tema propuesto en la clase.	Demuestra un buen nivel de comprensión del tema propuesto en clase.	Demuestra un nivel regular de comprensión del tema propuesto en clase.	Demuestra un nivel bajo de comprensión del tema propuesto en clase.	No demuestra ningún entendimiento del tema propuesto en clase.
Palabras claves en la rúbrica.	Alto nivel de conocimiento Alta motivación Alto nivel de comprensión	Buen nivel de conocimiento Buena motivación Buen nivel de comprensión	Nivel regular de conocimiento Motivación regular Nivel de comprensión regular	Bajo nivel de conocimiento Bajo nivel motivacional Bajo nivel de comprensión	Desconoce No logra No se enfrenta No comprende

Tabla 11. Rúbrica aplicada al desarrollo del Kahoot en clase de Estadística I para Ingeniería.

SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS SIGNIFICATIVAS EXPERIENCIA DIGITAL DE APRENDIZAJE

Autores(as)

Ana María Marroquín Moncayo
Alexandra Sinisterra López
Iván Camilo Muñoz Bravo
Jesús Martínez Díaz
Hernando Mantilla Mejía
Carlos Eduardo Díaz Aguilera



Resumen

La sistematización de experiencias docentes es una herramienta fundamental en educación, ya que permite documentar, analizar y reflexionar sobre las prácticas pedagógicas. A través de la recopilación metódica de información se genera un proceso de construcción de conocimiento basado en la experiencia en el aula, este ejercicio facilita la identificación de patrones y lecciones aprendidas, promoviendo la mejora de la calidad del aprendizaje e incorporando innovación en la enseñanza.

En particular, la sistematización de la experiencia en el curso Gerencia de Proyectos del programa de Ingeniería Industrial ha permitido optimizar el intercambio de conocimientos, fortalecer las competencias estudiantiles y adaptar el proceso de enseñanza a las realidades de la comunidad universitaria, contribuyendo así al logro de los indicadores de aprendizaje y resultados.

Es importante reconocer los obstáculos y barreras que enfrentan muchos estudiantes de la Institución Universitaria Antonio José Camacho, quienes provienen de contextos conflictivos y sectores marginados, tanto rurales como urbanos. Esto invita a los docentes a valorar la pluriversidad en las aulas, comprendiendo que los aprendizajes son diferenciados y que la enseñanza debe responder a esta diversidad desde una perspectiva crítica e inclusiva.

Palabras clave

Experiencia Pedagógica, Sistematización, Prácticas Educativas, Proceso de Aprendizaje, Estudiantes

Abstract

The systematization of teaching experiences is a fundamental tool in education, as it allows for the documentation, analysis, and reflection on pedagogical practices. Through the methodical collection of information, a knowledge-building process is generated based on classroom experiences. This exercise facilitates the identification of patterns and lessons learned, promoting improvements in learning quality and incorporating innovation in teaching.

Specifically, the systematization of the experience in the Project Management course within the Industrial Engineering program has enabled the optimization of knowledge exchange, the strengthening of student competencies, and the adaptation of the teaching process to the realities of the university community, thus contributing to the achievement of learning and outcome indicators.

It is essential to acknowledge the obstacles and barriers faced by many students at Universidad Antonio José Camacho, who come from conflict-affected and marginalized rural and urban sectors. This reality calls on educators to recognize pluriversity in the classroom, understanding that learning processes are diverse, and that teaching must respond to this diversity from a critical and inclusive perspective.

Keywords

Pedagogical Experience, Systematization, Educational Practices, Learning Process, Students

Capítulo I: Intención

La sistematización de experiencias docentes es una herramienta útil en el área educativa, que permite documentar, analizar, organizar y reflexionar sobre las prácticas pedagógicas. Este proceso implica una metódica recopilación de información y la construcción de conocimiento a partir de las vivencias en el aula, por lo que se convierte en un proceso reflexivo. Este ejercicio de observación y posterior análisis de la experiencia pedagógica permitió detallar las prácticas educativas, identificar patrones y lecciones aprendidas, ofreciendo como resultado nuevos conocimientos para mejorar la calidad del aprendizaje e incluir un gran componente de innovación en el mismo.

Este trabajo de sistematización de la experiencia en el aula del curso Gerencia de Proyectos del programa de Ingeniería Industrial ha suministrado elementos pertinentes para hacer más eficiente el proceso de intercambio de conocimientos, además de saber cómo potenciar las habilidades y competencias de los estudiantes, en aras de alcanzar el objetivo, los indicadores de aprendizaje y de resultados y, finalmente, compartir los aprendizajes adaptando el proceso enseñanza a las realidades de la comunidad educativa universitaria.

Justificación

La sistematización de esta experiencia docente se fundamenta, en la necesidad de mejorar el desarrollo del proceso educativo en el aula.

Observar en retrospectiva las dinámicas de intercambio del conocimiento, las relaciones que se establecen entre los protagonistas de la experiencia, con sus realidades, estableciendo nuevas posibilidades de aprendizaje desde muchas dimensiones e inclusive el desempeño docente es una oportunidad de mejora continua, que se ha logrado hacer con la

recuperación de los aprendizajes significativos identificados en la vivencia.

Con base en lo anterior, realizar la sistematización de esta experiencia no solo permitió observar el proceso metodológico, es decir, la recuperación histórica, secuencial y lógica, sino que, además, llevó a reflexiones objetivas y críticas del proceso de aprendizaje.

Es importante, por ello, no desconocer los innumerables obstáculos y barreras que pueden presentar los y las estudiantes de la Institución Universitaria Antonio José Camacho, que en gran mayoría provienen de contextos conflictivos, sectores marginados rurales y urbanos, lo que invita especialmente a los docentes a reconocer la pluriversidad en las aulas clase y, desde este análisis crítico, comprender que los aprendizajes son diferenciados.

Objetivos

del curso de gerencia de proyectos a cargo de la integrante del grupo, Ana María Marroquín, que fuimos a observar, grabar y documentar a través de relatos individuales elaborados por cada uno de los miembros del grupo. En la siguiente tabla se muestra la información de la práctica realizada.

Información del objeto de práctica	
Colectivo de Profesores	Ana María Marroquín, Alexandra Sinisterra, Iván Camilo Muñoz, Jesús Martínez, Hernando Mantilla, Carlos Eduardo Díaz
Profesor Objeto de la Práctica	Ana María Marroquín
Programa académico	Ingeniería Industrial
Grupo y Semestre	S741 Séptimo Semestre
<u>Total de Estudiantes</u>	17
Asignatura	Gerencia de Proyectos
Contenido Temático	KPI's Técnica del valor ganado
Lugar	Institución Universitaria Antonio José Camacho Sede Sur
Sesión	14
Fecha	10 de noviembre de 2023
Hora	7:00 a.m. a 10:00 a.m.

Tabla 1. Información del objeto de la práctica

Esta sesión tiene como objetivos de aprendizaje:

- Desarrollar competencias para aprender a gerenciar proyectos de inversión aplicando metodologías como la planteada por el PMI® en su PMBOK® (Project Management Body Of Knowledge), para el control de todo el ciclo de vida de un proyecto, desde su concepción y formulación, hasta su puesta en marcha y ejecución, mediante una asignación y gestión óptimas de los recursos.
 - Entender, manejar y gestionar un proyecto con base a KPI's (Key Performance Indicator).
 - Ejecutar la técnica del valor ganado.
- Los cuales se vieron reflejados por medio de unas actividades entregables llama-

das Lives y la revisión de la gestión del proyecto de cada grupo por medio de una plataforma llamada ClickUp.

Por otra parte, los objetivos de la sistematización son:

- Establecer la estrategia de didáctica utilizada en la clase observada.
- Resaltar las técnicas didácticas usadas por el docente a través de diversas herramientas.
- Entender el proceso de sistematización de experiencias, sus ventajas y sus beneficios.
- Realizar una sistematización de experiencias.

Capítulo II: Contexto De La Experiencia

Sistematización Experiencias Significativas Relato Grupal

Clase: gerencia de proyectos – sesión 13
profesora: Ana María Marroquín

La clase viene de una planeación al inicio del semestre donde está establecido el desarrollo del proyecto que realizan los estudiantes a lo largo de las 16 sesiones. En este documento se aborda la sistematización de experiencias significativas en el contexto de la educación, a partir de una experiencia concreta en la clase de Gerencia de Proyectos impartida por la profesora Ana María Marroquín. Se analiza cómo la aplicación de este enfoque contribuyó al aprendizaje significativo de los estudiantes.

La profesora hace la introducción a la clase en donde se presenta el plan de la clase del día, generalmente se realiza un feedback de los resultados o inconvenientes observados en la entrega del entregable de esa semana:

- KPI'S
- Live entregable 7
- Live entregable 9

En el desarrollo de la clase, la profesora hace uso de la tecnología proyectando los slide preparados, desde su PC, así como también del tablero convencional.

Luego, la clase se desarrolla en tres momentos: el primero es donde se dan a conocer los conceptos del área de conocimiento que está previsto para esa sesión. En este caso, estábamos en la fase del ciclo del proyecto de control y seguimiento, en la cual, a medida que iba explicando los conceptos, los estudiantes validaban en su proyecto dónde y cómo podían obtener los KPI's indicadores claves de desempeño dentro de su proyecto. Se evidencia que los alumnos se mantienen muy atentos al desarrollo de la clase y se mantienen participativos, mostrando

interés por los temas desarrollados. La profesora motiva a los estudiantes con frases como "nosotros como ingenieros", estas expresiones hacen que los alumnos se sientan ya como profesionales.

Otro aspecto para destacar en el desarrollo de la clase es que a pesar de que nosotros los estudiantes del Diplomado en Docencia Universitaria teníamos el rol de observadores, a través del desarrollo de la clase nos involucramos en la explicación de los temas, de modo tal que cuando la profesora hacía preguntas a los alumnos, daban ganas de participar con las respuestas.

Con los estudiantes se alterna la lectura del significado de los resultados de cada uno de los KPI's de la técnica del valor ganado, donde también se invita a la lectura clara, a realizar las pausas de los signos de puntuación.

El segundo momento es cuando los estudiantes realizan la presentación del Live que, dentro de sus requisitos debe ser en un formato creativo y distinto a una exposición normal, tipo obra de teatro, Quién quiere ser millonario, Caso cerrado, Noticiero, Estilo podcast, etc. En este momento, los estudiantes tienen que poner a prueba su creatividad para poder cautivar a que sus compañeros comprendan el tema que quieren mostrarles. También, al finalizar esta actividad ellos deben realizar un juego donde le puedan dar extra-puntos a sus compañeros por responder de forma correcta, estos extra-puntos se suman a la evaluación formativa.

En cuanto a los Lives, es una excelente idea para los estudiantes, pues con la representación de las escenas, los alumnos interiorizan los conceptos teóricos para poder dramatizar las escenas. Todos los alumnos se mantuvieron atentos a los Lives y se involucraron.

Como conclusión se puede destacar el alto nivel de participación y compromiso de los estudiantes, así como el impacto

positivo en el aprendizaje significativo de los conceptos teóricos de gerencia de proyectos.

Para finalizar, en el tercer momento, los estudiantes pueden realizar preguntas acerca de las dudas que tengan respecto al proyecto y al entregable que les corresponde desarrollar para la siguiente clase.

Capítulo III: Diseño Metodológico

Enfoque Participativo:

Involucra activamente a los estudiantes en la definición de los proyectos y la selección de KPI. Fomenta la toma de decisiones colectiva en la planificación y ejecución de los proyectos, permitiendo que los estudiantes se sientan parte integral del proceso de aprendizaje.

Enfoque Holístico:

Considera no solo los resultados finales y los KPI alcanzados, sino también el proceso completo de aprendizaje. Analiza cómo los proyectos impactan en el desarrollo de habilidades, la colaboración entre equipos y el logro de los objetivos educativos más amplios.

Enfoque Reflexivo:

Promueve la reflexión continua durante todo el proyecto. Incentiva a los estudiantes a analizar y cuestionar sus enfoques, decisiones y resultados. La sistematización debería destacar cómo la reflexión ha influido en la mejora del aprendizaje y la toma de decisiones.

Enfoque Adaptativo:

Reconoce que cada proyecto puede presentar desafíos únicos. La sistematización debe documentar cómo se adaptaron las estrategias de ABP y seguimiento de KPI en respuesta a las necesidades cambiantes y cómo estas adaptaciones afectaron el éxito del proyecto.

Enfoque Centrado En El Aprendizaje:

Pone énfasis en la identificación de lec-

ciones aprendidas y cómo estas lecciones influyen en futuras iteraciones del ABP. Examina cómo el seguimiento de KPI contribuye al proceso de aprendizaje y ajuste de estrategias.

Enfoque Comunicativo:

Destaca la importancia de la comunicación efectiva en equipos y cómo se comparten los resultados y lecciones aprendidas con otros. Considera cómo la comunicación contribuye a la comprensión colectiva y la mejora continua.

Enfoque Orientado A La Acción:

Enfatiza cómo los resultados obtenidos y las lecciones aprendidas se utilizan para tomar decisiones informadas sobre futuros proyectos y actividades educativas. La sistematización debe demostrar cómo la acción se deriva de la evaluación reflexiva de los resultados.

Este enfoque integrado puede ofrecer una visión completa de la experiencia, destacando los logros tangibles y el desarrollo de habilidades, el proceso de toma de decisiones y la evolución del aprendizaje en el tiempo.

ENFOQUES DE SISTEMATIZACION DE EXPERIENCIAS

Historico - Dialéctico	Guiso, 1998, Ruiz Botero 2008	<p>Las experiencias se consideran sociales e históricas, dinámicas, complejas, ricas, contradictorias y con elementos en movimiento.</p> <p>Son objeto de comprensión, comparación y explicación para construir conocimiento desde la dialéctica</p> <p>Se concibe que las prácticas están en relación con otras similares en contextos que permiten explicarlas</p>
	Bickel, 2008	<p>La realidad que se lee analiza y entiende, desde marcos de referencias construidos históricamente, es una sola y está conformada por elementos interrelacionados y en transformación permanente, mediante contradicciones y sinergias. Esta condición se produce "desde" y "para" los participantes como potenciales impulsos de transformaciones</p>
	Verger, 2007	<p>La realidad se caracteriza por ser total e integrada y se concibe como un proceso histórico (realidad como producto y construcción humana) dinámico y transformable. Sus acciones son objeto de lectura, re-escritura, autoreflexión y problematización para ser interpretada y comprendida, a partir de las raíces de sus fenómenos .</p> <p>La SE como proceso no neutro y con objetivos emancipadores, hace posible descubrir continuidades y discontinuidades, coherencias e incoherencias, similitudes y diferencias con otros procesos, reiteraciones y hechos inéditos. Con ello se pretende: i) revivir la curiosidad y superar el acomodo intelectual. ii) Desencadenar cambios en la acción y en la interacción a raíz de la toma de conciencia. iii) incidir en la estructura social con base en el colectivismo. iv) Producir o mejorar prácticas. v) Imprimir sentido y orientar transformaciones. vi) que los sujetos se asuman como participantes y constructores de la historia.</p> <p>La concepción de la historicidad de la interpretación de la realidad descubre hilos invisibles que la relacionan con la integridad del momento histórico del que forma parte y en el que pretende incidir.</p> <p>La concepción dialéctica implica reconocer la realidad como es, a la vez que implica también mirar hacia la realidad posible. Los actores se abren a la posibilidad de subvertir y de actuar de forma diferente.</p>
Dialógico - Interactivo	Guiso, 1998, Ruiz Botero 2008	<p>Las experiencias se consideran espacios de interacción, comunicación y relación. Son objetos de lectura en donde se construye conocimiento a partir del lenguaje y relaciones contextualizadas.</p> <p>El proceso de análisis incluye la utilización de categorías como: unidades de contexto, núcleos temáticos, perspectivas del actor, unidades de sentido, mediaciones cognitivas y estructurales.</p>
	Barnechea y Morgan - 2007	<p>En el proceso es fundamental incorporar el punto de vista de los participantes. Se pueden utilizar diferentes técnicas, dependiendo del tipo de interlocutores y de la relación establecida previamente.</p>
Hermenéutico	Guiso, 1998, Ruiz Botero 2008	<p>La práctica es objeto de reconstrucción, reflexión e interpretación. Se construye conocimiento desde la densidad cultural de la experiencia y desde las intencionalidades, predisposiciones, hipótesis, sentidos, razones, prácticas y valoraciones que subyacen en la acción.</p> <p>La SE es labor de interpretación (intencionalidades, sentidos y dinámicas) de la práctica de quienes la viven. Desde este enfoque se pone en consideración la necesidad de entender a los participantes en el desarrollo de razones prácticas reflexivas.</p>
Reflexibilidad y construcción de la experiencia humana	Cendales y Torres, 2003	<p>La experiencia es una construcción conversacional e intersubjetiva. Sus acciones pueden ser, de parte de los participantes, objeto de reconstrucción, autorreflexión, recreación, comprensión y transformación. En ello asumen la producción de sentido colectivo e intencionado sobre la experiencia; el reconocimiento de los contextos, factores y elementos que la configuran; y los saberes que posee sobre ella.</p> <p>La SE es concebida como actualización de la memoria individual y colectiva, en donde se potencia la capacidad de los grupos para representarse y representar su experiencia. El relato que resulta de la fase de reconstrucción narrativa de la experiencia se constituye en la base del análisis y la interpretación crítica, además de alimentar la memoria colectiva y dar identidad.</p>
Deconstrutivo	Guiso, 1998, Ruiz Botero 2008	<p>La experiencia es objeto de reconocimiento, interrogación y duda, a partir de sus orígenes y huellas. La SE es concebida como intervención que permite entrar en la voz, en la autoconciencia y en lo institucional, que sospecha de todo lo que se afirme que está funcionando bien.</p> <p>En el proceso, la incertidumbre propicia la generación de preguntas para abandonar "lo que es" para pasar al horizonte de "lo que puede ser"</p> <p>La práctica puede ser objeto de observación, recuperación reflexión y análisis. La construcción de conocimiento se hace a partir del saber tácito de las pautas de la acción y en la percepción de problemas.</p>

Figura 1. Enfoques de sistematización de experiencias

Tipos De Sistematización

Dentro del ámbito de la sistematización, hay varios tipos o enfoques que se pueden considerar según los objetivos específicos y la naturaleza de la actividad. Algunos de los tipos de sistematización que podrían ser relevantes para el proyecto de aprendizaje basado en proyectos (ABP) con seguimiento de KPI podrían incluir:

Sistematización Formativa:

Se centra en la mejora continua durante el desarrollo del proyecto. Busca proporcionar retroalimentación o ajustes en tiempo real para maximizar el aprendizaje y la eficacia del proyecto a medida que avanza.

Sistematización Sumativa:

Se realiza al final del proyecto y se centra en la evaluación global de los resultados y el impacto. Busca resumir y documentar los logros y lecciones aprendidas para informar futuras iniciativas.

Sistematización Participativa:

Involucra activamente a los participantes, en este caso, los estudiantes, en el proceso de sistematización. Busca recoger sus percepciones y experiencias para enriquecer la evaluación.

Sistematización Estratégica:

Se enfoca en la alineación de los resultados del proyecto con los objetivos estratégicos más amplios de la institución educativa. Examina cómo el ABP y el seguimiento de KPI contribuyen a metas educativas a largo plazo.

Sistematización De Impacto:

Se concentra en medir y evaluar el impacto del proyecto en los estudiantes y su aprendizaje. Busca comprender cómo el ABP y el seguimiento de KPI afectan directamente a los participantes.

Sistematización Reflexiva:

Pone un fuerte énfasis en la reflexión crítica durante todo el proceso. Se centra en cómo las experiencias y lecciones apren-

didas informan y transforman las prácticas educativas.

Definimos que en esta experiencia de aprendizaje se aplica tanto la sistematización participativa y la estratégica, ya que los estudiantes están totalmente involucrados en el desarrollo del proyecto y en todo momento están enfocados en el cumplimiento de los objetivos.

Experiencia Digital De Aprendizaje

Fase 1 Análisis:

Asignatura: Gerencia de Proyectos

Contenido, Contexto Y Entorno: La asignatura es del programa de Ingeniería Industrial y se desarrolla en séptimo semestre, el contexto se da de acuerdo con el microcurriculum y el plan de curso de la asignatura. La experiencia digital de aprendizaje se da bajo la estrategia didáctica de ABP aprendizaje basado en proyectos.

Descripción De La Experiencia: Los estudiantes realizan durante el semestre un proyecto que los lleva a sumergirse en el aprendizaje de habilidades duras y blandas que son necesarias para la Gerencia de Proyectos.

De acuerdo con esto, la experiencia tiene un alcance y tres objetivos:

- Alcance del proyecto: Los estudiantes deben crear una empresa de generación de contenido de Gerencia de Proyectos que tiene como base un perfil de Instagram creativo y atractivo, con 11 líneas en el feed, el cual va a contar con contenidos visuales y escritos (Post 1 y 2, carrusel y blog), audiovisual (Reels y Video de YouTube) y un simulador con 88 preguntas en Microsoft Forms.
- Primer Objetivo: Aprender sobre las 10 áreas del conocimiento en el marco del contexto de la gerencia de proyectos, te-

niendo como base la metodología del PMI Project Management Institute y su guía metodológica, el PMBOK Project Management Body Of Knowledge.

- Segundo Objetivo: Desarrollar habilidades blandas de liderazgo, trabajo en equipo, oratoria, comunicación efectiva, resolución de conflictos, pensamiento crítico, escritura y redacción.
- Tercer Objetivo: Hacer uso de las diferentes herramientas digitales por medio del uso de las técnicas didácticas como Instagram, YouTube, Blog, Microsoft Forms, ClickUp, Canva, aplicaciones de edición de diseño y de edición de videos.

Fase 2 Diseño:

De acuerdo con la temática de la asignatura se establece que la estrategia didáctica es el aprendizaje basado en proyectos y que las herramientas didácticas a usar son: Instagram, YouTube, Blog, Microsoft Forms, ClickUp, Canva, aplicaciones de edición de diseño y de edición de videos.

Se tiene en cuenta las 16 semanas de clase y los temas que están contemplados en el microcurriculum y en el plan de curso, para así mismo en cada sesión asignar un entregable; también se tiene en cuenta la complejidad de algunos de los entregables para definir la periodicidad de entrega.

Periodicidad de entrega de los entregables:

Exceptuando el entregable 5 y 7, la entrega es cada 8 días; para los entregables 5 y 7 la entrega es de 15 días por su complejidad.

En la última sesión los estudiantes presentan el alcance total del proyecto que son específicamente dos productos: un perfil de Instagram con 12 líneas en el Feed y un simulador de 96 preguntas. En esta sesión también muestran las estadísticas del perfil de Instagram y del canal de YouTube

Fase 3 Desarrollo:

Fase de inicio: Esta fase se da al inicio del semestre donde en la sesión 1 y 2 se da la explicación de qué es el proyecto y cómo se va a desarrollar. En esta primera fase los estudiantes deben crear el nombre de la empresa, el logo, el perfil de Instagram, el canal de YouTube, el Blog y su cuenta en ClickUp.

Fase de desarrollo: El proyecto se concreta mediante la entrega de 12 entregables durante todo el semestre. Los estudiantes realizarán los entregables de acuerdo con los lineamientos del proyecto (ver archivo anexo) y a los requisitos de cada uno de sus componentes (ver archivo anexo). Para esto desarrollarán los diferentes contenidos usando las aplicaciones de diseño y de edición como Canva, Inshot, etc. y todo este contenido es publicado en su perfil de Instagram.

Para el seguimiento y control los estudiantes utilizan la aplicación digital de ClickUp, donde manejan su tablero Kanban y el diagrama de Gantt.

Para el simulador utilizan Microsoft Forms, donde van acumulando 8 preguntas por cada entregable.

Fase Final: Los estudiantes presentan al finalizar su proyecto las estadísticas de su perfil de Instagram como creadores digitales, las estadísticas de YouTube y su simulador terminado.

LINEAMIENTOS DEL PROYECTO											
SESION	TÍTULO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA		CONTENIDOS		ACTIVIDADES		MATERIAL		REFERENCIAS	
		TIPO	DETALLE	TIPO	DETALLE	TIPO	DETALLE	TIPO	DETALLE	TIPO	DETALLE
1	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA
2	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA
3	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA
4	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA
5	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA
6	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA
7	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA
8	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA
9	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA
10	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA
11	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA
12	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA
13	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA
14	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA
15	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA
16	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	TIPO	ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Figura 2. Lineamientos del proyecto



Escanea para ver la tabla completa

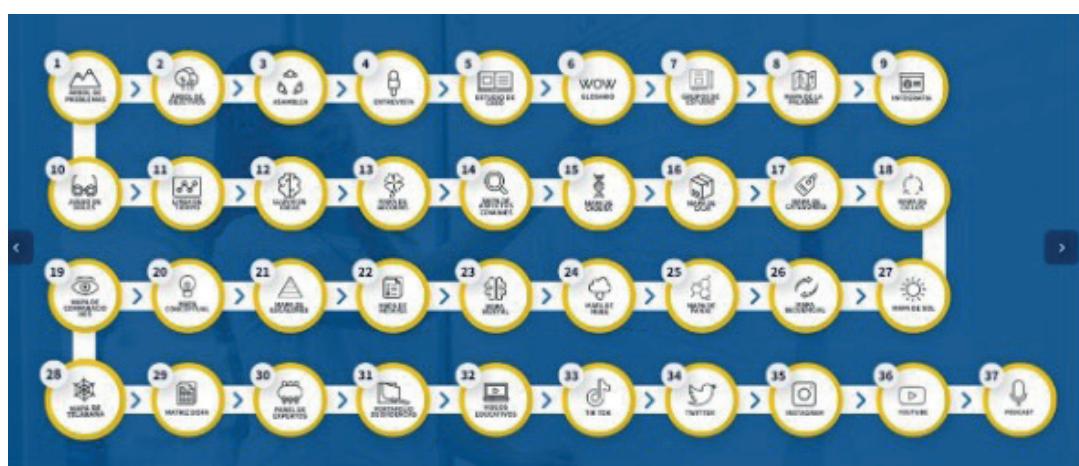
Identificación	Descripción del requisito
CFG01 PERFIL DE INSTAGRAM	<p>El perfil de Instagram debe contar con el nombre de la empresa</p> <p>El perfil de Instagram debe ser creado como perfil creador digital</p> <p>El perfil de Instagram debe ser publico</p> <p>Deberá contar con un logo el cual haga alusión a la misma</p> <p>Deberá contar con una descripción donde se especifique que la empresa tiene como fin compartir información valiosa de la Gerencia de Proyectos</p> <p>Deberá tener creado el linktree el cual permita a los usuarios acceder a las demás plataformas que maneja la empresa</p> <p>Deberá contar con un feed de 10 líneas las cuales serán completadas conforme transcurra y finalice el proyecto.</p> <p>Deberá ser un perfil Creativo</p> <p>Deberá ser un perfil Atractivo</p> <p>Deberá tener por cada línea del feed la actividad principal y los post 1 y 2</p> <p>La secuencia del feed debe estar de acuerdo a los entregables en cuanto a los temas vistos cada semana de acuerdo al archivo de los lineamientos del proyecto</p>
CFG02 REELS	<p>El contenido emitido por medio de los reels debe tener un formato vertical que se maneja para Instagram una relación 9:16</p> <p>Deben usar los hashtags #gerenciadeproyectos #pmi #pmbok #temavisto</p> <p>El contenido debe ser seleccionado con base en las temáticas tratadas en clase bajo el marco del PMI, el PMBOK, las metodologías ágiles, lean y Scrum</p> <p>Debe de tener una duración mínima de 90 segundos máximo 3 minutos</p> <p>Debe proporcionar información de mucha relevancia durante ese tiempo del reels</p> <p>Deberá representarse de forma muy creativa y divertida</p> <p>Mínimo uno de los estudiantes debe salir hablando en el Reels por lo menos en un 80% del tiempo, la grabación debe ser en vivo, no se permite grabación en fonómica</p> <p>El Orador debe verse de pies a cabeza y debe utilizar la comunicación verbal y no verbal</p> <p>El argumento debe ser expresado de forma natural es decir el libreto debe ser aprendido, no se puede leer</p>

Figura 3. Requisitos de los componentes del proyecto

Fase 4 Implementación:

El proyecto viene implementándose en la asignatura de Gerencia de Proyectos desde el semestre 2022-2.

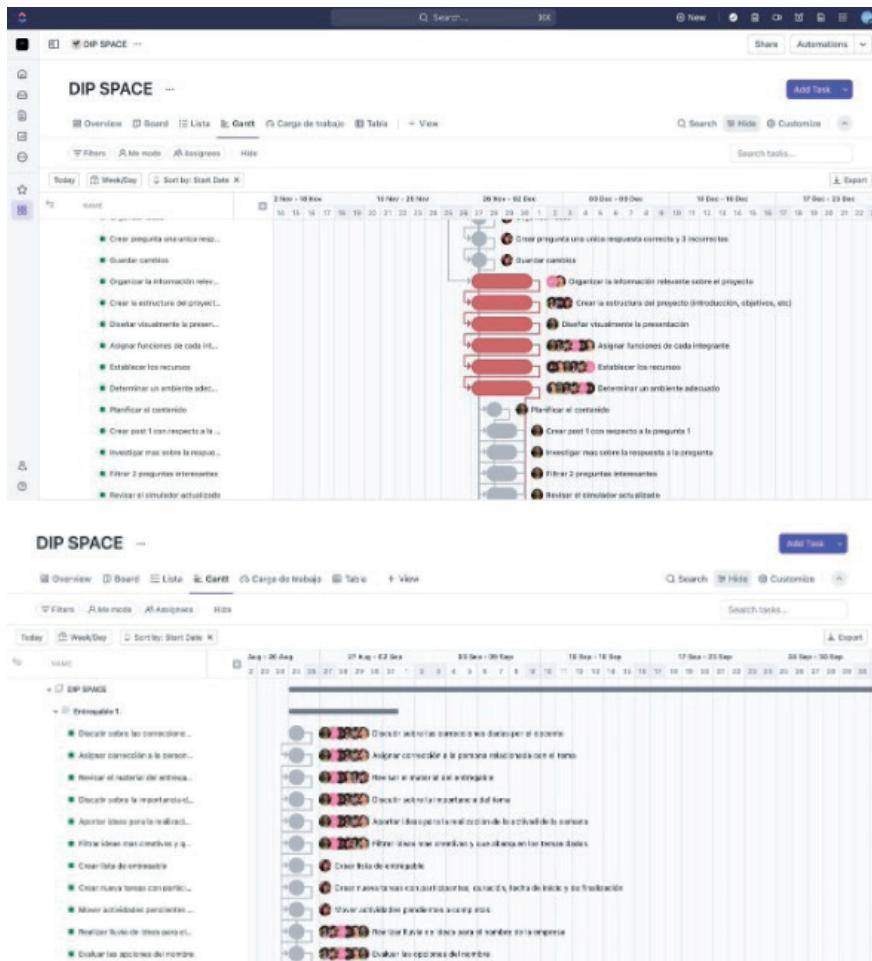
En esta fase se evidenció el involucramiento de los estudiantes utilizando las diferentes técnicas didácticas en el desarrollo de sus actividades



Fuente. Caja de herramientas UNIAJC

Dentro de las técnicas didácticas utilizadas, se destacan:

Clickup, una de las herramientas de gestión de proyectos, donde se evidenció la planeación y seguimiento de cada proyecto desarrollado por los estudiantes.



The image displays two Gantt charts from the ClickUp project management tool, illustrating the timeline and tasks for two projects: 'DIP SPACE' and 'DIP SPACES'.

DIP SPACE Gantt Chart (Top):

- Timeline: 2 Nov - 10 Nov, 10 Nov - 25 Nov, 26 Nov - 02 Dic, 03 Dic - 09 Dic, 10 Dic - 16 Dic, 17 Dic - 23 Dic.
- Tasks:
 - Crear pregunta una única respuesta correcta y 3 incorrectas.
 - Guardar cambios.
 - Organizar la información relevante...
 - Crear la estructura del proyecto...
 - Crear visualmente la presentación...
 - Asignar funciones de cada integrante...
 - Establecer los recursos...
 - Determinar un ambiente adecuado...
 - Planificar el contenido...
 - Crear post 1 con respecto a la pregunta...
 - Investigar mas sobre la respuesta...
 - Filtrar 2 preguntas interesantes...
 - Revisar el simulador actualizado.

DIP SPACES Gantt Chart (Bottom):

- Timeline: 26 Aug - 02 Sep, 03 Sep - 30 Sep, 18 Sep - 18 Sep, 17 Sep - 23 Sep, 26 Sep - 30 Sep.
- Tasks:
 - Discutir sobre las conexiones...
 - Asesorar conexión a la persona...
 - Revisar el material del ambiente...
 - Discutir sobre la importancia...
 - Aportar ideas para la realización...
 - Filtrar ideas más claras y...
 - Crear lista de empresas...
 - Crear nuevas formas con la persona...
 - Mover actividades pendientes...
 - Realizar Revisa de empresas...
 - Evaluación de las acciones del integrante.
 - Crear una lista de empresas...
 - Asignar conexión a la persona relacionada con el tema...
 - Revisar la importancia del tema...
 - Discutir sobre la importancia del tema...
 - Aportar ideas para la realización de la actividad de la persona...
 - Filtrar ideas más claras y sus diferencias con las demás ideas...
 - Crear lista de empresas...
 - Crear una lista de empresas...
 - Mover actividades pendientes...
 - Realizar Revisa de empresas...
 - Evaluación de las acciones del integrante...
 - Evaluación de las acciones del integrante.

Fuente: Tomado de ClickUp

Instagram, con el uso de esta red social, cada uno de los grupos de estudiantes crearon contenido de los diferentes proyectos desarrollados. Cada proyecto, además de los seguidores internos (compañeros de clase), también tienen seguidores externos (público general), que encontraban en los contenidos publicados temas de interés.



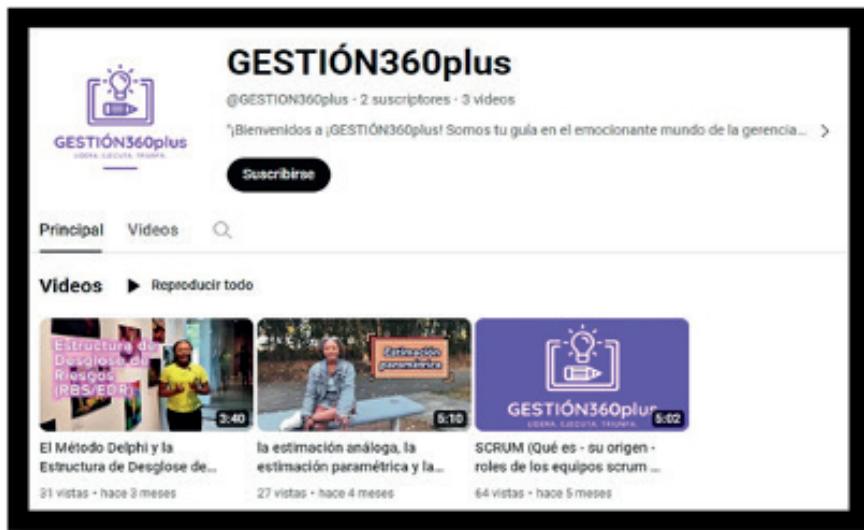
Fuente: <https://www.instagram.com/progestion511/>

Página Web, aquí los estudiantes condensan los contenidos de las diferentes plataformas.

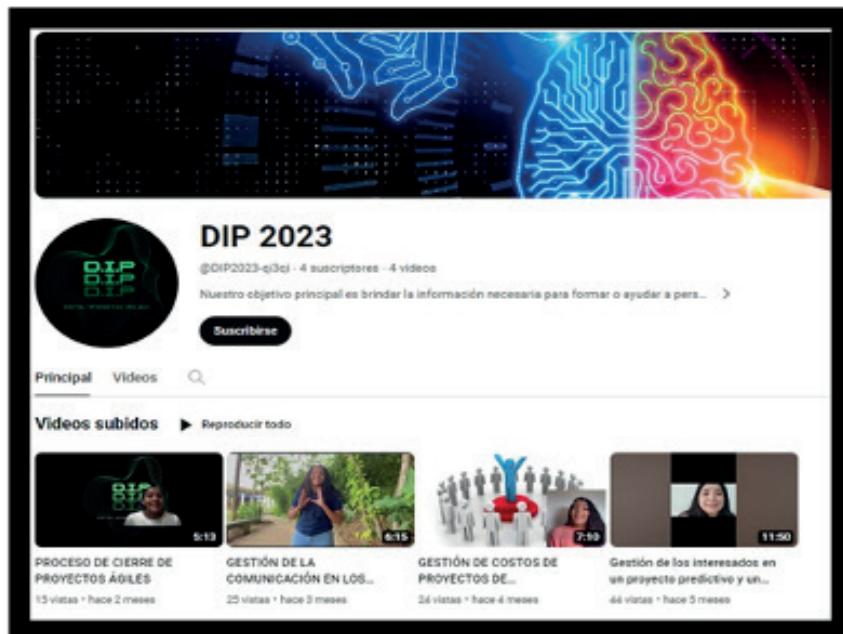


Fuente: <https://gestion360plus.wixsite.com/my-site-1>

Youtube, en esta plataforma de contenidos, los estudiantes suben sus videos alusivos a los diferentes proyectos, en donde se evidencia las visualizaciones de los visitantes al canal.



Fuente: https://www.youtube.com/channel/UCyg7Jlz_E02vNULxd4E7B4A



Fuente: <https://www.youtube.com/@DIP2023-qj3qi>

Juego De Roles Y Gamificación

A través de juego de roles y gamificación se logra la interiorización de conceptos manejados en la clase.



Fuente: Fotografías hechas por el autor



Escanea para ver el video de la sistematización de la experiencia

Fase 5 Evaluación:

Cada entregable tiene su rúbrica y esta se entrega a los estudiantes también con una retroalimentación y las correcciones que deben realizar a través de Teams.

Grupo	Total Alumnos	Primer Entregable											
ST43	20	10%	5%	10%	5%	10%	10%	10%	10%	5%	10%		
		Perfil de Instagram, nombre, logo, descripción de la página	Creación canal de YouTube, portada y banner	Creación del blog, quienes somos y portada	Creación de Uniblog	Actividad principal	Post 1 e Instagram	Post 2 e Instagram	Post 3 e Instagram	Registro en ClickUp, creación del espacio y llaves y Tablero	Acta de Constitución del espacio	NOTA PRIMER	NOTA SEGUNDA
Nombre	GRUPO	NOMBRE	empresa	Logo									
CARABALI ESCOBAR YANI ALEXANDRA	GRUPO 2	INNOVACION PRO	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,5	4,5	4,5
GUAZA QUITUMBO NICOL DAHIANA	GRUPO 2	INNOVACION PRO	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,5	4,5	4,5
PERALTA CASTRO KIMBERLY	GRUPO 2	INNOVACION PRO	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,5	4,5	4,5
TRUJILLO CAICEDO KAROL STEPHANI	GRUPO 2	INNOVACION PRO	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,5	4,5	4,5
VILLEGAS VIDAL HEIDY	GRUPO 2	INNOVACION PRO	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,5	4,5	4,5

La calificación de cada uno de los puntos de la rúbrica de cada entregable se da de acuerdo con el cumplimiento de los requisitos de los componentes del proyecto.



Escanea para ver el video de la sistematización de la experiencia

Finalización Del Proyecto

Los estudiantes presentan el final del proyecto y se realiza la premiación.





Fuente: Fotos tomadas por el autor en el aula de clase.

Bibliografía

Abarca, F. (2011). La sistematización de experiencias: claves para la interpretación crítica. Universidad en Diálogo: Revista de Extensión, 1 (1), 105-125.

Alves, F. y Contreras, M. (2008). La sistematización de experiencias comunitarias en el proceso de educación superior transformadora. Biblioteca Electrónica CEPALFORJA. Recuperado de http://www.cepalforja.org/sistem/sistem_old/ponencia_alves_contreras.pdf

Barbosa Chacón, J. W., Barbosa Herrera, J. C., & Rodríguez Villabona, M. (2013). Revisión y análisis documental para estado del arte: una propuesta metodológica desde el contexto de la sistematización de experiencias educativas. Investigación bibliotecológica, 27(61), 83-105. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2013000300005&lng=es&tlng=es

Barbosa, J. (2011). El Guion de Aprendizaje como eje para la virtualización. Proyecto Innova Cesal. Unión Europea, Universidad Veracruzana. Recuperado de http://www.innovacesal.org/innova_public/cajon_infos/muestra_informacion_texto_casos

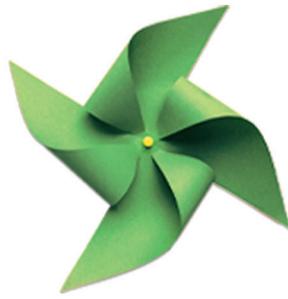
Barbosa, J.; Rodríguez, M. & Barbosa-Chacón, J.W. (2010). Action Research in Higher Education with ICT incorporation. One way of assessing and transforming the educational proposals. In: International Conference on Education and New Learning Technologies-SEDULEARN10 en Julio de 2010. Barcelona, España.

Barbosa-Chacón, J. W., Barbosa Herrera, J. C., & Rodríguez Villabona, M. (2015). Concepto, enfoque y justificación de la sistematización de experiencias educativas: Una mirada "desde" y "para" el contexto de la formación universitaria. Perfiles educativos, 37(149), 130-149. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982015000300008&lng=es&tlng=es

Bickel, A. (2008). La sistematización participativa para descubrir los sentidos y aprender de nuestras experiencias. https://redalforja.org.gt/mediateca/wp-content/uploads/2019/02/BICKEL-Ana.-La-sistematizacion-participativa-para_descubrir-los-sentidos-y-aprender-de-nuestras-experiencias.pdf

Fernández, F., Ocampo, A., García Ochoa, A., Castillo, J., Howard, Á., Varela, Á., Jara, H., Trujillo, J., Pérez Ortiz, M., Umbarila, B., Polanía Reyes, A., Muñoz Bravo, L., Álvarez Agudelo, S., Hernández Socha, Y., Afanador Restrepo, D., Piedrahita, M., Suaza Cuartas, L., Díaz Rodríguez, J., Rico, J., García, H., Consuegra Caiaffa, B., Urrea, Y., Rivas, J., Medina, J., Ortiz Álvarez, B., Álvarez Castillo, Y. y Gutiérrez Sarmiento, J. (2021). Experiencias significativas profesionales en la educación superior. Institución Universitaria Antonio José Cárdenas. Disponible en: <https://repositorio.uniajc.edu.co/handle/uniajc/959>

Jara Holliday, O. (2009). La sistematización de experiencias y las corrientes innovadoras del pensamiento latinoamericano. Una aproximación histórica. Diálogo de Saberes. <https://egac.cl/wp-content/uploads/2017/02/La-sistematizacion-de-experiencias-y-las-corrientes-innovadoras-del-pensamiento-latinoamericano.-Una-aproximacion-historica.pdf>



SISTEMATIZACIÓN DE
**EXPERIENCIAS
INNOVADORAS
DE APRENDIZAJE**
SEIDA



ISBN: 978-958-5167-68-1



9 789585 167681