



APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS-ABP

Fabio de Jesús Jurado Valencia
Sonia Cadena Castillo
EDITORES ACADÉMICOS



Programa
Editorial

Universidad Autónoma
de Occidente

ISSN: 2422-4340

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS-ABP

Vicerrectoría
Académica

Dirección de Desarrollo
Académico



Experiencias 9: Aprendizaje basado en proyectos-ABP

Editores académicos

Fabio de Jesús Jurado Valencia
Sonia Cadena Castillo

© Autores:

Óscar Hernán Mondragón Martínez
Erika Marieth Barbosa Ceballos
Carlos Hernán Isáziga David
Fanor Bermúdez Mosquera
Marco Antonio Triana Lozano
Victor Hugo Gil Avedaño
John Wilson Herrera Murcia
José Alfredo Aguirre
María Cristina Perea Castillo
Jenny Daira Maturana Angulo
Luz Carime Urbano Guerrero
Valentina López Vargas

ISSN: 2422-4340
Diciembre 2023

El contenido de esta publicación no compromete el pensamiento de la Institución, es responsabilidad absoluta de sus autores.

Este libro no podrá ser reproducido por ningún medio impreso o de reproducción sin permiso escrito de las titulares del Copyright.

Elaborado en Colombia
Made in Colombia

Personería jurídica, Res. No. 0618, de la Gobernación del Valle del Cauca, del 20 de febrero de 1970. Universidad Autónoma de Occidente, Res. No. 2766, del Ministerio de Educación Nacional, del 13 de noviembre de 2003. Acreditación Institucional de Alta Calidad, Res. 23002 del 30 de noviembre de 2021, con vigencia hasta el 2025. Acreditación Internacional de Alta Calidad, acuerdo No.85 del 26 de enero de 2022 del Cinda. Vigilada MinEducación.

Gestión editorial

**Vicerrectoría de Investigaciones,
Innovación y Emprendimiento**
Jesús David Cardona Quiroz

**Jefe Unidad de Visibilización y
Divulgación de la Ciencia, la Tecnología
y la Innovación**
José Julián Serrano Q.
jjserrano@uao.edu.co

Coordinación Editorial
Mayra Alejandra Angulo Correa
maangulo@uao.edu.co

Corrección
María Clara Navia
Sonia Cadena Castillo

Diseño y diagramación
Luis Osorio Tejada

Impreso en Colombia
Printed in Colombia

© Universidad Autónoma de Occidente
Km. 2 vía Cali-Jamundí,
A.A. 2790, Cali, Valle del Cauca, Colombia

COLECCIÓN
EXPERIENCIAS

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS-ABP

Fabio de Jesús Jurado Valencia
Sonia Cadena Castillo
Editores académicos

 Programa
Editorial
Universidad Autónoma
de Occidente

CONTENIDO

Prólogo..... 9

Aprendizaje Basado en Proyectos para el curso de Servicios Telemáticos 13

Óscar Hernán Mondragón Martínez

Aprendizaje Basado en Proyectos en la asignatura de Investigación: articulación de la Academia con las historias y los testimonios de la publicidad en la región.....23

Erika Marieth Barbosa Ceballos

Propuesta de implementación de Aprendizaje Basado en Problemas en la asignatura Teoría Económica, de la facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Occidente43

Carlos Hernán Isáziga David

El Aprendizaje Basado en Proyectos como estrategia pedagógica en el programa de Tecnología de Procesos Agroindustriales de la Universidad Autónoma de Occidente... 61

Fanor Bermúdez Mosquera

Aprendizaje Basado en Proyectos para desarrollar competencias en un curso de Estadística 71

Marco Antonio Triana Lozano
Víctor Hugo Gil Avendaño

La deconstrucción del concepto de objeto desde el diseño de la imagen fotográfica. Un proyecto en el aula desde el ABP.....93

John Wilson Herrera Murcia

ABP como estrategia pedagógica en la asignatura de Gestión en las organizaciones, de las facultades de Comunicación y Ciencias Sociales, Humanidades y Artes de la Universidad Autónoma de Occidente 127

José Alfredo Aguirre
María Cristina Perea Castillo

Experiencia de Aprendizaje Basado en Proyectos 155

Jenny Daira Maturana Angulo

El ABP como metodología de aprendizaje en la formación de ingenieros empresariales 171

Luz Carime Urbano Guerrero

La metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el curso de Introducción a la Ingeniería 185

Valentina López Vargas

Prólogo

La Universidad Autónoma de Occidente, con el invaluable apoyo de la Vicerrectoría Académica y bajo el liderazgo de la directora de Desarrollo Académico, Sonia Cadena Castillo, ha invertido esfuerzos significativos en la formación permanente de las maestras y los maestros de la institución para fortalecer una estrategia pedagógica de enfoque teórico-metodológico socioconstructivista, como lo es el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

Esta clara iniciativa por la transformación de la enseñanza y el aprendizaje en la universidad, ofrece posibilidades enriquecedoras de acción e interacción, fundamentadas en el contexto sociohistórico y cultural, los saberes previos, la cocreación de conocimientos, la integración curricular, el pensar colectivo, la negociación de significados, la autonomía de las y los participantes, el trabajo comunitario, el pensamiento crítico y la proyección hacia y para *re-crear* las realidades sociales dinámicas contemporáneas. El ABP articula la teoría y la práctica con miras a superar la enseñanza basada en la transmisión y repetición de un cúmulo de contenidos disciplinares ajenos a la vida diaria de las y los estudiantes y en la lógica dominante del “hay que aprender porque toca”.

Durante los tres años del proceso de formación docente, que inició en 2019 y culminó en 2021, en las modalidades presencial y mediada por pantalla —esta última debido al confinamiento que nos impuso la pandemia por el COVID-19—, tres grupos de maestras y maestros participaron en la iniciativa, de manera voluntaria, comprometida y decidida, quienes movilizaron la estrategia pedagógica ABP hacia diversos espacios académicos y sistematizaron la experiencia.

Tras este tiempo, se consideró oportuno publicar algunas de las experiencias en el marco de esta apuesta formativa, como un modo de valorar las buenas prácticas de maestras y maestros de la universidad, así como de reconocer su esfuerzo. El reconocimiento a la excelencia es necesario, ya que contribuye al empoderamiento de las y los docentes universitarios, quienes comprueban que es posible construir otros mundos desde el quehacer pedagógico cotidiano. El contenido del libro se constituye en un gran aporte al compartir experiencias de construcción de conocimientos situados que ocurren en el aula universitaria. Así se empieza a abonar un campo de investigación y de producción de conocimiento pedagógico aún incipiente.

A continuación, se compartirán diez prácticas reales y concretas que evidencian la riqueza de interacciones y posibilidades que se despliegan cuando maestras, maestros y estudiantes viven, de manera auténtica, la fascinación de emprender

un proyecto que busca dar solución a problemas tanto del campo profesional como social. Cada experiencia es única, las trayectorias posibles dependen de las necesidades e intereses particulares de las personas y del contexto en el que se encuentran. En efecto, las prácticas que se documentan en estas páginas pueden leerse como una especie de caleidoscopio del ABP, un artefacto pedagógico que constata que hay tantos caminos de implementación posibles como proyectos de vida coexisten en el espacio-tiempo del aula. La potencia del ABP como estrategia pedagógica reside precisamente allí.

Los abordajes puntuales que en esta edición se abordan están relacionados con diferentes problemas, a saber: la deconstrucción del concepto de objeto desde el diseño de la imagen fotográfica; los servicios modernos de telecomunicaciones para solucionar problemáticas en empresas locales; el diseño de rúbricas adaptadas a la formación profesional; la producción de un formato audiovisual publicitario a fin de potenciar conocimientos; el lombricompostaje, el vivero y el huerto como espacios de desarrollo sostenible y protección del ambiente; el manejo de la comunicación y la información en organizaciones durante la pandemia, para identificar problemáticas y alternativas de solución; la formulación de problemas en ingeniería empresarial desde el pensamiento sistémico; la elaboración de un sistema de actividades biblioteca-estudiante orientadas al aprendizaje colaborativo y a la resolución de problemas; el desarrollo de competencias en gestión administrativa que contribuyen a la formación profesional y personal de las y los estudiantes; y el desarrollo de competencias genéricas para resolver problemas complejos de ingeniería.

No obstante, en contra de la opinión muy extendida que solo da importancia a los resultados, lo verdaderamente relevante de las experiencias innovadoras de este tipo son los pensares, saberes, haceres y sentires que cada maestra y maestro construyó y apropió durante el proceso formativo con el objetivo de poner en marcha formas alternativas de enseñar y aprender. En otras palabras, esta edición ofrece una extraordinaria puerta de entrada para quienes se acercan a la estrategia pedagógica ABP, y extiende una invitación a aventurarse a reflexionar sobre la propia práctica y, por qué no, a transformarla.

Sin duda, se trata de una contribución contundente que hacen las autoras y los autores para *repensar* el sentido de la formación universitaria y especializada en nuestro presente histórico con profundas crisis ambientales, económicas y movilizaciones sociales. Hoy más que nunca, es innegable la necesidad de reinventar el quehacer docente para brindar a las y los estudiantes experiencias profundamente significativas que les permitan, además de construir los objetivos de aprendizaje deseados, problematizar el sistema mundo y asumirse como agentes de cambio y transformación de las complejas realidades cotidianas que viven.

Por último, solo quisiera agradecer a todo el equipo que hizo posible esta obra, su trabajo marca una pregunta central en el ejercicio educativo: ¿por qué no caminar hacia la construcción de proyectos de aula de esta envergadura? Este es el gran desafío. ¡Manos a la obra!

*Johanna Rey Herrera
Maestra del seminario ABP
Secretaría de Educación del Distrito*

Aprendizaje Basado en Proyectos para el curso de Servicios Telemáticos

Óscar Hernán Mondragón Martínez

Resumen

El objetivo del curso de Servicios Telemáticos ofrecido para los estudiantes de octavo semestre del programa de Ingeniería Informática de la Universidad Autónoma de Occidente es entender la terminología, las herramientas y las tecnologías usadas en los servicios en red. Se estudia el panorama completo de las plataformas que dan soporte a esta área, para las bases necesarias que permitan seleccionar y utilizar dichas tecnologías para la solución a necesidades empresariales particulares. En este documento se describe una propuesta pedagógica que pretende contribuir al desarrollo de competencias relacionadas con la generación de soluciones eficientes de cómputo y comunicaciones y al enriquecimiento del perfil del estudiante en el área de telemática. Esta propuesta se puso en marcha a partir del primer semestre de 2022, en la versión “presencial virtual” del curso, modalidad que consistía en asistir de forma remota a encuentros sincrónicos.

Palabras clave:

metodologías activas, aula invertida, aprendizaje basado en proyectos, servicios telemáticos.

Abstract

The objective of the Telematic Services course offered for eighth semester students of the computer engineering program at Universidad Autónoma de Occidente is

to understand the terminology, tools and technologies used for network services. The complete panorama of the platforms that support this area is studied, giving the necessary basis to select and use these technologies for the solution to particular business needs. This document describes a pedagogical proposal for the Telematics services course, which aims to contribute to the development of competencies related to the generation of efficient computing and communications solutions, and to the enrichment of the student's profile in the telematics area. This proposal was implemented from the first semester of 2022, in the "virtual classroom" version of the course offered by the Universidad Autónoma de Occidente, a modality consisting of remote attendance courses through synchronous meetings.

Keywords:

active methodologies, flipped classroom, project based learning, telematic services.

Pregunta motivadora

El curso en referencia pretende desarrollar en el estudiante la capacidad para entender la estructura y el funcionamiento de los servicios de red a partir del vínculo entre teoría y práctica. Al finalizarlo, el estudiante estará en capacidad de planificar e implementar los servicios de red que le permitan a la organización optimizar los procesos de intercambio de información y lograr una ventaja competitiva gracias al manejo adecuado de la red de comunicaciones. De acuerdo con el objetivo de la asignatura, y con el ánimo de despertar la curiosidad de los estudiantes y motivarlos en su proceso de aprendizaje, surge la siguiente pregunta motivadora:

¿Cómo diseñar servicios modernos de telecomunicaciones usando tecnologías de tendencia que den solución a problemáticas reales de empresas en el entorno local?

Para dar solución a este interrogante, se propone una metodología de aprendizaje activo como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el Aula Invertida, centradas en el estudiante y que se describen a continuación.

Sobre la estrategia pedagógica

La propuesta pedagógica se fundamenta en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el Aula Invertida (*Flipped Learning*) de Bergmann y Sams (2012), que se centran en la construcción de conocimiento de los estudiantes acompañados por el profesor. Desde la perspectiva del ABP, se involucra a los estudiantes en la solución de problemas, a partir de la curiosidad y la indagación constante. Esta propuesta también busca incorporar los cuatro pilares fundamentales del aula invertida: ambiente flexible, cultura de aprendizaje, contenido dirigido y el profesor como facilitador profesional. Las dos metodologías de aprendizaje han demostrado complementarse muy bien, ya que logran mejorar los resultados de los estudiantes en el aula mediante el favorecimiento de la motivación y la capacidad del pensamiento crítico a través del estudio de problemas reales.

El curso contribuye a desarrollar dos competencias fundamentales: la capacidad de diseñar, implementar y evaluar una solución informática a partir de un conjunto de requerimientos; y la habilidad para adquirir y aplicar nuevo conocimiento según sea necesario, utilizando estrategias de aprendizaje apropiadas. Además, desde la mirada del ABP, pretende desarrollar competencias transversales para un

ingeniero informático, en las categorías instrumentales, personales y genéricas, entre las cuales se consideran algunas de las definidas en el ámbito educativo internacional: capacidad de gestión de la información, resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, aprendizaje autónomo y motivación por la calidad.

Las actividades de clase giran en torno a microproyectos, seleccionados a partir del interés de los estudiantes, quienes usan las herramientas teórico-prácticas brindadas en clase, según las necesidades cognitivas para la solución a los problemas planteados. Estas actividades se fundamentan en sus aprendizajes previos, para esto se busca dar libertad en la selección de proyectos de su interés. En ese sentido, los proyectos que se desarrollan contribuyen a que los estudiantes alcancen competencias de manera autónoma para cumplir con los objetivos planteados. Dichos proyectos procuran dar solución a problemas reales y contribuir al avance socioeconómico de la región. Dado que el tiempo para hacer la propuesta puede ser limitado, se provee a los estudiantes de un banco de ideas para que puedan seleccionar la que más los motive.

Adicional a las competencias teórico-prácticas aprendidas en clase, los estudiantes se apropian de manera autónoma de las herramientas que necesitan para resolver el problema propuesto en cada microproyecto; establecen la información para ampliar el conocimiento que necesitan; asimismo, revisan las fuentes de información necesarias y aplican los nuevos conocimientos.

El desarrollo de competencias de aprendizaje autónomo es relevante en el proceso formativo de futuros ingenieros informáticos, ya que en un mundo donde la tecnología cambia de forma acelerada es importante estar preparados para el autoaprendizaje de dichas tecnologías y su rápida incorporación en los procesos productivos. Cada vez son más las empresas que demandan esta habilidad en sus empleados.

Como se ha planteado, la meta es acercarse al contexto local mediante la selección de problemas reales y la reflexión del impacto de sus soluciones de ingeniería en dicho contexto. En este sentido, el ABP propicia el aprendizaje a través de la solución de los problemas detectados, por medio de un proceso constructivista y no receptivo, con estudiantes que están aprendiendo de forma colaborativa y autónoma. El objetivo es que los estudiantes se enfrenten a problemas desde sus necesidades propias o desde las necesidades de las empresas del entorno. Parte de la solución es que ellos sean capaces de analizar el impacto de las respuestas que ofrece la ingeniería en el contexto local.

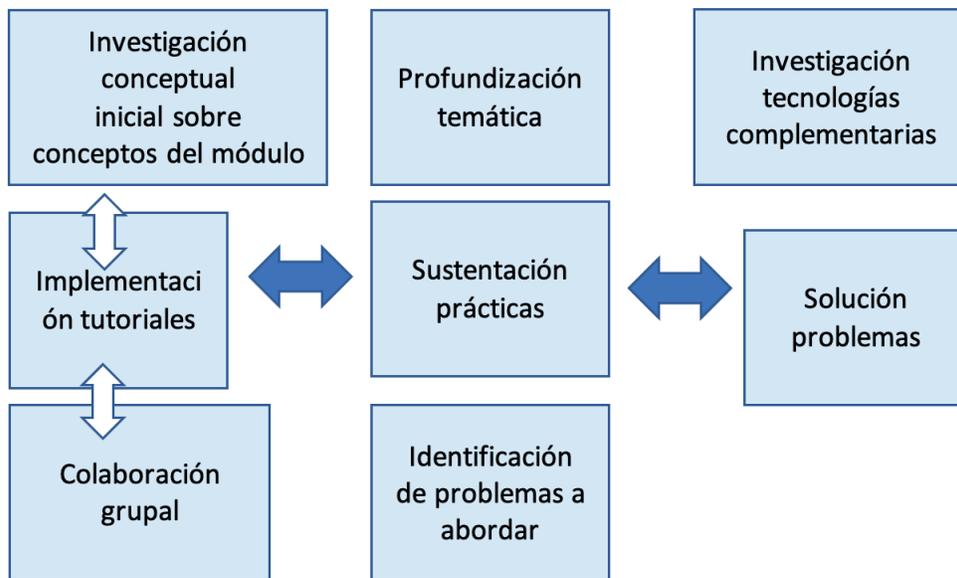
Metodología

El curso de Servicios Telemáticos está organizado por módulos temáticos; cada uno contiene el desarrollo de un microproyecto que busca dar solución a un problema, haciendo uso de las competencias aprendidas durante el eje con herramientas tecnológicas adicionales. Dichas competencias se soportan en prácticas desarrolladas semanalmente, las cuales se sustentan en clase y sirven para hacer seguimiento al aprendizaje de los estudiantes. Por su parte, las prácticas consisten en configurar servicios de telecomunicaciones a través de herramientas de *software* libre y sistemas operativos comúnmente usados en el mercado. También sirven para asimilar los conceptos teóricos vistos en clase y requieren de un alto porcentaje de trabajo independiente. Permiten construir conocimientos que estarán al servicio del desarrollo de cada microproyecto.

Por medio de este ejercicio se busca hacer un seguimiento preciso del proceso de aprendizaje de los estudiantes, y para eso se utilizan herramientas tecnológicas como Google Meet para tutorías, Slack para colaboración entre estudiantes y resolución de problemas con el profesor y videotutoriales de YouTube.

Los tres módulos del curso son: Introducción a los servicios telemáticos, Servicios y protocolos y Tendencias en servicios. En la figura 1 se muestra la secuencia de actividades para cada módulo del curso. En una primera fase, los estudiantes, de manera autónoma y colaborativa, investigan conceptos iniciales y resuelven problemas prácticos a través de la implementación de tutoriales proporcionados por el profesor. Luego, durante los tiempos de clase, profundizan en la temática y sustentan de forma oral las prácticas desarrolladas. Estos momentos se aprovechan para dialogar sobre posibles problemas y formular propuestas de los microproyectos a desarrollar. Durante la última fase, los estudiantes trabajan en la solución de los problemas previamente formulados y en la investigación con tecnologías complementarias que usarán para encontrar dicha solución.

Figura 1. Secuencia de actividades para un módulo



Fuente: elaboración propia.

Evaluación

Se usa la evaluación para aprender, es decir, la evaluación formativa, que permite adaptar los procesos formativos a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes. Esto se logra a través de un sistema de evaluación continua que da la oportunidad a los estudiantes de hacer seguimiento a sus procesos de aprendizaje, evidenciar los resultados que alcanzan y su nivel de desarrollo de competencias. Semanalmente, desarrollan y sustentan de manera oral prácticas asociadas a los temas vistos; estos espacios se aprovechan para aprender del error y ofrecer diferentes soluciones alternas.

Secuencia de actividades para el módulo de Tendencias en servicios

En este módulo se pretende aplicar nuevos conocimientos acerca de las tendencias en la construcción de servicios de red modernos para incorporarlos en la solución de problemas en la empresa escogida. Para ello, se brinda una aproximación teórico-práctica a las tendencias en la construcción de servicios de telecomunicaciones.

Aquí se introduce a los estudiantes en la computación en la nube, las tecnologías de análisis de datos y las tecnologías de internet de las cosas (IoT). Además, se desarrollan prácticas sobre los temas propuestos que les permiten obtener las competencias que posteriormente utilizarán en el desarrollo de un microproyecto en el cual se integrarán las tecnologías estudiadas. El estudiante tiene la posibilidad de proponer un problema (cuyo origen puede estar en la necesidad de una empresa), una iniciativa que solucione problemas en el contexto local o una iniciativa de interés propio. En su defecto, el profesor es quien propone el problema.

El dominio tecnológico que se adquiere a través del desarrollo de las prácticas permite a los estudiantes aprender las bases necesarias para profundizar de manera independiente y aprender sobre otras tecnologías relacionadas que deben ser incorporadas en la solución que deben plantear.

Semana típica de clases para el módulo de Tendencias en servicios

La figura 2 muestra una semana típica de clase para el módulo de Tendencias en servicios. En dicha semana se estudia la arquitectura de microservicios usada en aplicaciones web modernas y la utilización de interfaces estándar de comunicaciones basadas en el protocolo HTTP (API Rest). Este aprendizaje es clave para el desarrollo de aplicaciones en el área del internet de las cosas (IoT) y para la interconexión con plataformas de IoT disponibles en el mercado. A partir de este conocimiento, los estudiantes pueden aprender de manera independiente la forma de usar dichas plataformas y emplear lo aprendido en clase para interactuar con ellas en la solución de problemas reales.

Figura 2. Secuencia de las actividades, semana típica de un módulo de clase

	Antes	Durante	Después
Semana 1 (Servicios Web)	<p>Inicio del tutorial de implementación de Servicios Web + API Rest (Colaboración grupal)</p> <p>Recursos: Videos Teoría + EdPuzzle, Videos tutorial práctica, guía práctica (Canal YouTube), Slack</p>	<p>a) Presentación de Servicios Web y API Rest</p> <p>b) Discusión del tema y solución de problemas de la práctica</p> <p>c) Sustentación práctica Servicios Web y API Rest y sustentación</p> <p>Recursos: Repositorios GITHUB, WebEX</p>	<p>Revisión de Videos y lecturas complementarias</p> <p>Recursos: Videos y lecturas online</p>

Fuente: elaboración propia.

Durante la semana se resaltan tres momentos: antes, durante y después de la clase. Antes de la clase, los estudiantes deberán desarrollar de manera independiente una práctica asignada, para lo cual hacen uso de videotutoriales y guías de desarrollo propuestas por el profesor. En esta fase se incentiva la colaboración grupal con seguimiento constante por parte del profesor. Durante la clase, se profundiza en el tema, se solucionan problemas relacionados con el desarrollo de la práctica y se evalúa individualmente a través de sustentaciones orales. Finalmente, después de la clase, se asignan lecturas y videos para complementar el tema.

Herramientas tecnológicas de apoyo

Este proceso de aprendizaje se apoya en tecnologías útiles para favorecer cada momento, como lo muestra la figura 3. Antes de la clase, los estudiantes usan YouTube para seguir los videotutoriales, EdPuzzle para responder preguntas que permiten validar la comprensión de los temas estudiados, Google Drive y Google Classroom para seguir las guías y Slack para facilitar el trabajo colaborativo. Durante la clase se consideran herramientas de videoconferencia como Google Meet o Cisco Webex para llevar a cabo los encuentros sincrónicos, y GitHub, para la construcción colaborativa de soluciones y control de versiones. Después

del encuentro los estudiantes se apoyan en Google Classroom y YouTube para consultar material complementario.

Figura 3. Herramientas tecnológicas de soporte para el desarrollo de los módulos de clase



Fuente: elaboración propia.

En el modelo presencial virtual propuesto por la universidad, las herramientas tecnológicas descritas representan una ayuda importante para llevar a cabo cada uno de los momentos de la clase.

Referencias bibliográficas

- Allal, L. (1980). Estrategias de evaluación formativa: concepciones psicopedagógicas y modalidades de aplicación. *Infancia y aprendizaje*, 3(11), 4-22.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. *International society for technology in education*.
- Freire, P. & Faundez, A., (2013). *Por una pedagogía de la pregunta: crítica a una educación basada en respuestas a preguntas inexistentes*. Siglo Veintiuno Editores.
- García-Vera, N. O. (2012). La pedagogía de proyectos en la escuela: una revisión de sus fundamentos filosóficos y psicológicos. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 4(9), 685-707.
- Herrera, A. J. P. (2018). Aprendizaje basado en problemas y el aula invertida como estrategia de aprendizaje para el fortalecimiento de competencias matemáticas. *Cultura, educación y sociedad*, 9(3), 35-42.
- Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Informática. Agencia Nacional de la Calidad y Acreditación. Recuperado el 7 de noviembre de 2021. http://www.aneca.es/var/media/150388/libroblanco_jun05_informatica.pdf
- Stieben, L. G. I. (2017). El enfoque de las capacidades, la capacidad de búsqueda de información y el autoaprendizaje. *Ciencia, docencia y tecnología*, 28(54), 252-265.
- Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Especialización en lenguaje y pedagogía de proyectos (1999). *La pedagogía de proyectos: opción de cambio social*. Serie Cuadernos de Trabajo. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Wood, D. F. (2003). *Problem based learning*. *BMJ*, 326(7384), 328-330.

Aprendizaje Basado en Proyectos en la asignatura de Investigación: articulación de la Academia con las historias y los testimonios de la publicidad en la región

Erika Marieth Barbosa Ceballos

“Un buen proyecto tiene que referir a un conjunto de actividades concretas, interrelacionadas y coordinadas entre sí, que se realizan con el fin de resolver un problema, producir algo o satisfacer alguna necesidad.”

Díaz (2006, p. 35)

Resumen

Esta propuesta de Aprendizaje Basada en Proyectos (ABP) busca que el estudiante construya conocimientos relativos a la investigación como insumo para la creación de una propuesta publicitaria en un formato audiovisual denominado *storytelling* contar (“*tell*”) una historia (“*story*”); asimismo pretende integrar las competencias del saber-hacer, el análisis del contexto, el planteamiento de un problema, los objetivos, el marco teórico, la metodología y la creación de un producto. Estos son componentes que contribuyen a la realización articulada de una propuesta de aprendizaje situado basado en proyectos. El trabajo colaborativo con la Biblioteca y el Celee (Centro de Lectura y Escritura) aporta a su realización y tiene como objetivo potenciar el conocimiento en los estudiantes del programa

de Comunicación Publicitaria.

Palabras clave:

trabajo colaborativo, *storytelling*, *brainstorming*, pedagogías activas, creación, ABP, producción.

Abstract

This Project-Based Learning (PBL) proposal seeks for the student to build knowledge related to research as input for the creation of an advertising proposal and integrate the skills of know-how, context analysis, problem statement, objectives, theoretical framework, methodology, and the design of a product. They contribute to the articulated realization of a project-based learning proposal. Collaborative work with programs such as the Library and the Celee (Reading and Writing Center) contributes to its completion. The objective is to enhance students' knowledge of the Advertising Communication program. It promotes the production of an audiovisual advertising format called *storytelling* - to tell a story.

Keywords:

collaborative work, *storytelling*, *brainstorming*, active pedagogies, creation, PBL, production.

Introducción

La implementación de ABP en el curso nace de una lluvia de preguntas que hicieron los estudiantes sobre lo que sucede en su entorno y en su proceso de formación profesional. La problemática que surge es que poco saben o conocen sobre la historia de la publicidad en la región, pues estudian el programa de Comunicación Publicitaria pero no conocen ninguna publicación o producto relacionado con los antecedentes de esta profesión: cómo surgió y se desarrolló, qué personas contribuyeron, quiénes eran los clientes de las agencias, los medios publicitarios que predominaban y cómo se estructuraban los equipos en una agencia publicitaria.

El enfoque de la investigación en el marco del curso es cualitativo, con apoyo en la entrevista semiestructurada, pues las preguntas abiertas posibilitan enlazar temas que van surgiendo en el momento de la entrevista y responden a los objetivos del proyecto. Por ello, los estudiantes preparan con anterioridad las preguntas previendo encauzar otros temas mediante la escucha para acceder a los testimonios de las personas que fueron y han sido ícono del desarrollo de la publicidad en la región.

El tipo de investigación según los objetivos y la profundidad del proyecto es exploratoria¹, porque constituye un punto de partida para la formulación de otras investigaciones con mayor nivel de profundidad. En el ámbito nacional, solo existen algunos textos que van en dicha dirección como *Cien años de la publicidad colombiana* (2006) y la *Historia de la publicidad gráfica colombiana* (1992), de José María Raventós.

La revisión del panorama internacional permitió encontrar el libro más antiguo que se conoce sobre la historia de la publicidad: el de Henry Sampson, quien considera que la publicidad comienza en la antigüedad. Se trata de *A History of Advertising from the Earliest Times*, publicado en Londres en 1874 y reeditado por Gale Research en 1974. Igualmente, se halló que en 1955 apareció el libro de Marcel Galliot titulado *La publicité à travers les ages*; en 1962, el libro de Blanche Beatrice Elliott, *A History of England Advertising*; y en 1965, el de Philippe Schuwer: *Histoire de la Publicité*. En España, en 1983, se publicó *Historia de la publicidad*, de Raúl Eguizábal.

¹ El objetivo de una investigación exploratoria es, como su nombre lo indica, examinar o explorar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado nunca antes. Por lo tanto, sirve para familiarizarse con fenómenos relativamente desconocidos, poco estudiados o novedosos, permitiendo identificar conceptos o variables promisorias, e incluso identificar relaciones potenciales entre ellas. Tomado de: Cazau, P. (2006). *Introducción a la investigación en ciencias sociales*.

Abordar la historia de la publicidad en la región nació de la lluvia de preguntas realizada con los estudiantes y dirigida por la docente. Las herramientas del ABP se sustentan en la pedagogía activa del aprendizaje y el trabajo colaborativo, así que todos trabajan de manera cooperativa alrededor del proyecto. Para el planteamiento del tema, se acudió a la pedagogía de la pregunta, pues el ABP tiene en cuenta los intereses de los estudiantes; para ello se requiere que se cuestionen a sí mismos e interroguen el contexto global y el inmediato. Se trata de constituir una comunidad de práctica denominada “participación periférica legítima”, según Jean Lave y Etienne Wenger (1999), en donde el estudiante pasa de una posición marginal (“periférica”) a otra más central, conforme avanza su formación en la “comunidad profesional” (Kristensen, 2001).

Para el presente proyecto, se invocó la idea de la educación científica que propone John Dewey (1859-1952), quien destaca el papel de la formación científica en los niños y los jóvenes y la importancia de la experimentación por medio del método científico. También se consideró el segundo principio, basado en la educación pragmática, centrado en la experiencia como prueba del conocimiento. Con el proyecto, se buscó brindar, entonces, una formación basada en investigación que contribuyera a establecer el contacto con la realidad, a fin de que el estudiante estimulara su actividad intelectual, creadora y curiosa.

Cabe destacar que para Dewey, el pensamiento reflexivo es “la mejor manera de pensar”. Considera que pensar “implica: 1) un estado de duda, de vacilación, de perplejidad, de dificultad mental, en la que se origina el pensamiento, y 2) un acto de búsqueda, de caza, de investigación, para encontrar un material que esclarezca la duda, que disipe la perplejidad” (1989, p. 27-28). Cuando se aplica esta definición en el proyecto, se busca que el estudiante adquiera la habilidad de plantearse preguntas a partir de una situación del contexto, para luego comenzar con la búsqueda de antecedentes, que lo lleven a conocer el estado de esa situación: lo que se ha estudiado, quiénes y en qué lugares y cuáles han sido los aportes más relevantes.

Este ejercicio se desarrolló con la metodología de *brainstorming*², una herramienta de trabajo grupal que facilita la propuesta y creación de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. Para promoverlo, se utilizó la pregunta como recurso pedagógico. Hay que señalar que la pregunta es, además, un elemento pedagógico que estimula y da solidez al proceso de autoaprendizaje.

² Idea, C. B. (2020). *Manual de la creatividad empresarial*.

Frida Díaz afirma que la meta es la construcción de conocimientos y habilidades de alto nivel o la adquisición de estrategias adaptativas y cooperativas para la solución de problemas pertinentes en escenarios tanto académicos como cotidianos. La construcción del conocimiento no deviene de que el profesor transmita y los estudiantes reciban, sino que hace referencia a los enfoques sobre los contextos situados del acto de aprender como un proceso de construcción social (Díaz, 2006).

El enfoque de proyectos asume una perspectiva situada en la medida en que su fin es acercar a los estudiantes al comportamiento propio de los científicos sociales; por supuesto, en sintonía con el nivel educativo y las posibilidades de alcance de la experiencia formativa. En la conducción de un proyecto, los estudiantes contribuyen de manera productiva y colaborativa en la construcción conjunta del conocimiento, en la búsqueda de una solución o de un abordaje innovador ante una situación relevante (Díaz, 2006). Es decir que el estudiante no aprende aislado porque enriquece el conocimiento, amplía sus perspectivas y se desarrolla como persona mediante la comunicación y el contacto personal con los docentes y los compañeros de grupo.

Durante la ejecución, los estudiantes desarrollan un producto a través del *storytelling*, término que hace referencia al hecho de contar (*tell*) una historia (*story*). La National Storytelling Network (NSN), Red Nacional de Estados Unidos para la Preservación del *Storytelling*, que aglutina a clubes y asociaciones locales por todo el país, lo define como “el arte interactivo de utilizar la palabra y la acción para revelar los elementos e imágenes de una historia fomentando al mismo tiempo la imaginación del oyente” (2012, p. 69).

El propósito general del proyecto de aula es el aprendizaje de competencias relacionadas con la investigación-creación, mediante la definición de una estructura de exploración que conduce a la creación mediante el formato de *storytelling*. En esta ocasión, se consideraron tres objetivos: 1) la elaboración de un estado del arte a través de un artículo informativo sobre el desarrollo histórico de la publicidad; 2) la construcción de un planteamiento del problema, con la pregunta, la justificación y los objetivos; la creación de un contenido publicitario, que considerara los antecedentes, en un artículo informativo (según la recomendación realizada por el Celee). Entre dichos objetivos, se buscaba aprender a formular un problema y saber justificar la necesidad de una investigación, mientras se desarrollaba la capacidad de “crear”, de elaborar y construir contenidos publicitarios a través de un *storytelling*.

Proceso de implementación

Se realizó un proceso de mediación de la experiencia en el que el profesor y el estudiante participaron de manera activa. Este ejercicio se orientó hacia una producción concreta. Aquí, los estudiantes participaron y asumieron un rol activo para su producción. Se hizo evidente la articulación de los aprendizajes de otras asignaturas y áreas, lo cual generó un trabajo entre una o más disciplinas. Finalmente, a través de la cooperación, se tomaron decisiones, se elaboró una planificación y se coordinó lo relacionado.

- **Primera etapa. Realización del *brainstorming* o lluvia de ideas para la investigación y el estado del arte.**

Se identificaron diversos problemas o situaciones de la cotidianidad que, desde la publicidad, se podían solucionar a través de un proceso investigativo, apuntando a un producto que aportara al conocimiento de la profesión. En ese escenario se concluyó que era importante construir la memoria histórica de lo sucedido con el desarrollo de la publicidad en la región.

Igualmente, a los estudiantes se les planteó la necesidad de definir los enfoques para abordar el proceso de búsqueda, y en conjunto se seleccionaron los subtemas, a través de preguntas que debían resolver mediante el proceso de búsqueda.

Para conocer los antecedentes históricos acerca del surgimiento y desarrollo de la publicidad, los estudiantes se organizaron en grupos de cuatro personas (seleccionados por ellos mismos) y escogieron uno de los siguientes subtemas o enfoques para abordar la historia de la publicidad:

¿Quiénes fueron los personajes más representativos en la historia de la publicidad y cómo aportaron a su desarrollo?

¿Qué papel tuvo la publicidad en la primera y segunda revolución industrial?

¿Qué papel tuvo o tiene la publicidad en la tercera y cuarta revolución industrial?

¿Cuáles fueron las marcas y organizaciones que aportaron al desarrollo de la publicidad en Colombia?

¿Cuáles fueron los medios y agencias que aportaron al desarrollo de la publicidad en Colombia?

¿Cuál fue el desarrollo de la historia gráfica de la publicidad en Colombia?

Para dar respuesta a estas preguntas, los estudiantes debían realizar un estado del arte; en consecuencia, fue necesario consultar fuentes sobre el desarrollo y el conocimiento del tema de investigación. Se les orientó en el uso de los recursos del CRAI (Centro de Recursos para el aprendizaje y la investigación) en el nivel DHI.

El propósito era presentar un artículo que suscitara el interés de la comunidad y el público en el cual se expusieran los conocimientos sobre el tema, recogidos en las búsquedas bibliográficas. También se impulsó una estrategia para que todos los estudiantes participaran en la redacción del texto, es decir, que asumieran un trabajo colaborativo. Como apoyo para la escritura participó el Centro de Lectura y Escritura, con una de sus tutoras docentes, quien propuso la siguiente estructura del escrito:

Introducción: apartado en el que se expone con claridad de qué se hablará y cómo se abordará el tema (presenta las partes del artículo).

Cuerpo: dividido en subtemas/líneas temáticas/partes (las divisiones pueden darse con los cambios de párrafos). Se plantean y desarrollan, en cada parte, las informaciones relevantes encontradas y seleccionadas sobre el asunto que se expone en relación con el tema global del artículo.

Conclusión: cierre que redondea el artículo. Puede retomar de manera sintética las ideas centrales desarrolladas. El objetivo es que el lector tenga una impresión general sobre el tema tratado en el texto.

Gráficos, imágenes, esquemas, etc.: permiten que la divulgación sea efectiva pues detallan los asuntos, los hacen más explícitos. Provocan que el lector capte mejor las ideas expuestas.

- **Segunda etapa. Elaboración del título, la justificación, el planteamiento del problema, formulación de una pregunta sobre el problema, identificación de los objetivos y delimitación de la metodología.**

La coyuntura sanitaria por el COVID-19 llevó a que las universidades generaran estrategias pedagógicas a través de la modalidad virtual³. Por tal motivo, se medió

³ “La UAO, en su modalidad virtual, le apuesta a la presencialidad cognitiva que demanda de la vinculación y participación activa de un estudiante en las interacciones, en los intercambios simbólicos que subyacen en las experiencias de aprendizaje dentro de un ambiente educativo

la experiencia a través de la plataforma Zoom. Se dieron indicaciones acerca de lo que era plantear un problema, formular preguntas, subpreguntas, escribir una justificación y proponer objetivos. Para el trabajo colaborativo se utilizó un documento compartido en la plataforma Google Drive, donde todos los grupos incluían sus aportes en cada uno de los ítems entregados. Aunque cada grupo recibía asesoría personalizada, los demás compañeros podían apoyar las propuestas de sus pares. Las plataformas digitales se utilizaron como herramienta cognitiva al servicio del proyecto. En esta etapa, los estudiantes definían la manera de abordar su investigación para aportar al proyecto de la asignatura, titulado “Construcción de memoria de la publicidad en la región, desde las historias y los testimonios”.

Temas propuestos por los estudiantes. Los estudiantes continuaron trabajando las propuestas que consideraron de interés; se conformaron doce grupos, distribuidos en las siguientes líneas temáticas recogidas en la tabla 1.

Tabla 1. Temas propuestos por los estudiantes

Grupo	Tema
1	La construcción de la memoria histórica de la publicidad desde el proceso estratégico de la publicidad OOH (<i>out off home</i>), en especial en vallas, carro-vallas.
2	La construcción de la memoria de la publicidad desde la mirada de las mujeres creativas de las agencias de publicidad en Cali.
3	La construcción de la memoria histórica de la publicidad desde los testimonios de diseñadores gráficos que contribuyeron a su desarrollo.
4	La construcción de memoria de la publicidad en las instituciones de educación superior en Cali. Estudio de caso: Universidad Autónoma de Occidente.
5	La construcción de la memoria de la publicidad política en la región.

y reconoce la posibilidad de mediar tecnológicamente símbolos de naturaleza física y digital asociada con realizaciones orales, gestuales, escritos, visuales y audiovisuales aceptando que algunas expresiones no se pueden mediar como aquellas percibidas por el gusto, el tacto y el olfato”. (*Documento de justificación solicitud de registro calificado único de pregrados virtuales bajo modelo de presencialidad cognitiva virtual*, Universidad Autónoma de Occidente, mayo, 2020).

Grupo	Tema
6	El desarrollo del emprendimiento publicitario en Cali.
7	La construcción de la memoria histórica de la publicidad desde los testimonios de personas que contribuyeron a ella. Entrevista a Margarita Morales.
8	La construcción de la memoria histórica de la publicidad desde los testimonios de personas que contribuyeron a ella. Entrevista a Óscar Guzmán Valbuena.
9	La construcción de la memoria histórica de la publicidad digital desde los testimonios de personas que contribuyeron a ella. Entrevista a Néstor Sepúlveda.
10	La construcción de memoria histórica de la publicidad desde Cali como marca ciudad.
11	La construcción de la memoria histórica de la publicidad desde el proceso estratégico de la publicidad BTL.
12	La construcción de la memoria histórica de la publicidad desde las marcas y organizaciones.

Luego, los estudiantes debían presentar la propuesta con la estructura que se presenta en la tabla 2.

Tabla 2. Estructura del proyecto trabajado

<p>Título. Presenta la idea clara y precisa del problema, es el tema delimitado, indica de manera sintética el contenido del proyecto. Describe el tema central del trabajo.</p>
<p>Planteamiento del problema. Plantea una situación o problemática actual desde la publicidad y que pueda aportar a la memoria histórica de la ciudad. De acuerdo con su título de investigación, realiza el planteamiento del problema teniendo en cuenta la siguiente estructura:</p> <p>Paso 1. Antecedentes del problema. Ubica el tema contenido en el problema dentro de un campo teórico y un contexto empírico. Para realizar la contextualización teórica, es necesario que, de acuerdo con el título, identifique palabras clave de su investigación y tome mínimo un autor que defina el concepto principal de su investigación (el más reconocido en ese campo) para la contextualización empírica (se incluye información obtenida por medio de la experiencia, la observación, basada en la evidencia y en el conocimiento de esa realidad que usted tenga); luego, describa hechos, situaciones, datos, conceptos, relacionados con el problema, que apoyen el discurso: como se ha presentado el fenómeno en un contexto particular, qué estudios se han hecho del fenómeno a nivel local, regional, nacional e internacional, qué respuestas se han dado al fenómeno. En este punto, se muestra que el estudiante se documentó sobre el problema.</p> <p>Por ello, es necesario la realización de un estado del arte, el cual consiste en la revisión de investigaciones o trabajos sobre el tema propuesto (qué temáticas abordan; si es un libro, un capítulo de libro, una tesis, trabajo de grado, un <i>storytelling</i>...) y cómo aporta al desarrollo del trabajo.</p> <p>Paso 2. Situación actual: ¿cuál es el vacío de conocimiento?</p>
<p>Formulación de la pregunta problema. El problema se plantea a través de una pregunta de investigación. El investigador espera responderla y, de esta manera, resolver el problema planteado. De acuerdo con lo visto en el planteamiento del problema, se construye la pregunta problema de investigación, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:</p>
<p>La sistematización del problema a partir de la descomposición de la pregunta (formulación del problema) en pequeñas preguntas o subproblemas.</p>
<p>La construcción de los objetivos, que están directamente relacionados con la pregunta problema y constituyen la formulación de la meta final que dará como cumplido el proyecto de investigación. Para elaborarlos es importante plantearse las siguientes preguntas: ¿qué quiero hacer en la investigación?, ¿qué es lo que busco conocer?, ¿a dónde quiero llegar?</p>
<p>Justificación. Argumentación de la importancia de la investigación para la ciudad, para la publicidad y para su formación como estudiantes de publicidad.</p>
<p>Metodología. Definición del procedimiento que se va a realizar para el desarrollo del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tipo de estudio según el espacio físico en el que se desarrolla la investigación. - Tipo de estudio según la ubicación temporal del objeto de estudio. -Tipo de estudio según el nivel de profundidad. -Método. - Tipo de estudio según el enfoque. -Tipo de fuentes. -Técnicas.

- **Tercera etapa. Investigación para la creación.**

En esta etapa se elaboró un *storytelling* como estrategia publicitaria. Se hizo mucho énfasis en la importancia de conectar el producto con la pregunta problema, la sistematización, los objetivos y la metodología, para que la investigación no se desligara de la creación, y el *storytelling* pudiese contribuir con lo propuesto.

Vale destacar que los estudiantes pensaban que el proceso de investigación era ajeno al proceso de producción publicitaria, que solo la creatividad y la estrategia eran importantes. No obstante, para este trabajo tuvieron que realizar una búsqueda de antecedentes, plantearse diversas preguntas y, a partir de allí, proponer los objetivos y plantear la fase metodológica.

Del mismo modo, desarrollaron las preguntas para la entrevista semiestructurada, acudiendo a la fase de sistematización del problema y revisando que las preguntas dieran respuesta a lo propuesto en cada uno de los objetivos. Luego, iniciaron la búsqueda de aquella persona que se convertiría en la fuente primaria vital para la realización de la entrevista.

En época de pandemia sentían que era difícil llegar a dicha fuente por el distanciamiento social decretado por el Gobierno; también pensaban que la creación del *storytelling* sería muy difícil, por la limitación de los recursos tecnológicos como cámaras, salas de edición, luces, sonido y animación, a los que muy posiblemente hubiesen podido tener acceso en la universidad, si la ciudad no se hubiera encontrado en cuarentena.

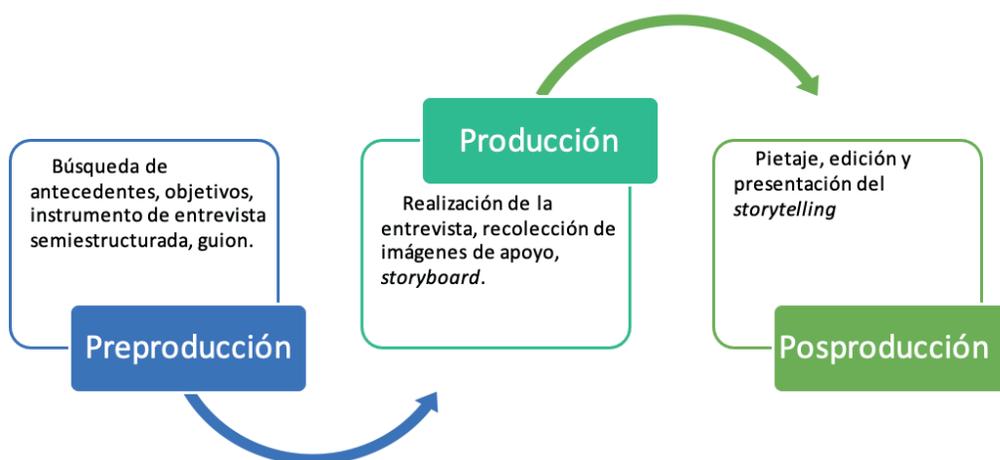
A lo largo de las clases se escuchaban diversos tonos de voz: propositivos, dispuestos a eliminar las barreras y conseguir los recursos digitales a través de programas y tutoriales que los llevara a la creación; incrédulos, pues pensaban que hacer el ejercicio sería muy difícil, ya que en el transcurso de la carrera no habían realizado una producción de este tipo. Al final, los estudiantes con mejor disposición influyeron en los incrédulos para que se motivaran, dejaran atrás los bloqueos creativos y pidieran apoyo a sus compañeros y a profesionales del campo, mientras acudían a las herramientas educativas que el ecosistema digital ofrece. Con las mismas fuentes a las que recurrieron para las entrevistas, recolectarían archivos históricos de campañas publicitarias e imágenes de la época, que servirían de apoyo para el *storytelling*.

La plataforma Zoom se convirtió en el escenario donde se vivía la estrategia de aprendizaje, mientras a través del Google Drive todos los estudiantes en un mismo archivo contribuían al desarrollo de la propuesta. Al mismo tiempo, como profesora, orientaba al grupo y hacía la respectiva retroalimentación; los medios virtuales

permitían hacer seguimiento de los aportes de cada uno en tiempo real. De esta manera, fueron desarrollando la fase metodológica del instrumento de la entrevista semiestructurada, el cual fue revisado antes del encuentro con el entrevistado.

Para la creación del *storytelling*, los estudiantes desarrollaron las etapas de preproducción (antecedentes, objetivos, instrumento de entrevista semiestructurada, guion), producción (entrevista, recolección de imágenes de apoyo, *storyboard*) y posproducción (pietaje, edición y presentación del producto).

Figura 1. Etapas para la realización del storytelling



Durante el proceso de preproducción del *storytelling*, los estudiantes comenzaron con la realización de un documento que abordara en un primer borrador la estructura del mensaje. Allí se debían incluir aspectos como:

-Con quién quieren conectar a través de la historia que se va a contar.

-Cuál es el público objetivo.

-A través de qué emoción, ideas y valores pueden representar la historia, cómo quieren conectar y empatizar con el público. Por ejemplo: una preocupación, dolor, humor, amor, una necesidad, un miedo, una emoción, un problema, un hecho, un sentimiento, una experiencia humana real.

-Cuál es el inicio, el nudo y el desenlace.

-Cómo es el personaje al que le ocurrieron cosas positivas o negativas, para que el público pueda identificarse o simpatizar con él.

Para la etapa de producción del *storytelling*, los estudiantes contactaron por correo electrónico a las personas que cumplían con la experticia en la temática propuesta. La entrevista se llevó a cabo a través de Google Meet, debido a la actual situación de distanciamiento social generada por la pandemia.

Figura 2. Entrevista a Óscar Guzmán Valbuena

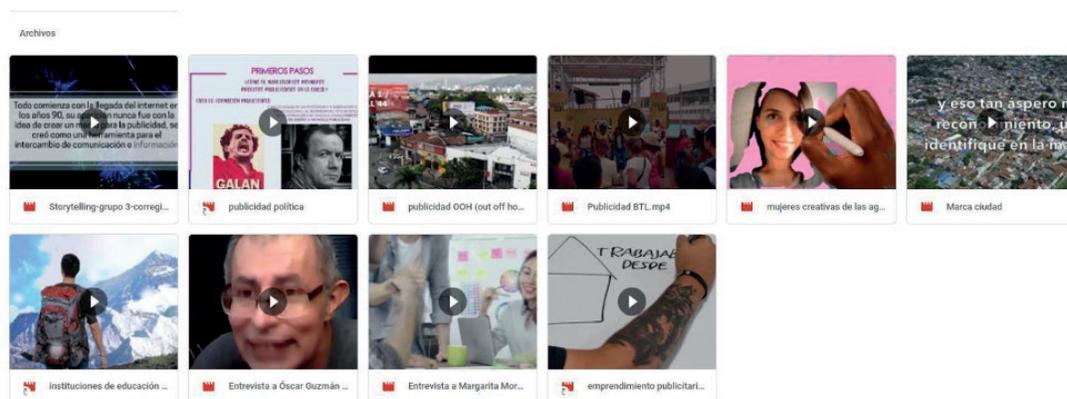


Fuente: elaboración propia.

Etapa de posproducción del video

Posteriormente, los estudiantes realizaron el pietaje y la edición de la entrevista, con el apoyo del *software* que la universidad, en tiempos de pandemia, liberó para que pudiesen trabajar desde casa. El propósito principal era transmitir la historia de la publicidad a los caleños a través de los personajes y protagonistas que hicieron parte de esta construcción y han permitido visibilizar la creatividad en la región.

Figura 3. Videos de los storytelling compartidos en Google Drive



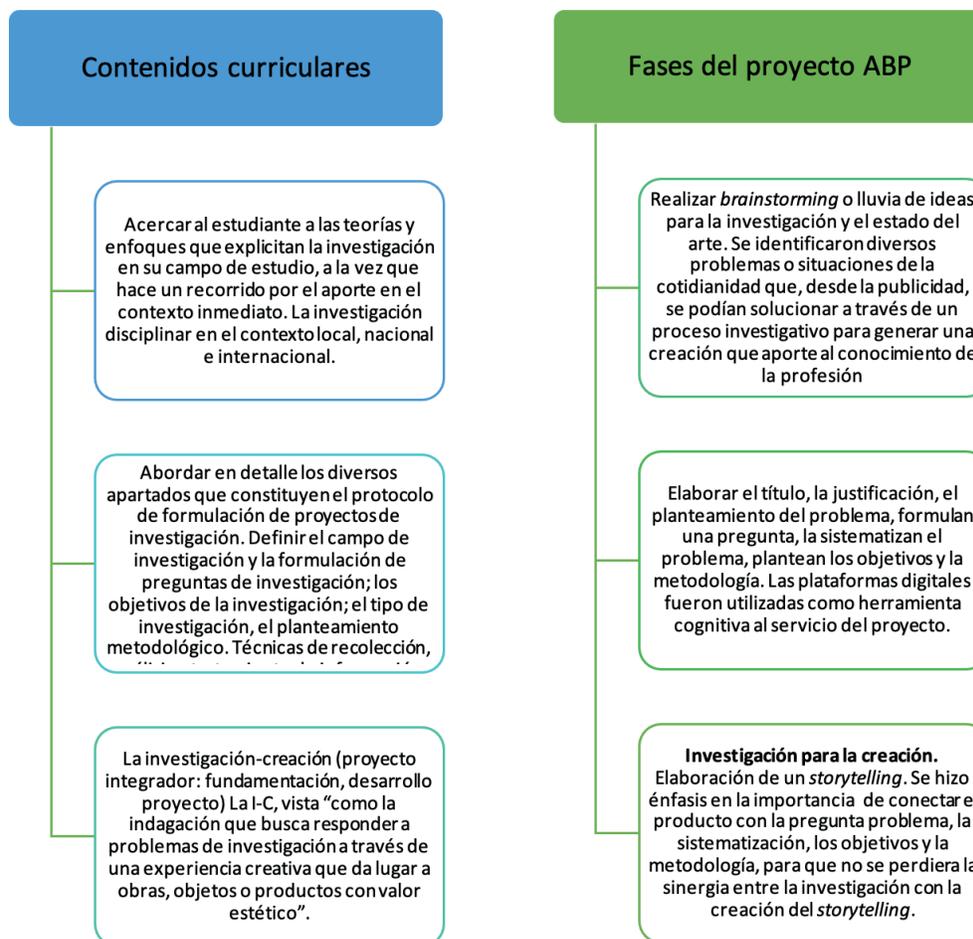
Fuente: elaboración propia.

Los estudiantes presentaron sus creaciones de storytelling a través de la plataforma Zoom; parte de su objeto de estudio fue el artefacto como obra artística que integra la investigación y el pensamiento creativo.

Para la evaluación se establecieron los siguientes criterios:

- Elaboración del planteamiento del problema, sistematización del problema, formulación de una pregunta, realización de la justificación y redacción de los objetivos. Los aspectos en detalle se encuentran en la tabla 2.
- Conexión entre el *storytelling* y la estructura de la investigación, haciendo énfasis en el cumplimiento de los objetivos propuestos.
- Narración de la historia: estrategias de conexión a través de la historia que se va a contar; emociones, ideas y valores que se representan en la historia; cómo conectaron y empatizaron con el público; la estructura del inicio, nudo y desenlace; la descripción del personaje al que le ocurrieron cosas positivas o negativas, para que el público pueda identificarse o simpatizar con él y las imágenes de apoyo que permitieran recrear la historia.
- Revisión de la estrategia desarrollada como trabajo colaborativo: rol que desempeñó cada estudiante y la contribución a la creación del producto.

Figura 4. Articulación de las fases del proyecto con los contenidos curriculares



Fuente: elaboración propia.

La autoevaluación, la reflexión acerca de la experiencia

El día de la presentación del *storytelling*, se habilitó un documento compartido a través de Google Drive, para que los estudiantes reflexionaran acerca de su propia experiencia. Para ello, se realizaron seis preguntas orientadoras que se encuentran en la tabla 3.

Tabla 3. Preguntas orientadoras para la reflexión

Grupo	¿Cómo fue el rol de la profesora?	¿Cómo fue su participación como estudiante?: participante activo, comprometido y responsable, colaborador, trabajó en equipo.	¿Cuáles fueron los principales aportes para su formación al desarrollar este trabajo?	¿Cuáles fueron los principales inconvenientes para la realización del trabajo y qué aspectos considera que quedaron faltando para cumplir con los objetivos?	De lo visto en la clase de investigación, ¿qué aspectos considera haber aprendido con este ejercicio?
-------	-----------------------------------	---	---	--	---

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la respuesta a la primera pregunta, ¿cómo fue el rol de la profesora?, los estudiantes destacaron su papel como asesora para el desarrollo de su trabajo:

La profesora se encuentra presente en cada proceso, resolviendo dudas y asesorando para el mejoramiento del trabajo. Maneja dinámicamente el desarrollo de la actividad permitiendo un aprendizaje más estructurado mediante la formación del producto final (Hellen Valeria Muñoz).

También resaltaron el compromiso de las personas a quienes entrevistaron e hicieron posible la creación del *storytelling*.

Con respecto a la pregunta ¿cómo fue su participación como estudiante?, recalcaron la importancia del trabajo colaborativo para el cumplimiento de lo propuesto:

Principalmente fuimos un grupo activo, teniendo en cuenta que presentamos cada avance con anticipación a las fechas para tener la oportunidad de tener un desarrollo lo mejor posible, y que junto a nuestro compromiso tanto individual y como grupal, no hubiese podido ser tan provechoso. Para terminar, resaltaremos que el trabajo en equipo fue muy motivante para la construcción de esta investigación (Melissa Mejía).

Los estudiantes consideraron que entre los principales aportes para su formación se encontraban la información y los hechos históricos relacionados con su profesión; el aporte del conocimiento de los entrevistados sobre sus experiencias y las vivencias propias; los datos informativos que fueron base para buscar más contenido, además de artículos de periódicos que arrojaron información del pasado:

Los principales aportes que recibimos para la realización del proyecto fue por parte de la experiencia personal del Comunicador Social Óscar Guzmán, siendo *copy* en las distintas agencias en las que trabajó, durante la época de los años 80 y 90; nos brindó mucha información de calidad, que nos llevó a entender muchos aspectos de la publicidad de antes, campañas y personajes que marcaron en la historia de la publicidad, fue lo que nos llevó a sacar adelante el proyecto (María Camila Restrepo).

Entre los principales inconvenientes para la realización del trabajo que impidieron cumplir a cabalidad los objetivos, está el distanciamiento social decretado por el Gobierno, por el COVID-19, lo que generó cambios en las metodologías de trabajo en equipo con sus compañeros. Manifestaron que les hubiese gustado tener un contacto más cercano con los entrevistados y haber contado con un buen acceso a internet, al igual que tener a su disposición los recursos tecnológicos que la universidad ofrece (cámaras, salas de edición, sonido). A pesar de que se asume que los estudiantes actuales son “nativos digitales”⁴, la ausencia de interacción física y del trabajo colaborativo presencial fue un aspecto que destacaron: “La dinámica de redescubrir la forma de realizar trabajos en grupo por la virtualidad, ya que estábamos acostumbrados a reunirnos, vernos y compartir nuestras ideas, presencialmente” (Santiago Martínez).

En relación con la pregunta “de lo visto en la clase de investigación, ¿qué aspectos considera que aprendió con este ejercicio?”, respondieron que la asignatura les permitió conocer a través de la investigación”, temáticas relacionadas con la profesión, y entender que la publicidad tiene que reinventarse de manera permanente. Mencionaron que aprendieron a ser más críticos con la información que recibían y por eso consideraron que es necesario investigar. También destacaron que aprendieron “cómo formular las preguntas correctas, cuáles son los pasos para realizar un buen trabajo de investigación, los tipos de instrumentos de recaudación de información y cómo llevar todo esto a un producto creativo como lo es un *storytelling*” (Christian Hernández).

Para el fortalecimiento de la estrategia de ABP en el futuro, se preguntó sobre las recomendaciones que les darían a aquellos estudiantes que quisieran realizar un trabajo similar. Las respuestas se centraron en aplicar el paso a paso de los temas vistos en el desarrollo de la propuesta, consultar fuentes primarias y secundarias

⁴ El profesor Marc Prensky describe las diferencias insondables, la discontinuidad, que existe entre la generación actual de jóvenes –que ha nacido y crecido con la tecnología– a quienes llama “Nativos Digitales”, y las generaciones anteriores –que adoptaron la tecnología más tarde en sus vidas–: los inmigrantes. Prensky, M. (2010). *Nativos e inmigrantes digitales*. Distribuidora Sek.

para conocer sobre la temática, trabajar en grupo, entregar avances en las asesorías, tener material fotográfico y audiovisual. También recomendaron:

Empleen las metodologías vistas en clase, las retroalimentaciones que propicia la profesora, que tengan muy en cuenta los objetivos y los cumplan debidamente con respecto a la investigación y las herramientas, que consulten también en archivos históricos de periódicos, libros, videos que se puedan encontrar en la Biblioteca Departamental o en el Museo La Tertulia (Brayan Gaitán).

Conclusiones

Las pedagogías activas son una oportunidad para que el docente asuma el rol de mediador en el planteamiento de preguntas y oriente el interés del estudiante que quiere conocer sobre una situación real cercana a su profesión. Como se manifestó, en este proyecto fueron los mismos estudiantes quienes orientaron las ideas y las propuestas de creación publicitaria.

Como el ABP es una estrategia pedagógica que tiene en cuenta los intereses de los estudiantes, el proyecto que se trabajó en esta asignatura nació de una lluvia de ideas, ejercicio que permitió que los estudiantes comenzaran a cuestionarse acerca de lo que sucedía en su entorno y sobre sus intereses en su proceso de formación profesional.

En la puesta en marcha del proyecto se cumplieron las siguientes competencias, planteadas por Perrenoud (2000b, p. 4): 1) la competencia para la definición y afrontamiento de problemas auténticos; 2) las competencias para la cooperación y el trabajo en red; 3) las competencias para la comunicación escrita; 4) las competencias para la autoevaluación de las tareas desarrolladas.

La ejecución del proyecto es el comienzo y, a su vez, la oportunidad de propiciar resultados, que nos permiten visibilizar esas grandes historias y personajes que han aportado al desarrollo de lo que es la publicidad hoy en día, creación que aporta a la construcción de memoria de esta profesión en la región.

Referencias

- Araújo, O. Z. (2005). La pedagogía de la pregunta. Una contribución para el aprendizaje. *Educere*, 9(28), 115-119.
- Astaíza, F; García, D; Martín, C; Montenegro, M; & Salive, M. [1] (2014). Actualización del documento de campo: *Procesos de producción de valor en el campo profesional publicitario*, 7-11.
- Boje, D. M. (1995). Stories of the storytelling organization: A postmodern analysis of Disney as "Tarnara-Land", *Academy of Management Journal*, 38(4), 997-1035.
- Dewey, J. (1938/2000). *Experiencia y educación*. Losada. Haven, K. (2007). Story proof. The science behind the startling power of story. Libraries Unlimited.
- Kristensen, S. (2001). El desarrollo de prácticas internacionales de trabajo como método didáctico. *Revista Europea de Formación Profesional*, (23), 39-48.
- Martín, R. B. (2016). Los procesos de participación periférica legítima en dos contextos diversos. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, 5(3), 205-218.
- Mckee, R. y Fryer, B. (2003). Storytelling that moves people. *Harvard Business Review*, 81(6), 997-1035
- Péninou, G. (1976). *Semiótica de la publicidad*. Gustavo Gili.
- Péninou, G. (1981). Narration et argumentation en publicité. *Français dans le Monde*, 163, 28-38.
- Prensky, M. (2010). *Nativos e inmigrantes digitales*. Distribuidora Sek.
- Roig, F. (2014). *La estrategia creativa. Relaciones entre concepto e idea*. Infinito.
- Vizcaino Alcantud, P. J. (2017). Del *storytelling* al *storytelling* publicitario: el papel de las marcas como contadoras de historias. (Tesis de grado), Universidad Carlos III de Madrid.

Propuesta de implementación de Aprendizaje Basado en Problemas en la asignatura Teoría Económica, de la facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Occidente

Carlos Hernán Isáziga David

Resumen

El presente artículo esboza la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para la asignatura Teoría Económica en la facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Autónoma de Occidente, como estrategia en la formación de competencias. Las prácticas del ABP se centran en el trabajo autónomo del estudiante y ofrecen la oportunidad de monitorear en detalle los aprendizajes y sus competencias en diferentes momentos de formación. La experiencia aquí presentada intenta mostrar cómo los profesores requieren diseñar rúbricas adaptadas al proceso de formación profesional en el aula.

Palabras clave:

aprendizaje, proyectos, trabajo autónomo y formación

Abstract

This article outlines the implementation of Project Based Learning - PBL for the subject Economic Theory, in the Faculty of Administrative Sciences of the Universidad Autónoma de Occidente, as a strategy in the formation of competencies. PBL practices focus on the student's autonomous work and offer the opportunity to monitor in detail the learning and their skills at different times of training. The experience presented here shows how teachers need to design rubrics adapted to the professional training process in the classroom.

Keywords:

learning, project, autonomous work and training

Introducción

Para Imaz (2014), los cambios en la sociedad y en la educación superior en los últimos años y décadas presuponen innovar las metodologías docentes. El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una de las metodologías activas y participativas que contribuye a esta renovación. El mismo Imaz (2004), siguiendo a Delors (1996), González y Wagenaar (2003), considera que el modelo ABP ayuda a comprender cómo se vive y cómo se transforma la sociedad contemporánea, a partir del enfoque por competencias como eje que orienta la práctica educativa.

En el ABP las prácticas del aprendizaje se centran en el trabajo autónomo del estudiante y ofrecen la oportunidad de monitorear detalladamente, en diferentes momentos del proceso, los aprendizajes y las competencias relacionadas. El profesor es mediador en el proceso de aprendizaje a través del diseño consensuado entre un equipo de docentes de núcleos problemáticos y módulos interdisciplinarios. Asimismo, por medio de fuentes de información y recursos didácticos, el estudiante es consciente de lo que está aprendiendo. El estudiante es activo y constructivo, hace ajustes y corrobora el grado de comprensión de los conocimientos, como se expone en la tabla 1.

Tabla 1. Del modelo tradicional al enfoque de competencias

MODELO TRADICIONAL	ENFOQUE DE COMPETENCIAS
<p>Individualismo docente Planes fragmentados; materias disciplinares Programas organizados por temas Lección magistral Manual único y documentos complementarios</p> <p>Profesor transmisor Alumnado pasivo y receptivo</p> <p>Calificación final: examen Institución académica cerrada</p>	<p>Equipos docentes Planes integrados, módulos interdisciplinares Programas estructurados en núcleos problemáticos Métodos docentes innovadores Fuentes de información y recursos didácticos Profesor mediador Alumnado activo y constructivo Evaluación holística: caracterización de competencias Diversos espacios y ambientes Comunidad de aprendizaje</p>

Fuente: con base en López Ruiz (2011) citado por Imaz (2015).

La trayectoria del enfoque

La economía es una ciencia social que estudia las decisiones financieras de personas, organizaciones y del Estado, en ámbitos que trascienden no solamente la producción, el consumo, la compra, la venta, el ahorro y la inversión en bienes y servicios; es decir, todos los recursos de un país, sino también el estudio de algo completamente material: la riqueza o recursos o el producto interno bruto. Fue Adam Smith (1776) quien definió este objeto de estudio con el propósito de separar la economía de la ciencia política.

Smith (1776) justifica esta separación porque existe una pregunta científica a la cual ambas ciencias responden de manera antagónica: ¿cómo es posible que un conjunto de sujetos motivados únicamente por su interés personal pueda conformar una sociedad armónica? La respuesta desde la economía es que el sistema de precios en el mercado permite conciliar sus intereses personales sin que la intervención del Estado sea inmediatamente necesaria. Este es el famoso paradigma de la “mano invisible”. La contribución de Smith no se detuvo ahí; dado que se trata de una pregunta científica abstracta, la explicación de la respuesta también debe ser abstracta. De esta forma, Smith propone que el método científico de la Economía sea la *teoría* y no la explicación empírica de los precios en la vida real.

Para Bolaños (2012), la teoría económica es el método de la economía y su propósito es crear mundos económicos imaginarios, los cuales constituyen la herramienta para deducir las leyes que eventualmente rigen indirectamente el mundo económico real. La teoría económica es, entonces, una construcción racional humana compuesta por preguntas y respuestas alrededor del objeto de estudio de la economía. En el documento elaborado por ICFES-AFADECO (2015) se identifican tres grandes problemas de la teoría económica: 1) la asignación de la riqueza o de los recursos a través del mecanismo de los precios o microeconomía, 2) la organización económica y 3) la determinación del nivel de utilización de esos recursos o macroeconomía.

Para Friedman (1967), estos tres problemas son propuestos y desarrollados a través de dos (sub)métodos: el método positivo y el método normativo. Por un lado, se habla de “economía positiva”, si la microeconomía, la macroeconomía y el crecimiento económico conforman estructuras analíticas puramente abstractas, es decir, los problemas que busca resolver, sus hipótesis y sus resultados, son comprensibles y coherentes solo en mundos económicos imaginarios. Por otro lado, se habla de “economía normativa” si la microeconomía, la macroeconomía y el crecimiento económico conforman estructuras analíticas reales o correspondientes a casos prácticos e históricos de un país, un territorio, un gobierno, una empresa o simplemente una persona.

Siguiendo a Machlup (1978), quien diferenci3 entre el m3todo cient3fico positivo y el m3todo cient3fico normativo, el curso de Teor3a Econ3mica incluye conceptos, teor3as y modelos con enfoques microecon3mico y macroecon3mico, necesarios para los procesos de an3lisis e interpretaci3n de problem3ticas econ3micas y para la toma de decisiones en organizaciones privadas, p3blicas y comunitarias, de acuerdo con las *categor3as* se3aladas en la tabla 2.

Tabla 2. Diferencias entre los m3todos positivo y normativo

POSITIVO	NORMATIVO
Descripci3n Explicaci3n Teor3a Pensamiento Leyes (uniformidades) Ciencia Juicios sobre los hechos Declaraciones en modo indicativo Propositiones que se pueden probar acerca de hechos	Prescripci3n Recomendaci3n Pr3ctica Acci3n Reglas (normas) Arte Juicios de valor Declaraciones en modo imperativo Expresiones no comprobables de sentimientos

Fuente: elaboraci3n propia con base en Machlup (1978).

Los estudiantes de Administraci3n, Contadur3a y Mercadeo durante su ejercicio profesional deber3n enfrentar diferentes problem3ticas del entorno, que demandan el uso de herramientas econ3micas para implementar soluciones a tales problem3ticas. Por ello, el departamento de Ciencias Sociales y Econ3micas ofrece asignaturas con un componente cuantitativo, de fundamentaci3n y teor3a y pol3tica econ3mica, con el objetivo de que los cursos que conforman este 3ltimo componente contribuyan a fortalecer una competencia acad3mica orientada a la aplicaci3n de los instrumentos de dicho campo del saber. Esa competencia acad3mica permite analizar problemas del entorno social y de las organizaciones con el fin de proponer soluciones creativas con criterio interdisciplinar.

La asignatura de Teor3a Econ3mica pretende, entonces, generar las condiciones para que el estudiante acceda al conocimiento econ3mico a trav3s del reconocimiento, la identificaci3n, la comprensi3n y la interpretaci3n. Para tal fin, el estudiante podr3 comunicarse con sus compa3eros y su profesor, usando m3todos que implican la l3gica y el sentido com3n, lo que facilita el aprendizaje colectivo a trav3s del trabajo en equipo.

Esta asignatura se ubica en segundo semestre para los estudiantes de Contaduría y Administración de Empresas y en sexto semestre para los estudiantes del programa de Mercadeo y Negocios Internacionales. En la tabla 3 se pueden observar las principales características de la asignatura.

Tabla 3. Características de la asignatura Teoría Económica

Variable	Descriptor
Código	223261
Carácter	Obligatoria
Área de formación	Profesional
Componente	Teoría y política económica
departamento que ofrece el curso	Economía
Número de créditos	4
Número de semanas en el semestre	16
Horas semanales de docencia directa	4
Horas semanales de trabajo independiente del estudiante	8
Número de unidades temáticas	3

Fuente: elaboración propia con base en el programa de curso de la asignatura, 2019.

La estructura temática de la asignatura para el periodo de análisis contaba con tres unidades temáticas:

Unidad 1. La empresa, la producción, los costos, los ingresos y el beneficio. Conceptos y aplicaciones de la elasticidad; elasticidad de la demanda; elasticidad del precio; elasticidad del ingreso y elasticidad cruzada; elasticidad de la oferta. La empresa: las funciones de producción y de costos; beneficios y maximización

del beneficio.

Unidad 2. Los mercados y la competencia. Se trabaja con las empresas que están en competencia en el corto y en el largo plazo. Con los mercados no competitivos se trabajan los monopolios, los oligopolios, la competencia monopolística y las acciones gubernamentales en los mercados.

Unidad 3. Aproximación al entorno macroeconómico. Los agregados macroeconómicos, la oferta, la demanda y las políticas gubernamentales, el dinero, los bancos y la política monetaria y los tipos de cambio: nominal y real.

En la tabla 4 se presentan los campos conceptuales que entran en una evaluación de las tres competencias académicas definidas para la asignatura, a través de la taxonomía SOLO (de Biggs, 1982)

Tabla 4. Tabla de desempeño en los niveles SOLO para la asignatura Teoría Económica

Desempeños en los niveles SOLO					
Campos conceptuales del curso	Uni-estructural	Multi-estructural	Relacional	Abstracto ampliado	Contexto
La empresa, la producción, los costos, los ingresos y el beneficio	1. El estudiante identifica objetos, métodos y principios que orientan las decisiones de la empresa	2. El estudiante describe objetos, métodos y principios que orientan las decisiones de la empresa	3. El estudiante compara objetos, métodos y principios que orientan las decisiones de la empresa	4. El estudiante reflexiona sobre objetos, métodos y principios que orientan las decisiones de la empresa	Local, global, científico
Los mercados y la competencia	5. El estudiante identifica conceptos de los mercados y la competencia	6. El estudiante describe modelos, conceptos de los mercados y la competencia	7. El estudiante analiza fenómenos, conceptos de los mercados y la competencia	8. El estudiante reflexiona sobre las hipótesis en contextos, conceptos de los mercados y la competencia	Local, global, científico
Aproximación al entorno macroeconómico	9. El estudiante identifica conceptos macro económicos	10. El estudiante describe modelos y teorías macroeconómicas	11. El estudiante aplica teorías y modelos macro económicos a problemas concretos	12. El estudiante reflexiona sobre los problemas macro económicos	Local, global, científico

Fuente: Facultad de Ciencias Administrativas, 2019, con base en el enfoque SOLO de Biggs (1982).

Según la psicología de los modelos mentales, van Dijk (2001) propuso algunos elementos para la construcción de una teoría de los contextos. En términos generales, un contexto se refiere a una situación comunicativa de un mensaje o discurso entre dos actores: un hablante y un oyente. En este proceso, el contexto es la representación mental individual y subjetiva de un evento o situación que evoca la memoria de los actores que entran en la comunicación. El contexto moviliza la interpretación del mensaje y se distingue por contener categorías, como el escenario (tiempo, lugar), los roles de las personas referidas dentro del mensaje y el conjunto de sucesos que interconectan el escenario y los roles.

En un modelo de contextos existen estructuras más o menos fijas, pues una comunicación eficaz no parte de cero. En efecto, dos actores que se comunican tienen dos categorías en común que hacen mínimamente comprensible el mensaje de comunicación. Por un lado, ambos actores conocen su propio rol en la comunicación (saben quién emite el mensaje y quién lo oye), y, por otro lado, ambos comparten un nivel mínimo de cognición (un idioma común y un conocimiento básico del entorno). A partir de aquí, van Dijk (2001) distingue dos tipos de contextos, contenidos en un mensaje o discurso: locales y globales:

- **Contextos locales:** el mensaje se caracteriza por contener las siguientes categorías: i) Un escenario de tiempo y lugar específico; por ejemplo: esta semana, en la ciudad de Medellín. ii) Una acción local de alguien en concreto (una persona o grupo de personas), referidas a algo, por ejemplo, una decisión que se toma, una opinión que se emite o un hecho que acontece. iii) Los participantes y sus roles se individualizan dentro del contexto; por ejemplo: un consumidor, un empresario, un gobernante. Se puede reconocer aquí su género, edad, etnia y estatus social. iv) El mensaje contiene un nivel de cognición común a los participantes (un conjunto de conocimientos o vivencias básicas). Un ejemplo sencillo para distinguir un contexto local es una noticia regional. El hablante es el presentador del noticiero y el oyente es el televidente. Si hubo un accidente de tránsito de un joven motociclista en uno de los barrios de la ciudad, todo el contexto del accidente de la noticia es local y podrá contener las cuatro categorías.
- **Contextos globales:** el mensaje se caracteriza por contener las siguientes tres categorías: i) El dominio. El mensaje se refiere a un tema específico como la política, la educación o la salud. ii) Los participantes son globales o no individualizados; por ejemplo: se habla de un grupo de personas con alguna afiliación en común (parlamentarios, estudiantes, banqueros), una comunidad o una

población. El oyente del mensaje puede hacer o no parte de esos grupos. iii) La acción es global, es decir, los eventos sobrepasan el entorno local del oyente del mensaje; un ejemplo de contexto global es el siguiente: un estudiante universitario colombiano escucha en YouTube una conversación entre dos políticos franceses sobre la inmigración a Europa, como consecuencia de las guerras.

Un proyecto como propuesta de trabajo final en la asignatura de Teoría Económica

La Universidad Autónoma de Occidente, en su búsqueda permanente por la excelencia académica, desarrolla una serie de estrategias encaminadas a mejorar las competencias de sus estudiantes. La primera de estas estrategias es el Sistema Institucional de Evaluación de los Aprendizajes (SIEA), experiencia que se ha ejecutado con un equipo de profesores de planta y cátedra de las facultades, quienes asumieron el ejercicio académico de pensar sobre la evaluación para el aprendizaje y precisar los enfoques, los criterios y las estrategias para la concreción y el desarrollo del sistema (UAO, 2016).

El SIEA de la UAO (2016) pretende ser un aliado en el trabajo del profesor y, por lo tanto, no busca reemplazar las diversas prácticas y estrategias evaluativas que los departamentos académicos han acordado, en función de la experiencia pedagógica acumulada y de las particularidades de los campos de conocimiento.

La segunda estrategia que se ha definido es emplear metodologías activas en el desarrollo de cada uno de los temas con las siguientes actividades:

- Lectura previa de los temas y con la orientación del docente se abordan las inquietudes sobre los temas abordados.
- Trabajo colaborativo entre los estudiantes y el docente mediante talleres.
- Discusión de los resultados de los talleres y se resuelven las dudas sobre cada tema abordado.
- Exposiciones por parte de los estudiantes sobre temas de interés económico con el fin de utilizar los conceptos aprendidos y aplicar los instrumentos validados en el curso.

La evaluación se realiza en forma integral, incluidas las distintas actividades

desarrolladas por el estudiante durante el semestre, las cuales implican lectura previa a la clase, lectura posterior a ella, talleres, exposiciones, trabajos en grupo, pruebas parciales y prueba final, con el fin de identificar los progresos del estudiante en términos de las competencias establecidas para esta asignatura. Cada uno de los exámenes incrementa la dificultad en relación con el examen anterior, y el examen final contempla toda la temática de la asignatura. Asimismo, existe un ítem encaminado a la evaluación de los aprendizajes en clase mediante talleres y un trabajo final. Los criterios de calificación pueden verse en la tabla 5.

Tabla 5. Ítem de valoración y escala

ÍTEM	VALORACIÓN
Primer Parcial	25 %
Segundo Parcial	25 %
Talleres	15 %
Trabajo final	10 %
Prueba Final	25 %

Fuente: departamento de Ciencias Sociales y Económicas (2019).

En el caso del trabajo final, pese a que no existe una imposición de parte de la facultad sobre su forma de presentación, su peso es del 10 % en la evaluación total del curso. A través del trabajo final se busca que el estudiante pueda desarrollar la capacidad de leer comprensivamente diversos tipos de textos, mediante la aplicación de estrategias comunicativas y lingüísticas específicas, y evaluar competencias interpretativas, argumentativas y propositivas (Icfes, 2010a).

Se espera que los estudiantes que han visto la asignatura Teoría Económica y su prerrequisito Fundamentos de economía apliquen los conceptos aprendidos. Se espera que los estudiantes que han visto la asignatura Teoría Económica y su prerrequisito Fundamentos de economía apliquen los conceptos aprendidos. Para ello, se acogió la estrategia didáctica de Imaz (2015), quien aplicó el ABP con estudiantes organizados en grupos y desarrollaron proyectos basados en situaciones:

Se crean grupos de alumnos para investigar proyectos y proponer soluciones, trabajando de esta forma habilidades que necesitarán para su carrera profesional y para su vida: cooperación, investigación, pensamiento creativo, comunicación, gestión del tiempo. Se trata de que los alumnos, buscando información y utilizando también otros recursos, realicen una serie de tareas, para crear un producto. El objetivo es que el alumno aprenda haciendo en la acción. Se trata de aprender

a afrontar el estilo de trabajo que necesitará en su futura práctica profesional. Lo que se busca es que el estudiante aprenda a aprender. (p. 682)

La estructura definida para el trabajo final tuvo variaciones de acuerdo con los aprendizajes obtenidos en los últimos seis años. Los apartados del documento se exponen en el cuadro 1.

Tabla 6. Ítems que contiene la evaluación del curso

ÍTEM	DEFINICIÓN
Introducción	Se hace una breve exposición de lo que el lector encontrará en el documento.
1. Planteamiento del problema	El planteamiento del problema es una pregunta que surge del análisis del sector industrial y de la empresa objeto de análisis y termina con una pregunta.
2. Objetivos	
2.1. Objetivo general	Es el planteamiento del problema con verbos en infinitivo.
2.2. Objetivos específicos	Los objetivos específicos definen los pasos que se deben seguir para el cumplimiento del objetivo general.
3. Poder de concentración de la industria	El poder de concentración de la industria es el grado de control que tienen algunos productores del mercado; se pueden emplear algunos de los índices que miden el poder de concentración industrial.
4. Perfil sectorial	
4.1. Número de empresas	Identificar cuántas empresas tiene la industria.
4.2. Ventas	Las ventas son los ingresos que genera la organización y se encuentran en el punto de estado de resultados.
4.3. Producción	La producción se define como la cantidad del producto o servicio que se requiere.
4.4. Participación en el mercado	Se define como el porcentaje en el cual las empresas tienen una parte del mercado.
5. Descripción del sector industrial (monopolio, oligopolio, com. monopolística)	De acuerdo con el tema de estructuras de mercado visto por los estudiantes, se debe identificar.
6. Características internas de las empresas líderes	En esta sección se identifican las características internas de las empresas que componen el sector industrial elegido.
6.1. Mezcla de mercadeo	Según Kotler (1998), la mezcla de marketing consiste en todo lo que la empresa es capaz de hacer para influir en la demanda de su producto.
6.1.1. Precios	Es la cantidad de dinero que los clientes tienen que pagar para obtener el producto.
6.1.2. Plaza	Las actividades de la compañía que hacen que el producto esté a la disposición de los consumidores meta.
6.1.3. Promoción	Actividades que comunican las ventajas del producto y persuaden a los clientes meta de que lo compren.

ÍTEM	DEFINICIÓN
6.1.4. Productos	Es la combinación de bienes y servicios que la compañía ofrece al mercado meta.
6.2. Costos de producción	Los costos de producción se refieren a los costos que involucran para hacer un producto o servicio.
6.3. Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) para la empresa líder	El análisis DOFA es una metodología de estudio de la situación de una organización, proyecto, proceso, entre otros, que analiza los factores internos (debilidades y fortalezas) y los externos (amenazas y oportunidades) que influyen en los resultados.
7. Planteamiento del problema (estudio de mercado)	En caso de no encontrar la información que se requiere para el trabajo, se puede optar por hacer indagaciones con fuentes secundarias.
8. Aplicaciones	Se debe escoger uno de los temas y aplicar los conocimientos vistos en clase.
8.1. Oferta, demanda y equilibrio de mercado	
8.2. Elasticidad	
Conclusiones	Del ejercicio
Recomendaciones	Del ejercicio
Bibliografía	La usada como apoyo
Anexos	
A. Formulario de encuestas	
B. Resultados	
C. Gráficas de resultados	

Fuente: elaboración propia, 2015.

Igualmente se diseñaron dos rúbricas, una para evaluar el trabajo escrito y otra para evaluar la exposición oral, las cuales se presentan en los anexos y su valor se organiza en las tablas 6 y 7.

Tabla 7. Criterios para el trabajo final escrito

Criterio	Porcentaje %
Fundamentación	20
Clasificación	10
Consistencia	30

Criterio	Porcentaje %
Aplicabilidad	20
Rigurosidad	10
Articulación	10
Total	100 %

Fuente: elaboración propia (2019).

Tabla 8. Criterios para la exposición final

Criterio	Porcentaje
Comunicación	20
Uso de tecnología y ayudas visuales	20
Dominio del tema y consulta de otras fuentes	25
Dominio del auditorio	20
Presentación personal	10
Manejo del tiempo	5
Total	100 %

Fuente: elaboración propia (2019).

Resultados

Los aportes de los estudiantes, visibles en los trabajos que entregan, coinciden con la estructura propuesta. Las revisiones parciales que se hacen al trabajo final, de acuerdo con las rúbricas acordadas, posibilitan que los estudiantes entreguen productos de mejor calidad. Asimismo, es de resaltar el desempeño de los estudiantes en la presentación del trabajo y en la exposición, quienes pasaron de un nivel uniestructural a uno abstracto ampliado.

Cabe destacar que los estudiantes de las cohortes que desarrollaron el trabajo final de acuerdo con la propuesta obtuvieron un 10 % de mejores resultados en su evaluación final respecto a los que no hicieron el ejercicio.

Tabla 9. Rúbrica del trabajo final

Criterio	Excelente (5)	Buena (4)	Aceptable (3)	Deficiente (2)	Mala (1)
Fundamentación	El trabajo cubre un panorama amplio de la problemática a solucionar	El trabajo cubre un panorama restringido de la problemática a solucionar	El trabajo cubre tangencialmente la problemática a solucionar	El trabajo no cubre la problemática a solucionar	El trabajo no explicita de manera clara la problemática
Clasificación	Las referencias bibliográficas empleadas son completas y actualizadas	Aunque las referencias bibliográficas empleadas son actualizadas no están completas	Las referencias bibliográficas empleadas son presentadas de manera parcial y no están completas	Las referencias bibliográficas empleadas son presentadas de manera parcial y no están completas	El trabajo no cuenta con referencias bibliográficas
Consistencia	El objetivo general está alineado con la problemática identificada	El objetivo general y la problemática identificada se podrían alinear mejor	El objetivo general y la problemática identificada se alinean aceptablemente	Hay deficiente conexión entre el objetivo general y la problemática identificada	El objetivo general no está alineado con la problemática identificada
Aplicabilidad	Se cumplen los objetivos específicos planteados en el trabajo	Se cumplen la mayoría de los objetivos específicos planteados en el trabajo	Se cumplen de forma parcial los objetivos específicos planteados en el trabajo	Hay deficiente conexión entre los objetivos específicos y el desarrollo del trabajo	No hay conexión entre los objetivos específicos y el desarrollo del trabajo
Rigurosidad	En la solución del problema planteado hace uso de información pertinente de fuentes oficiales o propias con criterios de calidad	En la solución del problema planteado hace uso de información pertinente de fuentes oficiales o propias con criterios de oportunidad	En la solución del problema planteado hace uso de información pertinente de fuentes que no son oficiales	En la solución del problema planteado hace uso de información pertinente de fuentes de información que son rastreables	En la solución del problema planteado hace uso de información pertinente de fuentes que no son oficiales
Articulación	El documento sigue la estructura planteada y aborda los temas relacionados	El documento sigue la estructura planteada y aborda la mayoría de los temas relacionados	El documento sigue una estructura, pero esta no cubre la mayoría de los temas relacionados	El documento sigue una estructura, pero esta es deficiente y no se relaciona con los temas planteados	El documento no sigue una estructura y los temas planteados no se relacionan entre sí

Fuente: elaboración propia.

Tabla 10. Rúbrica de la exposición oral

Criterio	Excelente (5)	Buena (4)	Aceptable (3)	Deficiente (2)	Mala (1)
Comunicación	Modula de manera correcta y apropiada el tono de voz. La comunicación oral fluye con naturalidad. Emplea un vocabulario técnico propio del área de conocimiento	Modula de manera adecuada y apropiada el tono de voz. Explica de manera clara y fluida, empleando vocabulario formal pero no técnico	Utiliza vocabulario formal y técnico. Comete algunos errores de pronunciación y vocalización	Utiliza vocabulario formal y técnico. Comete algunos errores de pronunciación y vocalización	No emplea vocabulario adecuado formal y comete errores frecuentes de pronunciación y vocalización
Uso de tecnología y ayudas visuales	La presentación de los recursos de apoyo es amena, creativa y pertinente con el tema expuesto	El material de apoyo es adecuado con la temática expuesta, imágenes, cuadros, textos y otros	El material de apoyo cumple con los requerimientos mínimos en relación con la temática expuesta: imágenes, cuadros, textos y otros	El material de apoyo es deficiente en relación con la temática expuesta, imágenes, cuadros, textos y otros	El material de apoyo se considera por fuera de los lineamientos establecidos
Dominio del tema y consulta de otras fuentes	Expone el contenido de manera concreta sin salirse del tema y considera otras fuentes de información. Responde correctamente las preguntas del auditorio	Expone el contenido del documento referente, pero en ocasiones se sale del tema y consulta al menos dos fuentes. Responde correctamente las preguntas del auditorio	Expone el contenido del tema, aunque carece de algunos datos que soportan la temática. Responde parcialmente las preguntas del auditorio	La sustentación carece de contenido concreto y se limitó a consultar el documento entregado como referente. No responde las preguntas del auditorio	La sustentación y su relación con el auditorio no es la mejor
Dominio del auditorio	Capta totalmente la atención de la audiencia y promueve su participación	Capta la atención de la audiencia y no promueve la participación del auditorio	Capta parcialmente la atención de la audiencia y no promueve la participación del auditorio	No capta la atención de la audiencia y no promueve la participación del auditorio	La audiencia no está conectada con la presentación y se dan ciertos brotes de indisciplina

Criterio	Excelente (5)	Buena (4)	Aceptable (3)	Deficiente (2)	Mala (1)
Presentación personal	La presentación personal está acorde con el evento, con una postura corporal adecuada	Buena presentación personal y aceptable postura corporal	Aceptable presentación personal y postura corporal	La presentación personal y postura corporal no son las adecuadas al evento	La presentación personal está acorde con el evento, con una postura corporal adecuada
Manejo del tiempo	Cumple con el tiempo asignado para la presentación del trabajo				No cumple con el tiempo asignado para la presentación del trabajo

Fuente: elaboración propia.

Referencias

- AFADECO (2012). *La enseñanza de la Economía en el contexto colombiano*, AFADECO.
- Banguero, H. (2004). Reflexiones sobre la razón de ser de la economía y de los economistas en el mundo de ayer y hoy, *El Hombre y la Máquina*, UAO, 23, (julio-diciembre).
- Biggs, J. (2005). *Calidad del aprendizaje universitario* (3a. edición) Narcea, S.A. de Ediciones.
- Biggs, J. y Collis, K. E. (1982). *Evaluating the Quality of Learning: the SOLO Taxonomy*. Academic Press.
- Bolaños, E. (2012). *Lecciones de teoría clásica de los precios*, Centro de Investigaciones y Consultorías, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Antioquia.
- Friedman, M. (1967). *Ensayos sobre economía positiva*, Editorial Gredos.
- Hernández Pina, F., Martínez Clares, P., Da Fonseca Rosario, P. y Rubio Espín, M. (2005). *Aprendizaje, competencias y rendimiento en educación superior*, Editorial La Muralla.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [ICFES] (2010a). *Saber PRO-Examen de Estado de la Calidad de la Educación Superior. Qué se evalúa y cómo se presentan los resultados*. Recuperado el 25 de febrero de 2012, de http://www.icfes.gov.co/index.php?option=com_content&task=view&id=568&Itemid=1061

- ICFES-AFADECO. (2015). *Marco de referencia del Módulo Específico de Análisis Económico del Examen Saber Pro*, Bogotá.
- Imaz, J. I. (2015). Aprendizaje Basado en Proyectos en los grados de Pedagogía y Educación Social: “¿Cómo ha cambiado tu ciudad?”. *Revista Complutense de Educación*, 26(3)
- Isáziga, C. H. y Sánchez, H. H. (2018). Experiencia en la aplicación de la prueba de Fundamentos de Economía en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Autónoma de Occidente. En *Evaluación de aula, evaluación estandarizada y emergencia de sistemas de evaluación de aprendizajes*. Recuperado de: <https://editorial.uao.edu.co/evaluacion-de-aula-44-evaluacion-estandarizada-y-emergencia-de-sistemas-de-evaluacion-de-aprendizajes-educacion-y-pedagogia.html>
- Machlup, F. (1978). *Methodology of Economics and other Social Sciences*, Academic Press Inc.
- Mankiw, G. (2009). *Principios de Economía* (5ª. Ed.). Cengage Learning.
- Tobón, A. (2012). Algunos elementos didácticos para la construcción de una propuesta pedagógica para la enseñanza de la Economía. En *La enseñanza de la Economía en el contexto colombiano*, AFADECO (pp.139-157). Publicado originalmente en: *Apuntes del Cenes*, 27 (46), 299-318.
- UAO-Universidad Autónoma de Occidente (2011a). *Proyecto Educativo Institucional*, PEI. <http://www.uao.edu.co/sites/default/files/5.pdf>
- UAO-Universidad Autónoma de Occidente (2011b). *Políticas y procedimientos curriculares*.
- UAO-Universidad Autónoma de Occidente (2012). *El Cubo de aprendizaje: Una caja de herramientas para el oficio-Guía práctica para el diseño microcurricular en la UAO*.
- UAO-Universidad Autónoma de Occidente (2016). *El sistema institucional de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes*, SIEA, Cali. <http://www.uao.edu.co/docentes/wp-content/uploads/2016/08/sistema-evaluacion-uao-abril-2016.pdf>
- Van-Dijk, T. (2001). Algunos principios de una teoría del contexto, *Revista latinoamericana de estudios del discurso ALED*, 1(1), 69-81.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como estrategia pedagógica en el programa de Tecnología de Procesos Agroindustriales de la Universidad Autónoma de Occidente

Fanor Bermúdez Mosquera

Resumen

La experiencia se desarrolló en el marco de la puesta en marcha de la estrategia pedagógica denominada Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), con el fin de mejorar los procesos de aprendizaje del programa de Tecnología en Procesos Agroindustriales. Con el vivero y la planta de lombricompostaje se buscó aportar de manera activa a la política del campus sostenible de la Universidad Autónoma de Occidente (UAO). Los estudiantes de Cerrito y Candelaria desarrollaron cuatro proyectos en las asignaturas de Agroecología y Manejo y Aprovechamiento de Residuos sólidos orgánicos.

Palabras clave:

Aprendizaje Basado en Proyectos, educación tecnológica, lombricompostaje, reproducción vegetal, compostaje, procedimientos operacionales estandarizados.

Abstract

The pedagogical experience was developed within the framework of the implementation of the pedagogical strategy called “Project-Based Learning (ABP)”, to improve the learning processes of the Technology in Agroindustrial Processes program. The nursery and the vermicomposting plant were sought to actively contribute to the sustainable campus policy of the Universidad Autónoma de Occidente (UAO). Technology students, from Cerrito and Candelaria, developed four projects within the framework of the subjects of Agroecology and Management and Use of Organic Solid Waste.

Keywords:

project Based Learning; technologic education; vermicomposting; plant reproduction; composting; standard operating procedures.

Marco general del proyecto

En el marco de la política de desarrollo sostenible de la Universidad Autónoma de Occidente, se busca que los diversos escenarios con los que cuenta la institución, como la planta de lombricompostaje, el vivero y el huerto universitario, se conviertan en escenarios de proyectos de aula que contribuyan de manera activa al desarrollo sostenible del campus y a la protección del ambiente. Estos proyectos involucran a la Academia en el ejercicio práctico del currículo apuntando a resultados asociados con la política de desarrollo sostenible.

Interesa mostrar cómo el vivero de la universidad se asume como un espacio para la reproducción de material vegetal: en donde se aprovechan los residuos sólidos orgánicos en una planta de lombricompostaje para la producción de abonos orgánicos. En un diagnóstico inicial se identificó la carencia de guías de procedimientos para el vivero y la planta de lombricompostaje; por esta razón, los procesos desarrollados en estas áreas no cuentan con la eficiencia y los resultados esperados.

Figura 1. Estructura general del proyecto



Fuente: elaboración propia, 2019

En el documento institucional sobre el desarrollo sostenible 2030, de la Universidad Autónoma de Occidente, se lee:

Las actividades cotidianas que se llevan a cabo en un campus universitario generan diversos impactos ambientales. Un campus se puede entonces considerar sostenible, desde la perspectiva ambiental, si cuenta con un sistema de gestión ambiental que permita minimizar tales impactos ambientales. En un sentido más amplio “campus sostenible” se refiere al Campus en el cual se realizan y se promueven a nivel local, regional, nacional y global, acciones y actividades para minimizar los impactos negativos sobre el medio ambiente, la economía, la sociedad y la salud, que resultan de sus funciones de docencia, investigación y proyección social, al mismo tiempo que considera y promueve en estas tres actividades y en todos sus niveles, prácticas y consideraciones ambientales, sociales y de salud. La Universidad involucra activamente su conocimiento, experiencia y recurso humano para abordar y dar soluciones a los retos ecológicos y sociales que enfrenta la sociedad actual y futura, con miras a establecer un equilibrio entre las necesidades de los seres humanos y las de los demás seres con los cuales compartimos el planeta, para garantizar su proceso de evolución e integración en la trama de la vida. (UAO, Programa Campus Sostenible 2030, 2019, p. 7)

La importancia de asociar diferentes escenarios de aprendizaje con el uso de herramientas pedagógicas alineadas al proceso de enseñanza se favorece en gran manera. Esto se evidenció en la mayoría de las acciones colectivas en el vivero y en la planta de lombricompostaje de la universidad, donde se implementó la estrategia pedagógica Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Según Imaz:

se trata de que los alumnos, buscando información y utilizando también otros recursos, realicen una serie de tareas, para crear un producto. El objetivo es que el alumno aprenda haciendo, en la acción. Se trata de aprender a afrontar el estilo de trabajo que necesitará en su futura práctica profesional. Lo que se busca es que el estudiante aprenda a aprender (2014, p. 682).

Los proyectos asociados al vivero y a la planta de lombricompostaje responden a lo que establece el documento de desarrollo sostenible 2030 de la universidad, donde se determina que:

las tareas que se llevarán a cabo en el marco de este componente son las siguientes: Programa Jardinería y paisajismo, Ampliación del compostaje, Minimización del uso del agua: plantas resistentes a la sequía y riego localizado, Programa Flora y Fauna Identidad biótica y cultural de los jardines y zonas verdes de la UAO, Inventario de flora y fauna. Rediseño y construcción de jardines “semblanzas vallecaucanas” (atraer fauna: aves, mariposas), Toponimia: asignación de nombres a senderos, plazoletas y jardines; Diseño de un programa de comunicación para la divulgación de Campus Verde, Jornadas lúdicas de visita a los jardines, vivero y compostaje “comunidad universitaria y particulares, Eventos dentro de los jardines. (UAO, 2019, p. 13)

En consecuencia, se plantearon acciones pedagógicas en el vivero y la planta de lombricompostaje.

Áreas del campus asociadas con el proyecto

El propósito del proyecto es la reproducción del material vegetal que abastecerá los jardines del campus universitario UAO, mientras el ejercicio se constituye en un escenario de aprendizaje e investigación que aporte de manera activa a la política de Campus Sostenible. Particularmente, en el vivero se busca:

- El desarrollo y la propagación de especies vegetales con beneficios en el medioambiente.

- Que sea un espacio de laboratorio vivo.
- El desarrollo de proyectos de investigación.
- Que se convierta en escenarios de aprendizaje proporcionando la información necesaria sobre la fauna y la flora asociada con las especies propagadas.

El propósito es producir humus (abonos orgánicos) y proteína animal (lombriz roja californiana) a partir del aprovechamiento de todos los residuos orgánicos que resulten del campus universitario; a su vez, se busca que sea un espacio educativo que aporte a la política de desarrollo sostenible.

En la planta de lombricompostaje se apunta:

- Al manejo integrado de los residuos sólidos orgánicos.
- A la producción de abonos orgánicos (humus y lixiviados) que serán fuente de nutrientes para los jardines, el vivero y el huerto universitario.
- Al desarrollo de proyectos de investigación.
- Al escenario de aprendizajes a través de la información necesaria de las operaciones asociadas al proceso productivo.

Proyectos realizados en el vivero y la planta de lombricompostaje mediante la estrategia del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en la Universidad Autónoma de Occidente

Tabla 1. Proyectos basados en estrategia de ABP en la UAO

PROGRAMA	PROYECTO	RESPONSABLES
Tecnología en Procesos Agroindustriales. Proyecto de aula	Clasificación y caracterización técnica e inventario de material vegetal vivero UAO.	Docente Mónica Hernández, estudiantes de UAOTEC Candelaria, Oficina de Servicios a la Comunidad.
	Caracterización, diagnósticos de proceso de lombricompostaje, para elaboración de Guía técnica del proceso.	Docente Jorge Alhay, estudiantes de UAOTEC Candelaria, Fanor Bermúdez y Felipe Velasco de Servicios a la Comunidad.
	Levantamiento de la guía técnica de procedimientos para el vivero (/ POE).	Docente Francia Bernal, estudiantes de UAOTEC Cerrito, Fanor B y Felipe Velasco, de Servicios a la Comunidad.
	Elaboración de los POE para el proceso de la planta de lombricompostaje UAO.	Docente Jorge Alhay, estudiantes de UAOTEC Cerrito, de Servicios a la Comunidad.

Fuente: elaboración propia.

Los proyectos desarrollados se sustentaron el 18 de noviembre de 2019 en el auditorio Yquinde de la Universidad Autónoma de Occidente.

Proceso de desarrollo de proyectos modalidad ABP

En el desarrollo de los proyectos propuestos entre docentes y estudiantes se estableció un cronograma de trabajo con la oficina de Servicios a la Comunidad con el fin de garantizar los protocolos de seguridad en el vivero, la movilidad de los estudiantes de las sedes, los primeros auxilios, la hidratación, etc. Para cada proyecto, se programaron tres jornadas de trabajo de campo, como se muestra en las fotografías.

Cuantificación y caracterización del material vegetal del vivero por parte de los estudiantes de la asignatura Agroecología de UAOTEC Candelaria. Docente Mónica Hernández Álvarez



Fuente: fotos de archivo: Vivero UAO (2019)

Levantamiento de información para la elaboración de la guía de procedimientos estandarizados del vivero UAO con estudiantes de la asignatura Agroecología de UAOTEC Cerrito. Docente: Francia Helena Bernal Toro



Fuente: fotos de archivo: Vivero UAO (2019)

Diagnóstico y levantamiento de información para la elaboración de los procedimientos operacionales estándar (POE) de la planta de lombricompostaje de la UAO con estudiantes de UAOTEC de Candelaria y Cerrito. Docente: Jorge Alhay Nader.



Fuente: fotos de archivo: Vivero UAO (2019)

Durante el desarrollo práctico, los estudiantes llegaban al vivero y a la planta de lombricompostaje con los fundamentos teóricos previos que les permitieran desarrollar la actividad programada. En cada proyecto se asignaron tareas con líderes de equipos que respondían a la entrega de los resultados al final de cada jornada realizada.

Resultados de los proyectos a partir de la estrategia en las asignaturas de Agroecología y Manejo y aprovechamiento de residuos sólidos t2

En cada asignatura los proyectos se desarrollaron según el calendario académico propuesto por la Vicerrectoría de la Universidad, teniendo como fecha de inicio el 29 de julio y de terminación el 18 de noviembre. Cada docente hizo la planeación de su curso en función del proyecto previamente establecido. Así, el 18 de noviembre los estudiantes presentaron ante la comunidad universitaria los resultados de cada proyecto y sus entregables; para ello, se desarrolló un evento académico con el apoyo de la oficina de Servicios a la Comunidad, llamado “Iniciativas Agroecológicas para la Sostenibilidad”.

Entregables de cada proyecto de aula según la estrategia ABP

- Guía técnica de procesos para el vivero UAO

- Guía técnica de procesos para la planta de lombricompostaje UAO
- Inventario y caracterización del material vegetal vivero UAO
- Procedimientos operacionales estandarizados (POE) para la planta de lombricompostaje UAO.

Todos los materiales solicitados se entregaron en formato digital y fueron utilizados por el personal técnico operativo involucrado en el proceso. En el desarrollo de estas propuestas participaron tres docentes del programa de Tecnología en Procesos Agroindustriales y 82 estudiantes de las asignaturas de Agroecología y Manejo y aprovechamiento de residuos sólidos de UAOTEC, sedes Cerrito y Candelaria.

Socialización del proyecto desarrollado con la estrategia ABP



Fuente: fotos de archivo: Vivero UAO (2019)

Conclusiones

Durante el desarrollo de esta propuesta se estimuló en los estudiantes el trabajo en equipo, promoviendo el liderazgo y la responsabilidad para el cumplimiento de un objetivo común.

El cumplimiento de las tareas planificadas permite evaluar los diferentes avances individuales y grupales, lo que posibilita un mejor seguimiento de cada estudiante a lo largo del periodo académico.

La metodología ABP se ajusta para las asignaturas de nivel específico, pues se busca que el estudiante aplique los conocimientos teóricos en el desarrollo de una problemática específica.

Referencias

Bermúdez, F., y Salgado, L. (2019). *Aprendizaje Basado en Proyectos*, Oficina de Servicios a la Comunidad Universidad Autónoma de Occidente. UAO.

Imaz, J. (2014). Aprendizaje Basado en Proyectos en los grados de pedagogía y educación social. *Revista Complutense de Educación*, 682.

UAO (2019). *Programa Campus sostenible 2030*. Valle del Cauca, Colombia.

UAO (2019). *Programa Campus Sostenible 2030*. Valle del Cauca, Colombia

Aprendizaje Basado en Proyectos para desarrollar competencias en un curso de Estadística

Marco Antonio Triana Lozano

Víctor Hugo Gil Avendaño

Resumen

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una estrategia didáctica que favorece en los estudiantes universitarios la motivación hacia la búsqueda y producción de conocimientos. La experiencia de innovación fue conducida por el profesor de un curso de Probabilidad y Estadística para ingenierías, de la Universidad Autónoma de Occidente en la ciudad de Cali. En la recolección de información, durante y al finalizar la experiencia, se hizo observación, se realizó una entrevista en profundidad y se registraron testimonios focalizados. Una de las características fundamentales del ABP consiste en resolver un problema de aplicación, es decir que el proyecto está orientado hacia la actividad procedimental. El análisis de los resultados mostró que el proyecto de aula se constituyó en un motor importante del aprendizaje para el desarrollo profesional. Este proyecto contribuyó a la transferencia del conocimiento de los principios teóricos, al desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo, e incentivó el interés por la investigación.

Palabras clave:

aprendizaje activo, pensamiento crítico, innovación pedagógica, educación superior.

Abstract

Project-based learning (PBL) is a didactic strategy that develops in university students the motivation towards the search and production of knowledge. The innovation experience was conducted by the professor of a Probability and Statistics course for engineering, from the Universidad Autónoma de Occidente in the city of Cali. In the collection of information, during and at the end of the experience, observation was made, an in-depth interview was carried out, and focused testimonies were recorded. One of the fundamental characteristics of PBL consists of solving an application problem, that is, the project is oriented toward procedural activity. The analysis of the results showed that the classroom project became a learning engine, important for professional development. The classroom project contributed to the transfer of knowledge from theoretical principles to the development of critical and reflective thinking and encouraged research interest.

Keywords:

active learning, critical thinking, pedagogical innovation, higher education.

Introducción

En 2020, el Estado colombiano ingresó como miembro de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Inmersos en la coyuntura social y educativa, es necesario un cambio de perspectiva pedagógica en la educación superior. Tradicionalmente, la educación se ha centrado en la verticalidad de la enseñanza, y así, en el profesor como protagonista. El cambio implica dar al estudiante un rol protagónico, haciendo énfasis en el aprendizaje y convirtiendo al docente en interlocutor de los procesos. De esta manera, las teorías constructivistas relevan a las conductistas desde la perspectiva de los aprendizajes significativos (Carrasco *et al.*, 2015). A propósito, Estruch y Silva (2006) afirman que no es tan importante lo que el estudiante sepa en un momento determinado, sino aquello que pueda llegar a saber, lo que se relaciona muy estrechamente con su capacidad para aprender a aprender.

Este cambio de perspectiva abre una nueva posibilidad para el futuro laboral y profesional de los estudiantes, quienes desarrollarán una serie de habilidades, competencias y actitudes complementarias en el dominio de conocimientos específicos sobre las diferentes materias. El Aprendizaje Basado en Proyectos es una de las metodologías centradas en el estudiante, pues brinda la oportunidad de participar en el entorno del aprendizaje, asumiendo la responsabilidad del propio aprendizaje. En el enfoque del ABP, el estudiante es quien se construye y dirige su propio aprendizaje, desarrolla la creatividad y prefiere resolver de manera colaborativa los problemas que enfrenta. En resumen, el ABP es un enfoque que permite que los estudiantes trabajen solos o en pequeños grupos con el objetivo de producir resultados concretos (Gültekin, 2007; Bell, 2010).

A través del ABP, los estudiantes encuentran soluciones a los problemas inherentes a la profesión que cursan. La idea de utilizar entornos de aprendizaje basados en proyectos se está generalizando gradualmente, especialmente en asignaturas donde la vida cotidiana y el futuro entorno profesional se relacionan, como la ciencia y la tecnología (Ayvaci y Çoruhlu, 2010).

En concordancia con las demandas académicas y laborales que reclama la sociedad actual, es necesario identificar los rasgos distintivos del aula (en este caso, el curso de Estadística) como un espacio social generador de experiencias de convivencia en el que los participantes amplían su capacidad de acción y reflexión para la comprensión y transformación del entorno, la integración de saberes, la gestión y la generación de conocimiento en la formación integral.

Según la premisa anterior, la clase de Estadística se constituye en un espacio fundamental para que los estudiantes, en compañía del docente, investiguen diversos fenómenos de la sociedad, en especial, los asociados con la ciencia y la tecnología. Según Batanero (2011), la estadística ha jugado un papel primordial en este desarrollo, al proporcionar herramientas metodológicas generales para analizar la variabilidad, determinar relaciones entre variables, diseñar de forma óptima experimentos, mejorar las predicciones y la toma de decisiones en situaciones de incertidumbre.

El uso de un *software* matemático y estadístico ha impactado en diversas áreas de la actividad humana como la medicina, la ingeniería y la administración, por mencionar algunas (Vilchez, 2006; Pizarro, 2009). En el caso de la educación, los análisis estadísticos juegan un papel fundamental en el aprendizaje de (y con) las nuevas tecnologías desde una fase temprana del desarrollo educativo. Por eso, es interesante explorar la utilización de las tecnologías digitales para el aprendizaje de la estadística, especialmente en estudiantes que se resisten a su uso y aplicación.

Este artículo expone una aplicación del ABP mediado por las TIC para superar las dificultades del aprendizaje de Estadística. Se trabajó con estudiantes de la facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Occidente en el curso de Probabilidad y Estadística.

A continuación, se describe la metodología empleada en la ejecución de esta investigación; luego, la experiencia de aula sumada al análisis de las pruebas realizadas; finalmente, se presentan las conclusiones obtenidas a partir de la reflexión sobre la experiencia.

La perspectiva teórica

El ABP es una modalidad pedagógica centrada en tareas que se soporta en un proceso de negociación entre los participantes y su objetivo principal es la obtención de un producto final. Esta metodología promueve el aprendizaje autónomo dentro de un plan de trabajo definido por objetivos y procedimientos. Los estudiantes se corresponsabilizan del aprendizaje, descubren diversas estrategias y encuentran preferencias en el proceso. Igualmente, pueden ser partícipes en las decisiones relativas a los contenidos temáticos y a la evaluación del aprendizaje.

La enseñanza de Estadística a través del ABP tiene como objetivo promover los vínculos entre los contenidos curriculares, la discusión e interpretación de los resultados y la reflexión sobre conceptos estadísticos por parte de los propios estudiantes. Campos *et al.* (2011) señalan que una característica del pensamiento estadístico es la capacidad de tener visión global y comprender las interacciones en un proceso estadístico.

Un estudiante que ha aprendido sobre estadística puede explorar datos y descubrir aspectos que inicialmente no eran explícitos. La teoría de la cognición, de Maturana y Varela (2005), propone que el conocimiento sea construido activamente, que se desarrolle a través de interacciones entre los estudiantes, los colegas, el profesor y el entorno en el que viven. En particular, el conocimiento no es preexistente a la acción, porque "... cada acto es un saber y todo el conocimiento es un hecho" (Maturana y Varela, 2005, p. 31). En resumen, si la vida es un proceso de aprendizaje, los estudiantes construyen sus propios conceptos no de forma pasiva, sino en interacción con los demás.

Maturana (1993) considera que el aprendizaje es un proceso de adaptación, de acomodación a una condición diferente de la que originalmente tenía el cuerpo (la persona, el niño, el estudiante). Consciente de esto, el profesor tiene la tarea de "desestabilizar" al estudiante y provocar que se adapte a través de cambios estructurales para desarrollar otro aprendizaje. Hacer esto requiere un cambio en la organización de la enseñanza y del aprendizaje, abandonando la vieja idea de que el maestro solo necesita "enseñar" un tema de manera coherente y organizada para que el estudiante lo aprenda.

Según Piaget (1976), el estudiante necesita pasar por un conjunto de desequilibrios y reequilibrios y construir la espiral de su propio conocimiento para un nuevo aprendizaje al alcanzar un equilibrio dinámico entre asimilación y acomodación. La asimilación ocurre cuando el individuo usa estructuras cognitivas que tienen que incorporar nuevos objetos a los esquemas existentes, y la acomodación ocurre cuando es necesario cambiar las estructuras existentes o, incluso, crear otras nuevas para incorporar el aprendizaje. La alternancia entre estos dos procesos complementarios es la responsable del equilibrio cognitivo, es decir, del aprendizaje (ver figura 1).

Figura 1. Procesos cognitivos según Piaget



Fuente: <https://www.youteacher.net/2019/05/30/la-teoria-del-desarrollo-cognitivo-del-psicologo-suizo-jean-piaget-1896-1980/>

Se requiere el intercambio de experiencias para la construcción y comprensión de conceptos estadísticos. Del mismo modo, Gal (2002) y Batanero (2004) señalan que para que se produzca la alfabetización estadística, es necesario comprender que las estadísticas no son solo números, sino números en un contexto específico. Una persona alfabetizada en estadística debe estar familiarizada con los conceptos básicos de estadística descriptiva, probabilidad y estadística inferencial para tomar decisiones. La construcción de conceptos estadísticos se produce a través de las acciones e interacciones de los estudiantes, en el contexto de su propio entorno de conocimiento. Cada estudiante está sujeto a su propio proceso de aprendizaje.

Cómo se procedió

En la primera semana de clases se presentó al grupo de estudiantes de la asignatura de Probabilidad y Estadística la consigna del proyecto. Los grupos de trabajo se conformaron por cuatro estudiantes, de acuerdo con las actitudes y

habilidades complementarias entre ellos, con el fin de fomentar un trabajo colaborativo. Como lo señala Pérez (2007):

El trabajo colaborativo, en un contexto educativo, constituye un modelo de aprendizaje interactivo, que invita a los estudiantes a construir juntos, para lo cual demanda conjugar esfuerzos, talentos y competencias mediante una serie de transacciones que les permitan lograr las metas establecidas consensuadamente. (p. 268)

Inicialmente, se planteó un sistema de actividades con la interacción entre biblioteca-estudiante, orientadas al aprendizaje colaborativo, con el objetivo de que los estudiantes, mediante la aplicación de los conceptos vistos en clase pudieran resolver distintos problemas a través del diseño y la puesta en marcha de un proyecto en el aula que integrara distintas disciplinas en el ámbito social (Lenguaje, Escritura, Matemáticas, Ética, entre otras). Esto se lograría a través del fortalecimiento de competencias como la investigación, el análisis, la experimentación, el pensamiento crítico y la argumentación. También se aportaría al desarrollo de las competencias de trabajo cooperativo, comunicación oral y escrita.

La implementación de la estrategia pedagógica (ABP) y la puesta en marcha del sistema de actividades son el soporte para obtener habilidades cognitivas relacionadas con la futura vida profesional de los estudiantes, al facilitar las relaciones entre los conocimientos previos y los adquiridos durante el avance del proyecto, así como la construcción de nuevas estructuras de pensamiento. El docente promoverá en su curso el trabajo en equipo y la creación de ambientes que posibiliten la toma de decisiones, la autonomía, el trabajo colaborativo y la disciplina.

La implementación de este proyecto de aula permite a los estudiantes acercarse de una forma más directa a sus actividades como futuros profesionales, conociendo la situación actual del CRAI (Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación) de la UAO e indagando por la relación entre los servicios, los usos y la calidad de la educación. Mediante el ejercicio de indagación y recolección de datos, se identificó que los registros con los cuales esta cuenta son administrados por un *software* especializado que mide las interacciones (consultas, descargas, entre otras actividades) entre la comunidad y las plataformas virtuales donde se concentran los servicios que ofrece la biblioteca universitaria. Adicional a esto, se cuenta con otros tipos de sistemas informáticos para la documentación del préstamo de libros a las diferentes comunidades (comunidad autónoma y externos).

Primera actividad. El grupo de estudiantes del curso Probabilidad y Estadística de la UAO realizó una visita al CRAI para consultar qué tipo de información lleva registros y cuáles de ellos podían compartir con los estudiantes; es decir,

cuáles registros son de libre acceso. Algunos de ellos fueron suministrados por funcionarios de la biblioteca (ver ilustración 1). Después de obtenerlos, los estudiantes delimitaron su población de estudio, clasificaron la información según el tipo de variable y determinaron su escala de medición. Luego crearon una base de datos. La actividad anterior se realizó teniendo en cuenta que en las clases magistrales de las dos primeras semanas del semestre académico se trabajó el contenido programático propuesto en la asignatura: “Importancia y aplicabilidad de la estadística en la solución de problemas reales”: a) Importancia de la Estadística, b) Conceptos generales, c) Aplicaciones, d) Definiciones básicas, e) Escalas de medición, f) Tipos de variables.

Segunda actividad. Los estudiantes revisaron y discutieron en grupo el tipo de información respecto a la calidad de los servicios y usos del CRAI, de los que no se llevan registros. Para ello, se recurrió a la información obtenida por medio de encuestas y entrevistas, la cual permitió reconocer las percepciones de la comunidad académica sobre el tipo de servicios y usos de este recurso institucional (ver ilustración 2).

Posterior a estas actividades, los estudiantes clasificaron la información, según el tipo de variable que la representaba, para saber cuál es la información de carácter cualitativo y cuál de carácter cuantitativo y así asignar una escala de medición para dichas variables. Lo anterior fue posible realizarlo, igualmente, gracias a lo trabajado en las clases magistrales de las dos primeras semanas.

Después de que cada grupo recolectara la información, el producto que debían entregar era una base de datos. Cabe destacar que se hizo en las fechas programadas (tercera semana de clases). Para ello, después de finalizada las clases magistrales, se ofreció asesoría a aquellos grupos que requerían hacer una consulta, es decir, después de las 11:30 a.m., martes y jueves; también, en horarios por fuera de la franja laboral (ver ilustración 4), con el fin de socializar con todos los integrantes del grupo y discutir los problemas e inconvenientes presentados y proporcionar algunas sugerencias para realizar las correcciones respectivas en el documento para entregar.

A nivel general, la mayoría de los grupos no tenían claro cómo construir una base de datos; es decir, no sabían la forma correcta de crearla. Se buscó la manera de aclarar esta confusión y lograr que los estudiantes entendieran cómo hacerlo. Ellos manifestaron que los funcionarios del CRAI los atendieron con toda la disposición, pero les suministraron muy poca información; lo cual implicó regresar para pedir más detalles. Es importante considerar que antes se había hablado con un funcionario del CRAI para explicarle el propósito del proyecto de aula, y

él se había comprometido a enviar por correo la información requerida, la cual se compartió con el grupo de estudiantes a través de Google Drive.

A la semana siguiente (cuarta semana de clases), nuevamente en los mismos horarios, se brindó asesoría sobre los avances del proyecto de aula. En ese momento, teniendo en cuenta las sugerencias anteriores realizadas por el profesor, cada grupo entregó una base de datos actualizada y revisada. El tiempo previsto para el desarrollo de la primera fase (actividades 1 y 2) se extendió una semana más, es decir, el tiempo real fue de cuatro semanas. Con respecto al tiempo de dedicación previsto por parte de los estudiantes (tres horas presenciales más tres horas no presenciales por semana), no fue suficiente, en vista de los primeros inconvenientes para tener acceso a la información del CRAI.

Figura 1. Primera visita al CRAI para indagar sobre qué tipo de información registran y cuáles registros son de libre acceso



Figura 2. Segunda visita al CRAI para entrevistar a los usuarios con respecto a la calidad de los servicios y usos de la biblioteca, sobre lo cual no tienen registro.



Figura 3. Trabajo en equipo para realizar las actividades del proyecto de aula.



Figura 4. Asesorías del proyecto de aula con el profesor.



Tercera actividad. Consistió en que el grupo de estudiantes realizara un análisis descriptivo de la información recolectada, el cual fue elaborado paso a paso a lo largo de la cuarta y quinta semana del semestre académico, en cuyas clases magistrales se trabajaron los siguientes contenidos programáticos: “Buscando patrones de comportamiento en los datos”: a) distribuciones de frecuencias: variables cualitativas, discretas y continuas, b) histogramas y otros gráficos, c) medidas de tendencia central: media aritmética y sus propiedades, mediana, moda, cuartiles, percentiles, d) gráfico de caja, e) medidas de dispersión: varianza, desviación estándar y coeficiente de variación, f) aplicación teorema de Tshebycheff, g) otras medidas: asimetría y apuntamiento, h) cruces de variables. El profesor hizo un seguimiento individual y grupal de los resultados preliminares en esta fase de análisis de información en el aula durante el desarrollo de las clases magistrales.

Después de que cada grupo hubiera hecho el análisis de la información, debía entregar un documento donde se ilustrara cada una de las etapas realizadas en el análisis respectivo de los datos. Como en la actividad anterior, las entregas se hicieron en las fechas programadas (séptima semana de clases); y como complemento se brindó asesoría después de las clases magistrales, es decir, después de las 11:30 a.m. de los martes y jueves y también en horarios por fuera de la franja laboral (ver ilustración 4).

Después de socializar el documento con todos los integrantes del grupo, se identificaron algunas falencias en la interpretación de indicadores, como el promedio, la desviación estándar, los percentiles, etc. También, se observó la incorrecta ilustración de la información y la presentación de los respectivos gráficos; tampoco incluyeron análisis de cruces de variables. Se les explicó la importancia de estos

resultados como parte del análisis descriptivo para la toma de decisiones. Tras las sugerencias que les dio el profesor, los estudiantes se comprometieron a entregar nuevamente el documento con las correcciones. Finalmente, el informe lo enviaron al correo institucional del docente a la semana siguiente. El tiempo previsto para el desarrollo de la segunda fase (actividad 3) se extendió una semana más, es decir, el tiempo real fue de cinco semanas. En esta actividad, igualmente, el tiempo que debían dedicarle los estudiantes (tres horas presenciales más tres horas no presenciales por semana) fue insuficiente, de acuerdo con la cantidad de información que tenían que analizar, las reuniones de grupo y las asesorías del proyecto de aula con el profesor.

Cuarta actividad. El propósito era evaluar la aplicación de algunos métodos estadísticos para realizar un análisis descriptivo de la información recolectada, que permitiera encontrar algunos patrones importantes a tener en cuenta en el CRAI y así mejorar los servicios que ofrece a la comunidad. El producto que debían entregar los grupos era un documento final que incluyera la primera y segunda actividad (entregas 1 y 2), la tercera actividad (entrega 3) y otros elementos necesarios para apoyar el proyecto de aula. Los puntos presentes el documento son:

1. Introducción;
2. Preguntas de investigación;
3. Objetivos;
4. Definición de población objetivo;
5. Clasificación de las variables de acuerdo con el tipo y escalas de medición;
6. Metodología;
7. Análisis e interpretación de la información recolectada;
8. Conclusiones y recomendaciones;
9. Reflexión.

El profesor le hizo seguimiento a la construcción del documento final desde el inicio del proyecto de aula. Después de la segunda fase del proyecto, durante la octava y novena semana de clases, se llevaron a cabo asesorías virtuales para aclarar dudas en algunos puntos que debía incluir el documento final (ya fuera por medio del correo electrónico institucional y por la plataforma Hangouts).

Cuando inició la novena semana de clases, cada uno de los grupos envió al correo institucional del profesor el documento final. Después de revisar los trabajos y socializarlo con todos los integrantes, se les informó que algunos tenían puntos incompletos o les faltaba información. El profesor le envió a cada grupo los puntos que faltaban y que debían incluirse o aquellos que debían complementarse. Como parte de la retroalimentación también había algunas sugerencias. En términos generales, algunos de los puntos que no se incluyeron fueron: 1) citar la fuente en los gráficos; 2) la interpretación de los gráficos; 3) la interpretación de indicadores estadísticos importantes; 4) los cruces de variables de interés en el estudio. En algunos casos, faltaba complementar la metodología utilizada y las características de la población que se había estudiado.

Así lo señalan Nolan y Speed (2002) y Gelman (2017), quienes resaltan la importancia de desarrollar la capacidad discursiva de los estudiantes, como medio de ampliar sus habilidades de pensamiento crítico, la producción final de su informe evidenció que los estudiantes situaron el análisis de sus datos en un argumento coherente y convincente, que apoyó sus hipótesis de trabajo, para el cual se tuvo en cuenta la importancia de tablas y gráficos en el razonamiento estadístico.

De acuerdo con las evidencias mencionadas y según las sugerencias que dio el profesor, los estudiantes quedaron de entregar nuevamente el documento final. Este se envió al correo institucional del profesor a la semana siguiente. El tiempo previsto para el desarrollo de la tercera fase (actividad 4) se extendió una semana más, es decir, tuvieron tres semanas de plazo para entregar el proyecto final. En esta ocasión, como en las previas, el tiempo de dedicación no fue suficiente para desarrollar la tercera fase (tres horas semanales de estudio independiente). Además, después de la semana siete del semestre académico prevaleció la modalidad virtual por el confinamiento obligatorio decretado por el Gobierno, y no fue fácil para los estudiantes terminar de documentar el proyecto de aula.

Por último, en la semana diez del semestre académico estaba programada la *sustentación oral* de cada uno de los grupos de trabajo de acuerdo con el cronograma. Pero, por la situación mencionada, las clases tuvieron que realizarse de manera virtual, por tanto, se acordó hacer la sustentación a través de un video que expusiera el proyecto de aula, el cual posteriormente debía enviarse al profesor. En dicho video se tuvieron en cuenta los recursos utilizados, la calidad en la presentación, el manejo del discurso, la apropiación y coherencia en el caso de estudio, el manejo en el análisis de la información, las conclusiones, algunas reflexiones acerca del proyecto de aula y la retroalimentación que habían hecho los compañeros de clase.

Aprendizajes que se construyeron en el proyecto

En la implementación del proyecto, se observó que los estudiantes realizaron el análisis de datos y mostraron la comprensión conceptual de procedimientos estadísticos incluidos en la asignatura, tales como los de población y muestra, unidad estadística, variable y sus tipos, frecuencias y porcentajes, distribución de frecuencias, media, desviación típica, error típico, mediana y otros indicadores de centralidad y de dispersión, valor atípico y asociación entre variables.

Del proyecto se deduce el dominio procedimental, tanto en la elaboración de tablas y gráficos diversos (barras simples, histogramas, gráficos de caja), como en

el manejo de los programas de cálculo necesarios para producirlos. Esto incluye también la codificación, la grabación y depuración de los datos, la codificación de variables y el cálculo de nuevas variables. Los estudiantes, además, mostraron conocimientos estratégicos al haber podido identificar las técnicas pertinentes para diversos tipos de cuestiones, al interpretar los resultados en función de las preguntas elaboradas en las actividades.

Frecuentemente, en la enseñanza de resolución de problemas, el profesor se centra en promover estrategias para resolver problemas abiertos. En este caso (y, en general, en el trabajo con proyectos de aula), los problemas los plantean los mismos alumnos, y esta es una habilidad interesante, ya que, con frecuencia, es más difícil plantear un problema que llegar a resolverlo. En el informe escrito los estudiantes desarrollaron su capacidad de formulación y comunicación matemática; los términos, tablas y gráficas usados para expresar ideas matemáticas fueron correctos y se emplearon significativamente en el contexto de un problema. Mostraron su razonamiento matemático al emplear los elementos anteriores para formular conjeturas y apoyar sus conclusiones. En particular, usaron un razonamiento inductivo al hacer generalizaciones de los datos obtenidos a partir de la muestra; así como un razonamiento deductivo cuando extrajeron conclusiones, por ejemplo, de una gráfica o valor estadístico, sobre el comportamiento de la distribución de una variable.

Es importante valorar los siguientes objetivos de aprendizaje que, según Anderson y Loynes (1987), son los siguientes:

- Trabajar en equipo y trabajar dentro de unos plazos de tiempo establecidos.
- Comunicarse clara y efectivamente oralmente y por escrito, tanto en la producción del informe escrito como en la presentación oral a sus compañeros.
- Determinar los fines de una investigación, ser capaz de contextualizarla. Los estudiantes contextualizaron sus preguntas iniciales en torno a las problemáticas encontradas en la biblioteca.
- Concientizarse en situaciones reales de la necesidad de obtener una respuesta, aunque sea imperfecta. Por medio del cuestionario, los estudiantes fueron capaces de obtener algunas conclusiones que, por supuesto, no agotan la problemática.
- Traducir los fines generales a objetivos específicos realistas. Los estudiantes fueron capaces de definir las variables que podrían modelar el problema planteado.

- Reconocer las técnicas apropiadas para la solución del problema.
- Analizar los datos, interpretar y utilizar los resultados del análisis.
- Leer e interpretar críticamente el material, tanto estadístico como el tema objeto del proyecto de aula. Como hemos visto, los estudiantes localizaron y usaron bibliografía apropiada.
- Reconocer las limitaciones de una investigación. Reconocer lo que la estadística puede y no puede hacer. Los estudiantes reconocieron en las conclusiones las limitaciones de su investigación.

Aparte de todas las habilidades mencionadas anteriormente, se destaca que la metodología ABP implementada en este proyecto de aula favoreció el desarrollo de habilidades profesionales como la búsqueda y el manejo de información, y además desarrolló las habilidades de investigación académica, ya que los estudiantes, en su proceso de aprendizaje, tuvieron que averiguar y comprender el contexto del problema dado y lograr una solución adecuada para el contexto.

Resultados y discusión

A continuación, se describen algunos de los resultados de la implementación del proyecto de aula en un grupo de estudiantes de la asignatura Probabilidad y Estadística. Estos datos se recabaron a través de una encuesta que se aplicó a un grupo de 30 estudiantes de ingenierías (estudiantes de Biomédica, Mecánica, Informática, Ambiental, Multimedia y Mecatrónica). Las preguntas seleccionadas para la encuesta permitieron recopilar información acerca del nivel de percepción de los estudiantes de ingenierías sobre la implementación de la metodología de los proyectos de aula en la asignatura Probabilidad y Estadística que se cursa a partir del tercer semestre en la UAO. (Las preguntas de la encuesta aparecen en la tabla 1).

Tabla 1. Encuesta aplicada a un grupo de estudiantes de ingenierías de la asignatura Probabilidad y Estadística

Preguntas:
¿Creen ustedes que el proyecto de aula fue un apoyo importante en su aprendizaje y desarrollo profesional? Justifiquen su respuesta.
¿Emplearon los conceptos vistos en clase para el desarrollo del proyecto de aula? Mencionen cuáles.
¿Consideran que la orientación (acompañamiento y seguimiento en las monitorías) para el desarrollo del proyecto de aula por parte del profesor cumplió con sus expectativas? Justifiquen su respuesta.
¿Consideran ustedes que la metodología de proyecto de aula para el aprendizaje de conceptos sobre probabilidad y estadística satisfacen sus expectativas como estudiante, si se compara con el método tradicional de enseñanza? Justifiquen su respuesta.

Resultados de la entrevista aplicada a un grupo de estudiantes de ingenierías de la asignatura Probabilidad y Estadística

En la *primera pregunta* se encontró que todos los grupos de trabajo consideraron que la implementación de la metodología de proyecto de aula fue un apoyo importante en su aprendizaje y desarrollo profesional; es decir, el 100 % de los estudiantes respondieron positivamente a esta cuestión. Mencionaron, además, que les permitió poner en práctica lo aprendido en clase para enfrentarse a situaciones reales. Consideraron que es más fácil entender los temas cuando se aplican a una situación real, incluso, más que ver los ejemplos. También les ayudó a fortalecer competencias de la expresión oral y escrita y en el trabajo en equipo.

Comentarios de los estudiantes

- *“Ayudó a fortalecer nuestra capacidad para realizar análisis de información e interpretación de datos”.*
- *“Los ingenieros necesitamos saber analizar datos, por lo tanto, realizar diferentes análisis descriptivos nos ayuda a fortalecer nuestras competencias previas en dichos temas”.*

En la *segunda pregunta* se indagó por la aplicación de los conocimientos vistos en clase para el desarrollo del proyecto de aula. Al respecto, todos los grupos de trabajo respondieron afirmativamente, mencionaron que para llevar a cabo el proyecto emplearon los conceptos y las aplicaciones vistos en clase sobre el análisis descriptivo de datos en ambientes reales y contextualizados; esto quiere decir que el 100 % de los estudiantes respondió positivamente a esta pregunta.

- *“Algunos de los conceptos empleados fueron las escalas de medición, población de estudio y muestra, el uso de la moda, la mediana, percentiles, desviación, tipos de distribuciones, teorema de Chebyshev”.*
- *“Análisis descriptivo y la distribución de frecuencias de los datos fueron los principales, además, aplicamos las medidas de dispersión, las medidas de tendencia central y la representación de la información de manera gráfica a través de diferentes diagramas”.*

En la *tercera pregunta* se valoró el trabajo realizado por el profesor durante la implementación de la metodología de los proyectos de aula. La mayoría de los estudiantes estuvieron de acuerdo con la gestión del profesor durante la orientación, el acompañamiento y el seguimiento a los proyectos. En este caso, el 86,2 % de los estudiantes respondió afirmativamente a la pregunta. Los componentes del acompañamiento mencionados por los estudiantes fueron: aclaración de dudas, buena comunicación, realización de correcciones, buena retroalimentación y disposición para la resolución de inquietudes. Solo un grupo (13,8 % de la muestra) expresó que en un inicio tuvieron algunas dificultades porque consideraron que el profesor no fue lo suficientemente preciso para iniciar con el proyecto de aula; por esa razón, tuvieron que reenviar corregida la primera entrega. Después de establecer una mejor comunicación con el profesor, no se presentaron más inconvenientes.

- *“La orientación brindada por parte del docente para realizar el proyecto fue muy buena porque constantemente nos exigía mejoras al proyecto dando pautas específicas para hacer las correcciones necesarias”.*
- *“Se tenían en cuenta los errores cometidos y eran bien explicados en el momento de las monitorías por el profesor. En las monitorías también se tocó el tema de ciertas mejoras para el trabajo de aula, llegando así al mejor resultado posible en la sustentación del proyecto”.*

La *cuarta pregunta* permitió comparar la metodología de enseñanza tradicional y el aprendizaje logrado mediante la implementación del proyecto de aula. Todos los estudiantes consideraron que los proyectos de aula como estrategia pedagógica

cumplieron sus expectativas de aprendizaje de conceptos sobre probabilidad y estadística en la asignatura; es decir, el 100 % de los encuestados respondió positivamente a esta pregunta. A propósito, se destacan los comentarios con respecto a los elementos que más valoran de la metodología de proyectos de aula, entre ellos: ayuda a la comprensión de los temas vistos en clase, la aplicación de casos de la vida real y en el ámbito laboral, las clases son más didácticas y permiten una mayor participación. Además, lograron un mayor rendimiento e interés en la asignatura, así como un fortalecimiento de los conocimientos aprendidos en clase:

- *“Se puso en práctica lo visto de forma teórica en clase”.*
- *“Nos ayuda a comprender de una manera efectiva la estadística frente a una situación que se nos puede presentar en el ámbito laboral”.*
- *“Es un gran complemento del curso, para realizar algo aplicado a la vida real, a diferencia del método tradicional que mayormente sus clases son teóricas”.*

Conclusiones

En el proyecto de aula, los estudiantes aumentaron la comprensión y la interpretación de la información estadística y su reacción frente a ella, no solo desde contextos académicos (conocimiento estadístico o matemático), sino también desde las habilidades del lenguaje, los conocimientos del contexto, la capacidad para plantear preguntas y la enunciación de una postura crítica que se apoya en un conjunto de creencias y actitudes en concordancia con varios estudios (Chance *et al.*, 2017; Zieffler, 2018 y Vásquez Ortiz, 2020). Todas estas capacidades se incentivaron en el trabajo con proyectos. Por otro lado, el trabajo en grupos y la perspectiva sociocultural en la clase de Estadística centró la atención de los estudiantes en una parte importante de su aprendizaje en esta área: pueden ser posibles productores de estadísticas en relación con sus propios intereses y problemas.

Finalmente, a través de esta experiencia, los estudiantes desarrollaron la capacidad discursiva para ampliar sus habilidades en el pensamiento crítico. Durante la producción de cada informe final, debieron articular el análisis de sus datos en una secuencia argumentativa coherente que apoyara sus hipótesis. También se observó que los estudiantes se percataron de la necesidad de alfabetizarse en Estadística para comprender el entorno de incertidumbre que rodea la toma de decisiones, lo que dio mérito al trabajo en equipo para lograr los objetivos propuestos.

El proyecto de aula ayudó a una mayor motivación en los estudiantes porque pusieron en práctica aspectos teóricos en la resolución de problemas relacionados

con su entorno social y profesional. Su esfuerzo se expresó en las consultas que realizaron, en el trabajo en equipos, en las exposiciones, en la adaptación de los conceptos y, en general, en la satisfacción que tuvieron por la conexión con la especificidad de sus carreras.

Con respecto a la evaluación, esta se realizó de manera dinámica y continua durante el desarrollo de cada fase del proyecto, guardaba una intención motivacional y cuidaba los valores como el cumplimiento y el orden; además, se consideró como un medio para la retroalimentación, que es una parte integral del proceso de aprendizaje de acuerdo con Pérez-Pueyo (2017).

Referencias

- Abánades, M. A., Botana, F., Escribano, J., & Tabera, L. F. (2009). Software matemático libre. *La Gaceta de la RSME*, 12(2), 325-346.
- Anderson, C. W. y Loynes, R. M. (1987). *The teaching of practical statistics*. Wiley.
- Ayvaci, H. Ş., & Çoruhlu, T. Ş. (2010). Fen ve teknoloji dersi proje tabanlı öğretim uygulamasında ilköğretim öğrencilerinin karşılaştıkları güçlükler. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 43-59.
- Batanero, C. (2004). Los retos de la cultura estadística. *Yupana. Revista de Educación Matemática de la UNL*, 1, 27-36.
- Batanero, C., y Díaz, C. (2011). *Estadística con proyectos*. Universidad de Granada.
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The clearing house*, 83(2), 39-43.
- Campos, C. R., Wodewotzki, M. L., & Jacobini, O. R. (2011). *Educação Estatística: Teoria e prática em ambientes de modelagem matemática [Statistics Education: Theory and practice in mathematical modelling environments]*. Autêntica.
- Carrasco, A., Donoso, J. A., Duarte-Atoche, T., Hernández, J. J. y López, R. (2015). Diseño y validación de un cuestionario que mide la percepción de efectividad del uso de metodologías de participación (CEMPA). El caso del aprendizaje basado en proyectos (ABPrj) en la docencia de la contabilidad. *Innovar*, 25(58), 143-158.

- Chance, B., Ben-Zvi, D., Garfield, J., & Medina, E. (2007). The role of technology in improving student learning of statistics. *Technology Innovations in Statistics Education*, 1(1).
- Chen, L. (2004). Cooperative Project-Based Learning and Students's Learning Styles on Web Page Development. *J. Educational Technology Systems*, 32(4), 363-375.
- Ergül, N. R., & Kargin, E. K. (2014). The effect of project based learning on students' science success. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 136, 537-541.
- Estruch, V. y Silva, J. (2006). Aprendizaje basado en proyectos en la carrera de Ingeniería Informática. *JENUI*, 339-346
- Fernández-Cabezas, M. (2017). Aprendizaje Basado en Proyectos en el ámbito universitario: una experiencia de innovación metodológica en educación. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 269-278.
- Gal, I. (2002). Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1-25.
- Gelman, A., & Nolan, D. (2017). *Teaching statistics: A bag of tricks*. Oxford University Press.
- Gultekin, M. (2005). The effect of project based learning on learning outcomes in the 5th grade social studies course in primary education. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 5(2), 548-556.
- Maturana, H. R., & Varela, F. J. (1987). *The tree of knowledge: The biological roots of human understanding*. New Science Library/Shambhala Publications.
- Navarro, I., Pertegal, M., Gil, D., González, C. y Jimeno, A. (2011). *El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica y pedagógica para estimular el desarrollo de competencias profesionales*. IX Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria.
- Nolan, D., & Speed, T. P. (1999). Teaching statistics theory through applications. *The American Statistician*, 53(4), 370-375.
- Pérez-Pueyo, Á. (2017). Metodologías activas y evaluación formativa. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, 3(2), 801-807.
- Pizarro, R. A. (2009). *Las TIC en la enseñanza de las Matemáticas (Doctoral dissertation)*, Universidad Nacional de La Plata.

- Reverte, J. R., Gallego, A. J., Molina, R. y Satorre, R. (2006). *El aprendizaje basado en proyectos como modelo docente: experiencia interdisciplinar y herramientas groupware*. Proyecto de innovación tecnológico-educativo e innovación educativa de la Universidad de Alicante.
- Saltos-Rodríguez, L. J., Loor-Salmon, L. D. R., y Palma-Villavicencio, M. M. (2018). La Investigación: acción como una estrategia pedagógica de relación entre lo académico y social. *Polo del Conocimiento*, 3(12), 149-159.
- Vásquez Ortiz, C. (2020). Educación estocástica en el aula escolar: una herramienta para formar ciudadanos de sostenibilidad. *Matemáticas, Educación y Sociedad*, 3(2), 1-20.
- Vilchez, E. (2006). Impacto de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación para la enseñanza de la Matemática en la Educación Superior. Revista digital *Matemática*, 7(2), 1-24.
- Zieffler, A., Garfield, J., & Fry, E. (2018). What is statistics education? In *International Handbook of Research in Statistics Education* (pp. 37-70). Springer, Cham.

La deconstrucción del concepto de objeto desde el diseño de la imagen fotográfica. Un proyecto en el aula desde el ABP



Figura 1. © Chema Madoz⁵

John Wilson Herrera Murcia

5 Fuente: <https://elhurgador.blogspot.com/2015/10/chema-madoz-fotografia.html>

Resumen

El planteamiento de la interacción en el aula para la movilización del pensamiento teórico hacia la investigación-creación y su implicación en lo proyectual se sustenta en un proyecto basado en la metodología ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos). La estrategia pedagógica de formación del diseñador presenta dificultades en la identificación metodológica que hacen los estudiantes en el proceso de diseño, a partir de la idea que va hacia el producto visual comunicativo y que pasa por su validación y posterior retroalimentación.

Dicho planteamiento se fundamentó en un ejercicio inicial de observación y análisis de la obra del Premio Nacional de Fotografía en el año 2000, en España, del artista Chema Madoz, a través del documental *Regar lo escondido* (RTVE, 2015), trabajo que establece un diálogo permanente con el procedimiento propuesto por Ambrose y Harris (2010) en *Metodología del Diseño*, una amalgama de procedimientos que discuten sobre los conceptos de deconstrucción de un objeto, la metáfora a través de la individualización de sus múltiples posibilidades de abordaje y, en esencia, el proceso fotográfico decantado en la obra de Costa y Fontcuberta (1998): *Foto-Diseño, insumo de alto valor en la delimitación y correlación del diseño y el grafismo*.

El alcance del ABP se hizo observable en la resultante visual fotográfica, síntesis gráfica-comunicativa, que dio cuenta de las metodologías aplicadas, la correlación de variables, la delimitación del concepto y el efecto comunicativo de la imagen en los signos que la constituyen.

Palabras clave:

aula, diseño, deconstrucción, objeto, fotografía, comunicación, representación, metáfora, síntesis visual.

Abstract

The approach of interaction within the classroom, of mobilization of theoretical thought towards research creation and its involvement in the project, is based on a PBL project. The pedagogical strategy of training the designer presents difficulties of methodological identification by the students in terms of identification of the path that goes from the idea to the communicative visual product, its validation, and subsequent feedback as the last phase of the design process. This

approach is based on an initial exercise of observation and analysis of the work of the Artist, National Photography Award in the year 2000 in Spain, Chema Madoz through the documentary “Watering the hidden”, (RTVE, 2015); work that establishes a permanent dialogue with the procedural approach proposed by Ambrose and Harris (2010) in Design Methodology, a mixture of procedures that discuss the concepts of deconstruction of an object, the metaphor through the individualization of its multiple possibilities of approach, and in essence, the photographic process decanted in the work of Costa and Fontcuberta (1998): Photo-Design, the input of high value in the delimitation and correlation of Design and graphics. The scope of the PBL is observable in the resulting photographic visual, graphic-communicative synthesis, which accounts for the applied methodologies, the correlation of variables, the delimitation of the concept, and the communicative effect of the image on the signs that constitute it.

Keywords:

classroom, design, deconstruction, object, photography, communication, representation, metaphor, visual synthesis.

Introducción

La investigación en el aula se estructura en el fundamento teórico de la experiencia de ABP en la Universidad Autónoma de Occidente (UAO) entre 2019 y 2020. La experiencia articula la perspectiva de diferentes autores del campo del diseño. En este sentido, es recurrente el análisis de los estudios de caso y las metodologías de aproximación a la transformación del quehacer del docente: se moviliza el centro de actuación de un concepto de aula escolástico hacia una nueva experiencia de aula, constructo de interacción donde los diferentes actores (docente y estudiantes) modulan su experiencia de aprendizaje desde la investigación-creación; a través de acentos diversos disciplinares que ponen en diálogo la generación de contenidos teórico-conceptuales con la experiencia comunicativa, expresiva y estética que proyecta visualidad.

El proyecto que se enuncia a continuación se enmarca en un ejercicio de aula de la asignatura Comunicación Gráfica, adscrita al programa de Diseño de la Comunicación Gráfica, en 2020, la cual se basa en la especificidad relacionada con la naturaleza teórica y futura práctica profesional del diseñador gráfico. En este propósito de formación, se plantea lo siguiente:

Los principios de carácter teórico (el campo de la comunicación, lo denotativo y connotativo, la percepción visual, la interpretación de códigos creados para representar e interpretar la cultura, solo por mencionar algunos) perfilan el asunto de lo comunicativo en el diseño. Todas estas perspectivas de abordaje en su conjunto responden a la interrogante ¿por qué y para qué se requiere comprender lo fundamental de este tipo de comunicación llamada: comunicación gráfica? (Contenido programático, Diseño de la Comunicación Gráfica, 2010)

Dicho interrogante es la clave en la profesión del diseñador de la comunicación gráfica, si se advierte que este tipo de comunicación trabaja desde una estructura de pensamiento y de expresión a través de un lenguaje visual con elementos diversos los cuales en su articulación compositiva, sus posibilidades visuales de naturaleza gráfica en función de una comunicación efectiva, a los estudiantes les implica contar con:

competencias mínimas para un correcto desempeño: la capacidad para interpretar textos especializados y para realizar síntesis de ellos. También, el estudiante debe tener la disponibilidad de participar en la retroalimentación coordinada por el docente en la clase, consultar fuentes bibliográficas externas, ejercitarse en algunas capacidades investigativas y trabajar en equipo. (Contenido programático, Diseño de la Comunicación Gráfica, 2010)

Este planteamiento recoge de manera directa cada uno de los seis componentes de formación expuestos en el contenido programático del curso Comunicación Gráfica, parámetros de formación de alto valor, los cuales modulan el proceso de aprendizaje del futuro diseñador, en su prospectiva de actuación en un contexto formativo, el cual reconoce e integra sus potencialidades y las de otros integrantes para configurar equipos, con potencialidades diferentes, que generen valor a través del conocimiento ya adquirido en diálogo con el conocimiento nuevo.

De esta manera, el alcance del ABP se orienta a fortalecer la capacidad de abstracción, delimitación y análisis de los estudiantes, el reconocimiento de esas variables en la toma de decisiones y la experticia de lo fotográfico como proceso que media el tránsito entre la idea concepto, la deconstrucción del significado de objeto y la materialización de la propuesta visual, en tanto validación de un ojo entrenado fotográficamente a través de variables como el uso de la mecánica de la cámara, parámetros de iluminación y la composición, instancia última en la que emergen la capacidad de concreción, la síntesis y la abstracción del diseño en este soporte análogo-digital), y en suma, todos estos aspectos determinan el efecto enunciativo, transversal a cada propuesta.

Este curso trabajó con textos especializados que permitieron observar y analizar el documental de la serie “Imprescindibles de Tv española” sobre la obra de Chema Madoz⁶, así como los elementos del lenguaje de la imagen en la obra *Foto-Diseño*, de la colección internacional de diseño de 1988, entre otros recursos, para validar la capacidad discursiva y argumentativa del proceso metodológico, constructo de valor que da sentido y forma conceptual a la imagen fotográfica resultante y que constituye la evidencia del proceso de aprendizaje. Tales componentes enunciados son transversales al conocimiento que el ABP busca acentuar y lo que esto implica en este propósito formativo.

Construir los conocimientos implica de facto profundizar en la comprensión de la disciplina y de las características idóneas del individuo en formación, quien debe reconocer desde sus procedimientos metodológicos el alcance que tiene dicho proceso en el ámbito de la profesión y su implicación comunicativa en el contexto cultural en el que se inserte su producción de sentido.

Planteamiento del problema

Para comprender la naturaleza del problema que enfrenta el diseñador en formación, es imperativo identificar lo que se entiende por diseño y, así, saber cuáles son sus procedimientos metodológicos hacia la resolución de problemas en la delimitación del proyecto. La naturaleza del diseño se sustenta de manera inicial en el planteamiento que hace Joan Costa cuando señala que “El “diseño” es una dimensión universal del razonamiento estratégico, organizador o planificador, al servicio de la puesta en práctica de una idea. Por eso, no siempre ni necesariamente, el diseño es “gráfico” (Fontcuberta y Costa, 1988, p.11). Ahora bien, la materialización de la idea se hace tangible, real, concreta, plausible a través de un soporte que para sus inicios se define como el papel (pero que no es el único en su proceso de evolución⁷); el trazado de esa idea configura una primera intención, cada vez más expresiva conforme su materialización de “bocetos”, los cuales se van acentuando hasta decantarse y así expresar su forma representada desde la

⁶ José María Rodríguez Madoz, historiador de arte, fotógrafo, Premio Nacional de Fotografía de España en el año 2000, premio Higashikawa en Japón. Con una amplia publicación de libros y con una obra que trasciende el museo y se instala en lo editorial, la moda, las artes escénicas, la publicidad, entre otros ámbitos.

⁷ Entiéndase la interacción analógica y digital.

dimensión enunciativa del autor, que puede llegar a ser la definitiva. Si bien este constructo de pensamiento alrededor del diseño es esclarecedor, es ineludible la perspectiva del significado del diseño que aporta Aurelio Horta, cuando plantea:

El pensamiento del acto de diseño es potente porque “puede algo en cualquiera circunstancia, y de cualquier manera y con todos los demás caracteres que entran necesariamente en su definición”⁸ Su índole como práctica social se reconoce a través de sus diferentes manifestaciones de objetivación en el espacio, la artificialidad, y en un modo de actuación. O sea, en la síntesis de una cultura, donde la institución del diseño está presente en todos los órdenes de la realidad. (Horta, 2012, p. 29)

En estos dos sentidos conceptuales que enuncia el autor, el diseño se hace transversal a la experiencia humana en su devenir evolutivo, acento que se concreta en lo disciplinar cuando Calvera (2012) afirma que “el diseño constituye un cuerpo sistematizado de conocimiento el cual da forma y sustento a la profesión” (Facultad de Arquitectura UDELAR, Montevideo, Uruguay, 2012).

De los anteriores planteamientos se deduce la importancia de que los alumnos aprendan a reconocer la potencia de la relación del diseño, –en tanto constructo de conocimiento que valida la profesión– y la potencia que adquiere la delimitación del concepto de proyecto en cuanto a procesos y métodos, en tanto proyección de una idea que se materializa en un soporte y en la capacidad crítica y argumentativa del diseñador para sustentarla y defender su pertinencia en las consideraciones espaciotemporales de una determinada cultura.

Al comprender tangencialmente el alcance de la disciplina y la implicación de lo proyectual en ella, es fundamental responder al cuestionamiento que fundamenta la asignatura que se desarrolla como constructo de aula: ¿por qué y para qué se requiere comprender lo fundamental de este tipo de comunicación llamada comunicación gráfica? En esencia, porque es el eje transversal que define la profesión que se enseña en esta instancia de la universidad.

Cuando el diseñador hace coincidir una solución gráfica con un problema de comunicación que se le ha encargado, en dicha expresión gráfica asigna sentido al paso a paso de su proceso de ideación y conceptualización. Al materializar esa idea, invoca al público objetivo al que se dirige, lo investiga, indaga la objetivación de su respuesta al problema en desarrollo, lo que le permite reconocer

⁸ Aristóteles, capítulo 6, p. 154. Citado en Horta (2012).

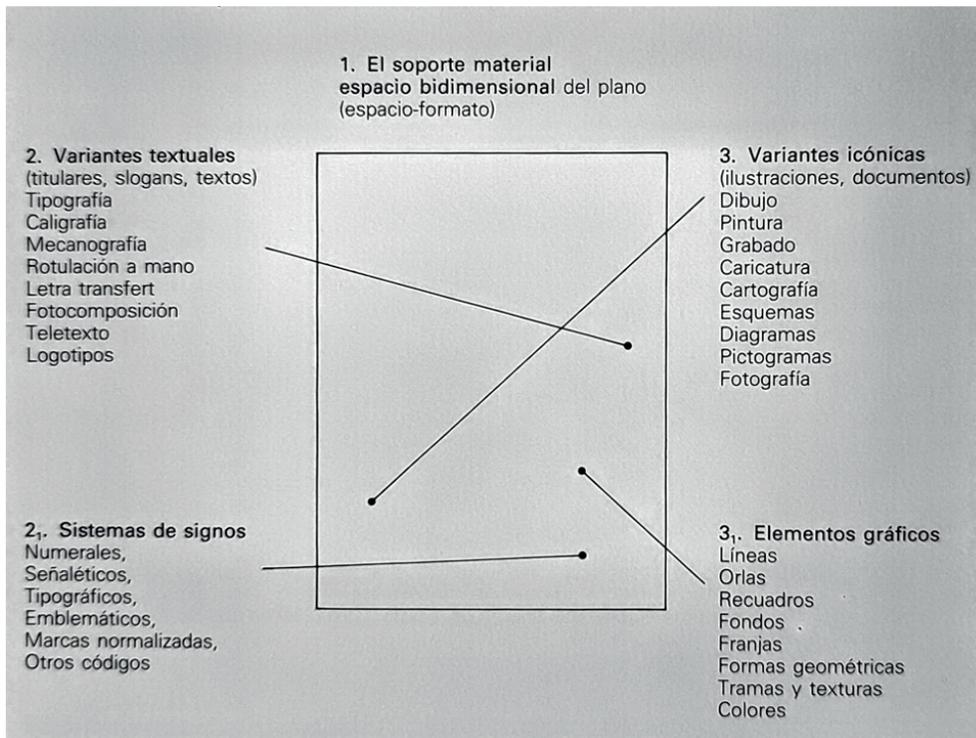
la alta implicación que tiene el concretar el valor que debe ser comunicado, la síntesis visual que resuelve el problema. Comprender ese recorrido es quizá el mayor reto que enfrenta este planteamiento de investigación en tanto apuesta de formación en el aula.

Con este propósito de formación en mente, el ABP como estrategia pedagógica vinculada a las necesidades específicas del diseño plantea la exploración de nuevas perspectivas de abordaje de los temas del curso para potenciar la sinergia de sus contenidos con la de los estudiantes, y permite construir colaborativamente otros particulares modos de enfrentar el conocimiento, una realidad, un problema, que colindan con la capacidad del diseño para comunicarse gráficamente.

En ese orden de ideas, posterior a varios ejercicios, se consideró un proyecto de aula denominado: *La deconstrucción del concepto de objeto desde el diseño de la imagen fotográfica*. Para delimitarlo, se reconocieron las temáticas abordadas en el transcurso del curso, estructura que fortalece la capacidad crítica y argumentativa de los estudiantes. Esta cronología de actividades se enuncia a continuación:

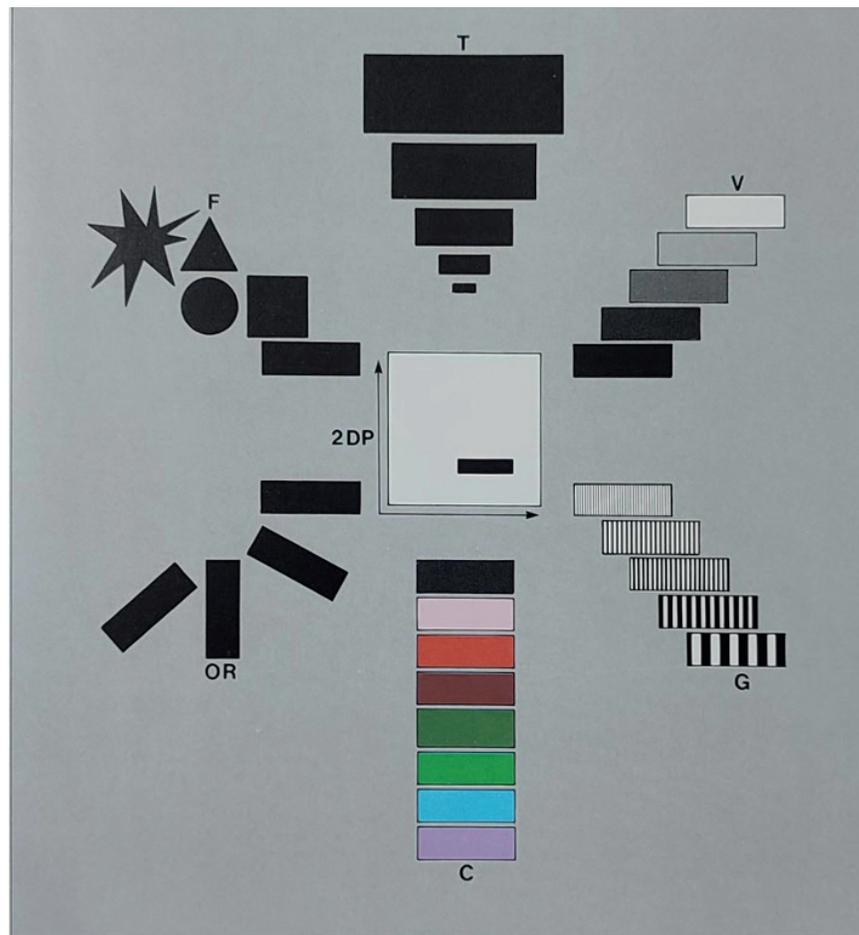
1. *Lectura del capítulo inicial del texto Foto-Diseño*, el cual describe de manera diferenciada aspectos relacionados con la definición del diseño, el grafismo y la fotografía, insumo determinante para que el estudiante pueda comprender las diferencias y las relaciones de estas tres acepciones y precisar la construcción histórica de la acción del diseño y sus transformaciones a través de diferentes épocas, de acuerdo con ciertos parámetros técnicos, tecnológicos y culturales.
2. *Construcción de la ficha de lectura*: estructura socializada y discutida en la clase. Los aspectos que debían identificar eran: datos del texto para poder referenciarlo, biografía de los autores, ideas principales, ideas secundarias, una postura personal sobre lo leído. Esta ficha de lectura es un instrumento de mediación entre la lectura y su abordaje y da cuenta del procedimiento: cómo enfrentar un texto para identificar sus potencialidades y advertir los recursos teóricos como insumos para la construcción de pensamiento informado sobre el procedimiento de la disciplina.
3. *Esquemas de comprensión del grafismo y el diseño: figura 2*: los elementos del grafismo y su combinatoria (el soporte material, variantes textuales, variantes icónicas, sistemas de signos, elementos gráficos) y *figura 3*: las variables del diseño (las dos dimensiones del plano, tamaño, forma de los elementos, orientación en el espacio gráfico, contraste, trama o textura y color).

Figura 2. Elementos del grafismo y su combinatoria



Nota: Las variables normales, según Jacques Bertin: la indicación 2DP significa las dos dimensiones del plano en el que se inscriben los elementos gráficos. T equivale a su tamaño. F es la forma de esos elementos. O es su orientación en el espacio gráfico. V es el valor o intensidad que determina el contraste. G es el grano de la trama o de la textura. C es el color. Reproducido de la obra: Jacques Bertin, *Sémicologie Graphique*. Fuente: Fontcuberta y Costa (1988, p. 20).

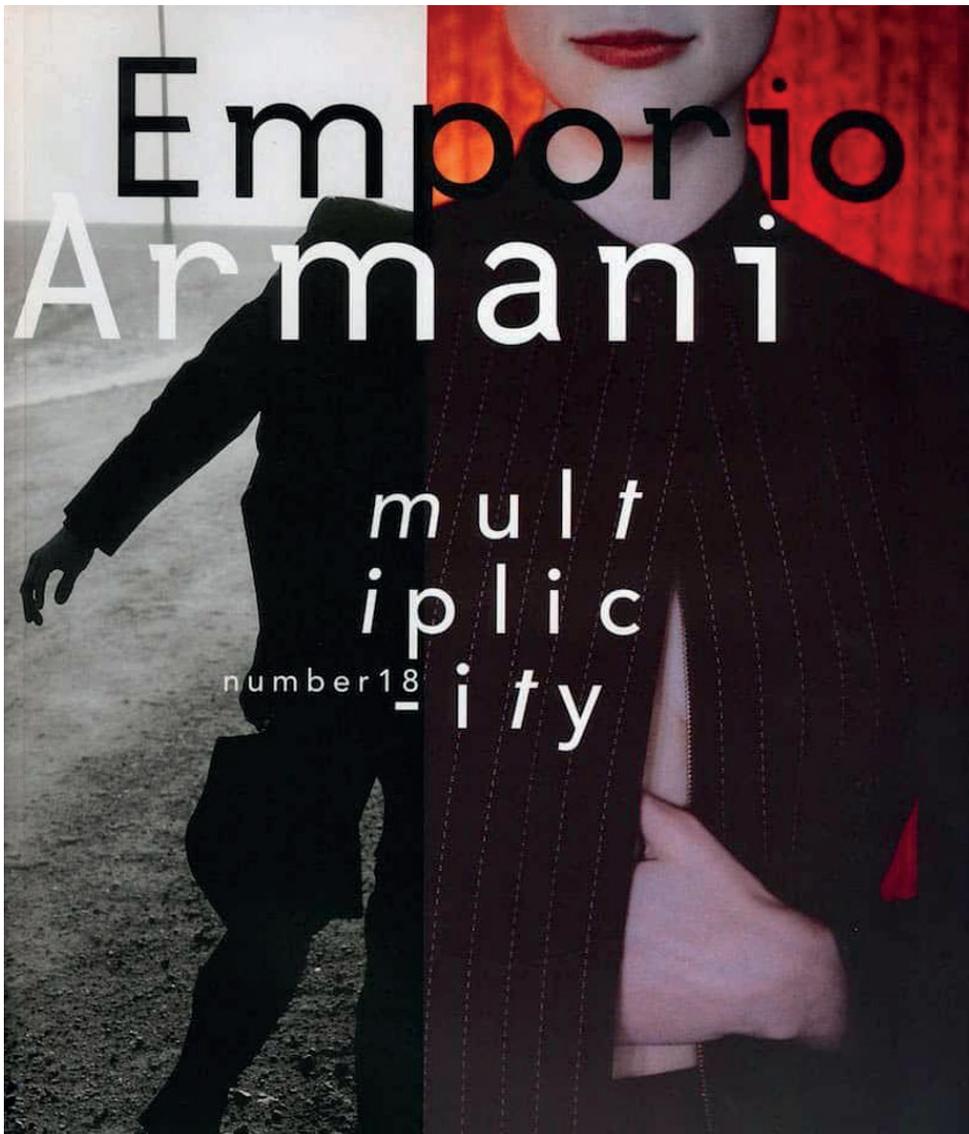
Figura 3. Elementos del diseño



Fuente: tomado del texto *Foto-Diseño* de Joan Costa y Joan Fontcuberta (1990, p. 21).

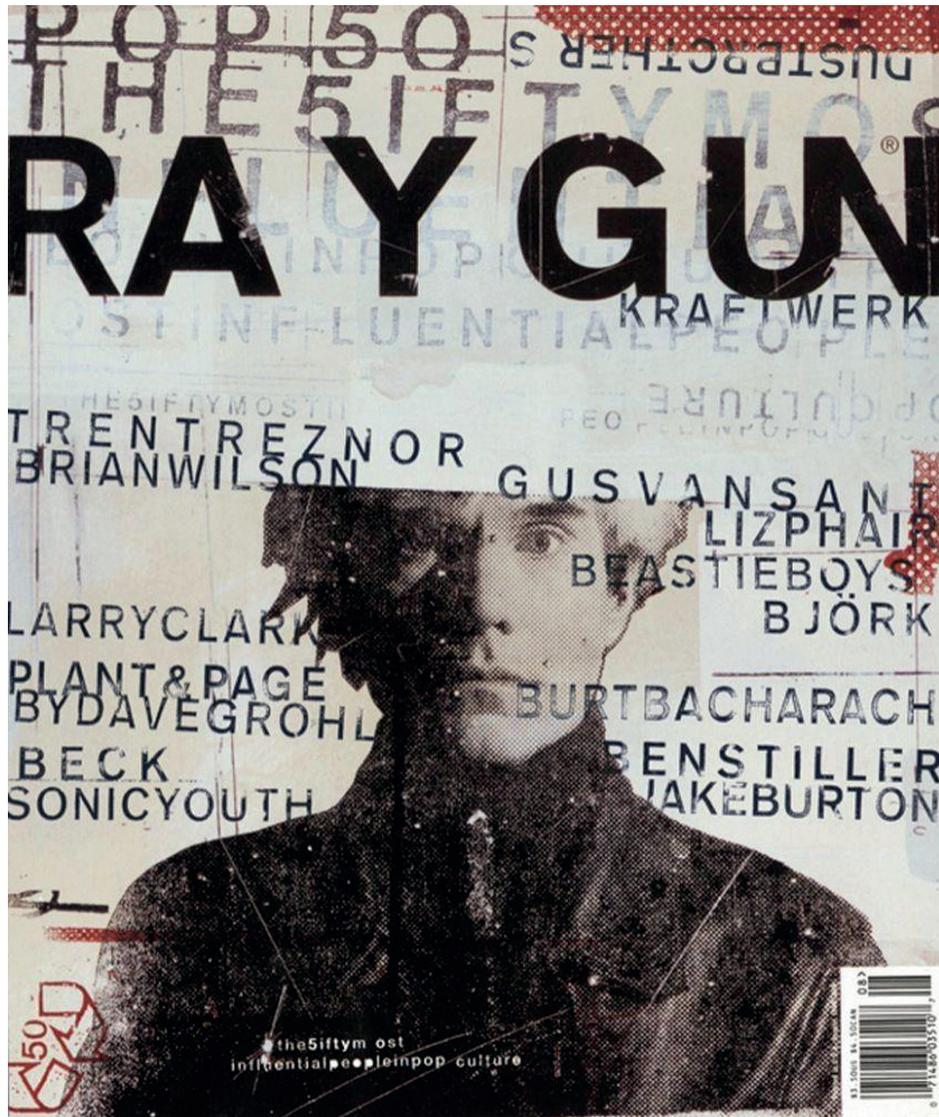
4. *Ejercicios de análisis de la imagen*: individual (fotógrafo-histórico y representativo del libro) y en grupo (análisis de imágenes de los autores: Eugenio Recuenco (fotógrafo), Reza Abedini (artista) y Max Saucó (fotógrafo conceptual) y David Carson (diseñador, editor), respectivamente). Estos dos ejercicios cuestionaban al estudiante frente a su capacidad individual de discusión con la imagen y la de grupo en cuanto discutía con otros su punto de vista. Ambos validaban su capacidad para analizar, valorar y describir aspectos de los dos esquemas tratados con anterioridad en el texto *Foto-Diseño*, los cuales, expresados en el análisis de estas imágenes, permiten identificar el valor de la lectura en su capacidad crítica y argumentativa para leer una imagen y describir sus posibilidades gráficas y de diseño.

Figura 4. Portada de David Carson



Fuente:<https://www.laimprentacg.com/wp-content/uploads/2020/01/emporioarmanimag.jpg>

Figura 5. Portada de David Carson



Fuente: <https://i.pinimg.com/originals/4f/b2/11/4fb211aa23aabe8c5652ebc47c971ef1.jpg>

Figura 6. Eugenio Recuenco. Obra 365



Fuente: <https://ccmagazine.es/es/eugenio-recuenco-el-arte-de-hacer-cine-con-fotografias/>

Figura 7. Eugenio Recuenco



Fuente: <https://ccmagazine.es/es/eugenio-recuenco-el-arte-de-hacer-cine-con-fotografias/>

Figura 8. Max Saucó



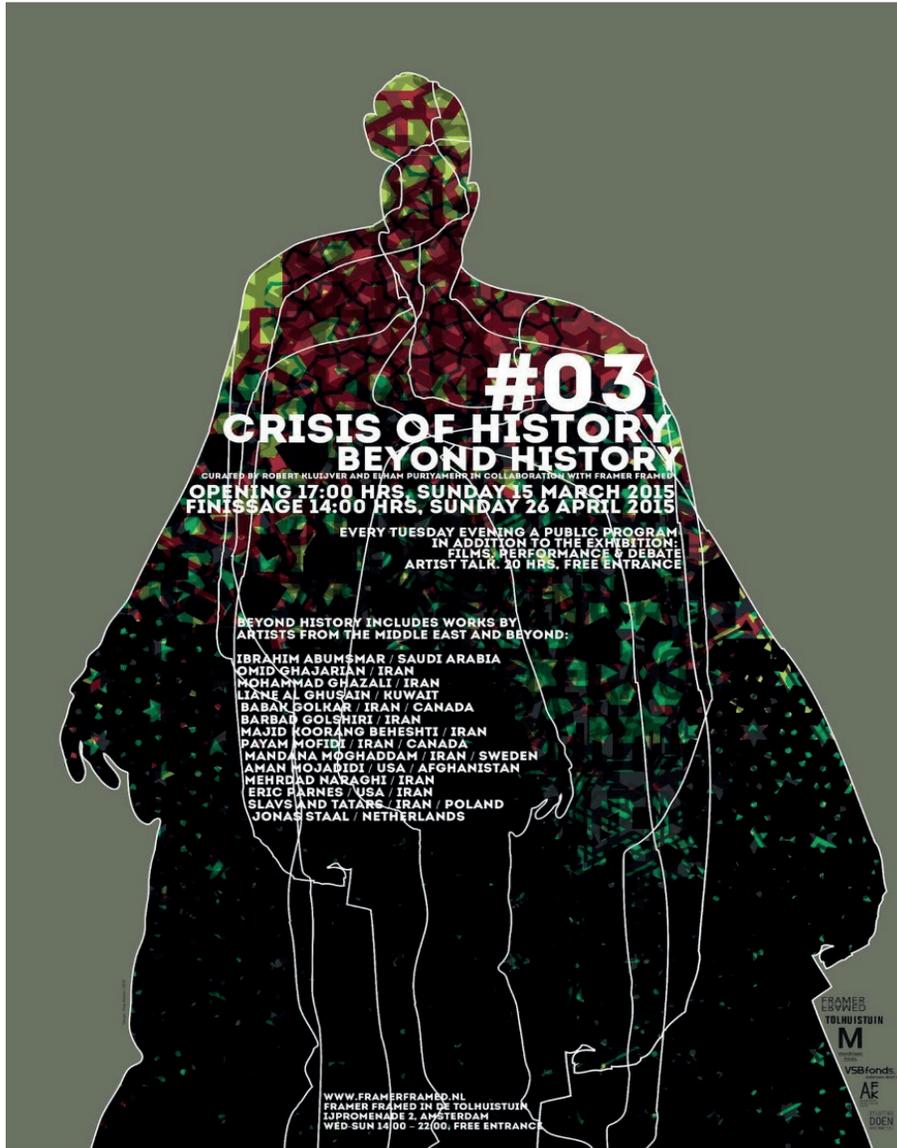
Fuente: <https://i.pinimg.com/originals/77/cc/e3/77cce378ed6af56f498d9d-d974e628a6.jpg>

Figura 9. Max Sauco



Fuente: https://live.staticflickr.com/2376/2398883726_d699c23286_z.jpg

Figura 10. Reza Abedini



Fuente: <https://framerframed.nl/wp-content/uploads/2015/02/Crisis-03-poster-medium.jpg>

“¿Por qué y para qué se requiere comprender lo fundamental de este tipo de comunicación llamada *comunicación gráfica*?” es la pregunta que requiere un quinto apartado de este entramado de recursos. Dicho interrogante se esclarece con precisión en el trabajo de la diseñadora gráfica Anna Calvera (PhD en Filosofía). En su conferencia de 2012 en Montevideo, titulada “*El diseño es el diseño de un diseño para producir un diseño*”, deconstruye el trabajo de John Heskett para plantear cuatro caminos de comprensión del diseño desde una perspectiva historicista, proyectual y objetual.

5. Dadas las condiciones que anteceden, los estudiantes analizaron la obra de Anna Calvera a través de la observación del video de su conferencia. Vieron cómo se hizo la deconstrucción de cuatro acepciones de diseño que les permitían comprender la formación de la disciplina y la profesión del diseño, y en ello, la capacidad de crear proyectos, productos y mensajes visuales.

A partir de esta aproximación, los estudiantes elaboraron un mapa conceptual para desglosar conceptos, correlacionarlos y delimitar los aspectos de mayor relevancia tratados por la autora Calvera.

6. Por último, como antesala al ejercicio que nos convoca, se planteó la escritura de un ensayo que partía de la pregunta “¿Cuál es el papel del diseñador hoy?”. Este fue un proyecto construido en parejas para posibilitar la discusión sobre sus respectivos puntos de vista, en pro de reflexionar acerca de sus individualidades y contrastar estas posturas con el contexto local, nacional e internacional. ¿Cuál era el alcance del diseño para su futura proyección disciplinar y profesional?

Estos abordajes son acentos de valor para el ejercicio de ABP que al final configuran la antesala al ejercicio delimitado como *La deconstrucción del concepto de objeto, desde el diseño de la imagen fotográfica, un proyecto en el aula desde ABP*.

Esta antesala es un insumo importante desde diversos frentes del conocimiento (lectura, síntesis, delimitación, postura, capacidad crítica y argumentativa, lectura de la imagen, aproximación a textos y autores), pues son otras maneras de desarrollar conocimiento en relación con el diseño como campo epistemológico. Los ejercicios permitieron trazar un ejercicio final que articula tales conocimientos con una experiencia de formación de los alumnos, quienes ya habían visto la asignatura de Fotografía, recurso fundamental en el proyecto de ABP sobre el cual se plantea esta reflexión.

Metodología

A continuación, se muestran los diferentes apartados que configuraron el objeto de estudio sobre el que se trabajó esta investigación-creación titulada *La deconstrucción del concepto de objeto, desde el diseño de la imagen fotográfica, un proyecto en el aula desde ABP*, que, dadas sus múltiples capas, se asumió progresivamente de la siguiente manera:

Para empezar, los estudiantes analizaron el documental de TV española de la serie *Imprescindibles*, sobre Chema Madoz, titulado “Regar lo escondido” (2015), que se proyectó en clase. Ellos tomaron nota y extrajeron definiciones pertinentes para la comprensión del documental, desde la perspectiva del autor y en relación con el diseño. Entre los conceptos que se debían reconocer están los siguientes: síntesis conceptual, metáfora, deconstrucción, representación, objeto, narrativa, síntesis gráfica, significado, blanco y negro, puesta en escena, escala de grises, aproximaciones metodológicas (ideación, boceto, construcción, prototipo, realización, postproducción, montaje), observación y selección de objetos desde la perspectiva (forma, uso, materiales, función, estructura, significado, etc.). Cabe anotar que en este abordaje de síntesis conceptual se privilegiaron los conceptos de deconstrucción y resignificación, el propósito comunicativo y el acercamiento técnico y conceptual de la fotografía como instrumento de registro.

El material en cuestión narra la vida y obra del artista y durante este recorrido, valida su mirada en el proceso de formación, el devenir de su estructura de pensamiento, su proceso metodológico, el proceso análogo de captura y revelado que da paso a la obra, la síntesis y la capacidad de abstracción del concepto de objeto y la deconstrucción del significado de un objeto que ante el encuentro con otro, construyen una nueva posibilidad discursiva que recae en el concepto de metáfora visual y de evocación y comunicación asumiendo ineludiblemente un significado cultural y atemporal.

Los estudiantes precisaron aspectos que consideraron relevantes de esta actuación profesional y reconocieron la proximidad de ese tipo de pensamiento y del método que habla indefectiblemente de su rol como diseñadores. Para apoyar este apartado, mientras se proyectaba el material documental en clase, el docente fijaba en el tablero los elementos más relevantes para ayudar a construir una relación e interacción entre ellos, pues serían la estructura procedimental y de ideación del proyecto que se plantearía posteriormente.

A través de los datos recolectados del documental y de la síntesis fijada por el maestro en el tablero del aula (*in situ*), los estudiantes, en sus viviendas, rastrearon objetos que, ya fuera por su forma, significado, temporalidad, uso, concepto, función, materialidad, entre otras variables, les permitía seleccionarlo con el propósito de encontrar posibilidades comunicativas que orientaran un proyecto de ideación propio desde la fundamentación que ofrece la multitudinaria obra de Madoz.

Cabe advertir que la obra de Madoz implica la deconstrucción de un objeto, que sumado a otro, configuran una nueva posibilidad discursiva de un poder de síntesis que hace inequívoca su comunicación; por lo tanto, constituye un ejercicio de alta capacidad de síntesis y de abstracción de los elementos considerados y puestos en relación, de tal modo, que a través de la técnica fotográfica de blanco y negro exprese la síntesis gráfica de cada estudiante, de un proceso indeclinable de observación, análisis, descripción y proyección con un propósito comunicativo.

Por último, a partir de las diferentes etapas abordadas en el proyecto de deconstrucción del objeto, fundamentado en la obra de Madoz, el estudiante presentó un documento en el que consignó, a modo de bitácora, sus observaciones y reflexiones sobre cada aspecto tratado a lo largo del proceso; en este mismo documento entregó el soporte que antecedería a la fotografía definitiva que presentaría al público de la clase posteriormente.

El público en cuestión expresó qué le comunicaba la imagen, lo que posteriormente se verificó a través de la exposición del estudiante y permitió evaluar si los signos allí contenidos eran los exactamente reconocidos por la audiencia de la clase o si se ameritaba una explicación adicional por parte del autor de la propuesta. El proceso se cerró con un debate sobre las diferentes posturas y cuáles serían las más pertinentes para abordar el proyecto.

Ejemplos

El objeto de estudio en cuestión se definió cuando los estudiantes que hicieron la etapa de reflexión del documental se organizaron en grupos de trabajo de dos personas. El número de integrantes era para que existiera un par en igualdad de condiciones con quien debatir, es decir, con el fin de contar con dos puntos de vista que dialogaran en función de un propósito comunicativo.

Cada grupo tenía un antecedente y dos documentos-bitácoras, un instrumento de observación en el que se fueron consignando cada una de las posturas, las delimitaciones y los recursos que rodean un concepto. En este orden de ideas, se plantearon los siguientes apartados a considerar en la primera etapa: investigación,

ideación, delimitación conceptual, significados, fotografías de aproximación, prototipo y fotografía final.

A continuación se presentan los proyectos *uno y dos* que corresponden al desarrollo propuesto por dos grupos de trabajo de la asignatura Comunicación Gráfica. Tanto los textos como las imágenes son de los autores asociados con cada proyecto:

Proyecto 1. Estudiantes programa Diseño de la Comunicación Gráfica:

Diego Armando Álvarez - Camila Andrea Barreto.

Concepto: “Un clavo saca otro clavo”.

Proyecto 2. Estudiantes programa Diseño de la Comunicación Gráfica:

Carolina Polo Sierra - María del Mar Zafra.

Concepto: “Límites invisibles”.

Cada proyecto se desarrolló en el marco de diferentes etapas de los ejercicios planteados en la asignatura de Comunicación Gráfica, del programa de Diseño de la Comunicación Gráfica de la Universidad Autónoma de Occidente en 2019.

Proyecto 1

Estudiantes programa Diseño de la Comunicación Gráfica:

Diego Armando Álvarez y Camila Andrea Barreto

Concepto: “Un clavo saca otro clavo”.

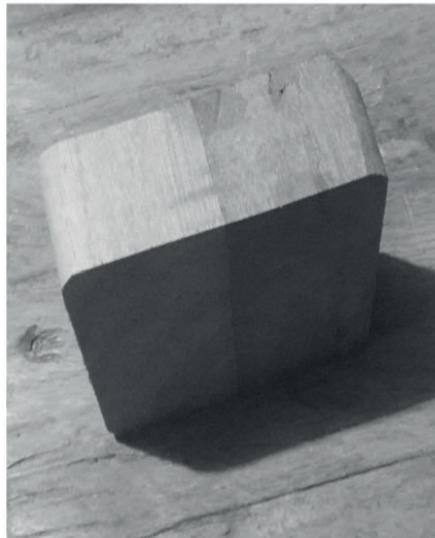
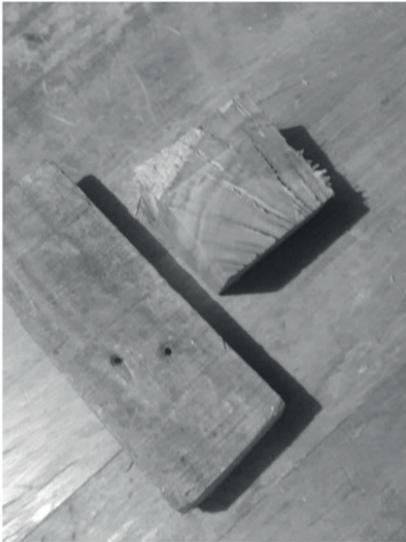
Investigación: de acuerdo con el concepto escogido metafóricamente nos basamos en diferentes fotógrafos: Minor White llevó su concepto de fotografía como un espejismo y le confirió a la imagen un significado interno diferente al aparente; otra de sus aportaciones técnicas se refiere a la importancia de aquello que el fotógrafo encuentra de un modo accidental. GMB AKASH principalmente con Chema Madoz, pues es el fotógrafo expuesto por el profesor, y con base en su estilo es el trabajo destinado.

Idea: para mostrar nuestro concepto en la fotografía decidimos utilizar materiales como un bloque de madera de aproximadamente 7 cm de ancho y 12 cm de alto el cual nos representa a nosotros; se tiene pensado buscar un tipo de madera que interiormente esté agrietada lo cual representa nuestro ciclo de vida en la cual se van a colocar dos clavos largos en el lado izquierdo: un clavo un poco desgastado y oxidado que representa nuestros problemas, caídas, altibajos, etc., y otro del lado derecho, el cual será un clavo en mejor estado con el cual quisiéramos representar quizá un problema u obstáculo que se nos presenta en nuestra vida cotidiana. Esto quiere decir que un problema irónicamente puede solucionar otro problema: la idea es que el clavo que está en mejor estado toque la punta del otro, pero este va a estar sacando al otro, eso quiere decir que va a estar más adentro que el otro clavo (el dañado y desgastado).

Significados – definiciones:

- **Síntesis:** aquello que resulta de reunir distintos elementos que estaban dispersos o separados organizándolos y relacionándolos.
- **Deconstrucción:** deshacer analíticamente los elementos que constituyen una estructura conceptual.
- **Metáfora:** figura retórica de pensamiento por medio de la cual una realidad o concepto se expresa a través de una realidad o concepto diferentes con aquello que tiene cierta relación de semejanza.
- **Clavo:** pieza pequeña de metal, larga, delgada, con cabeza por un lado y punta por el otro, que sirve para clavar cosas, colgar cosas de ella o para fines ornamentales. En la parte investigativa, el clavo muestra nuestros sentimientos y sueños reprimidos; en este caso, el clavo oxidado y antiguo representa nuestro mayor problema.
- **Óxido:** compuesto rojizo que resulta de la combinación de un metal con el oxígeno o con la humedad.
- **Madera:** sustancia sólida y fibrosa de los árboles. En la investigación simboliza naturaleza, vida, corazón y pasión.

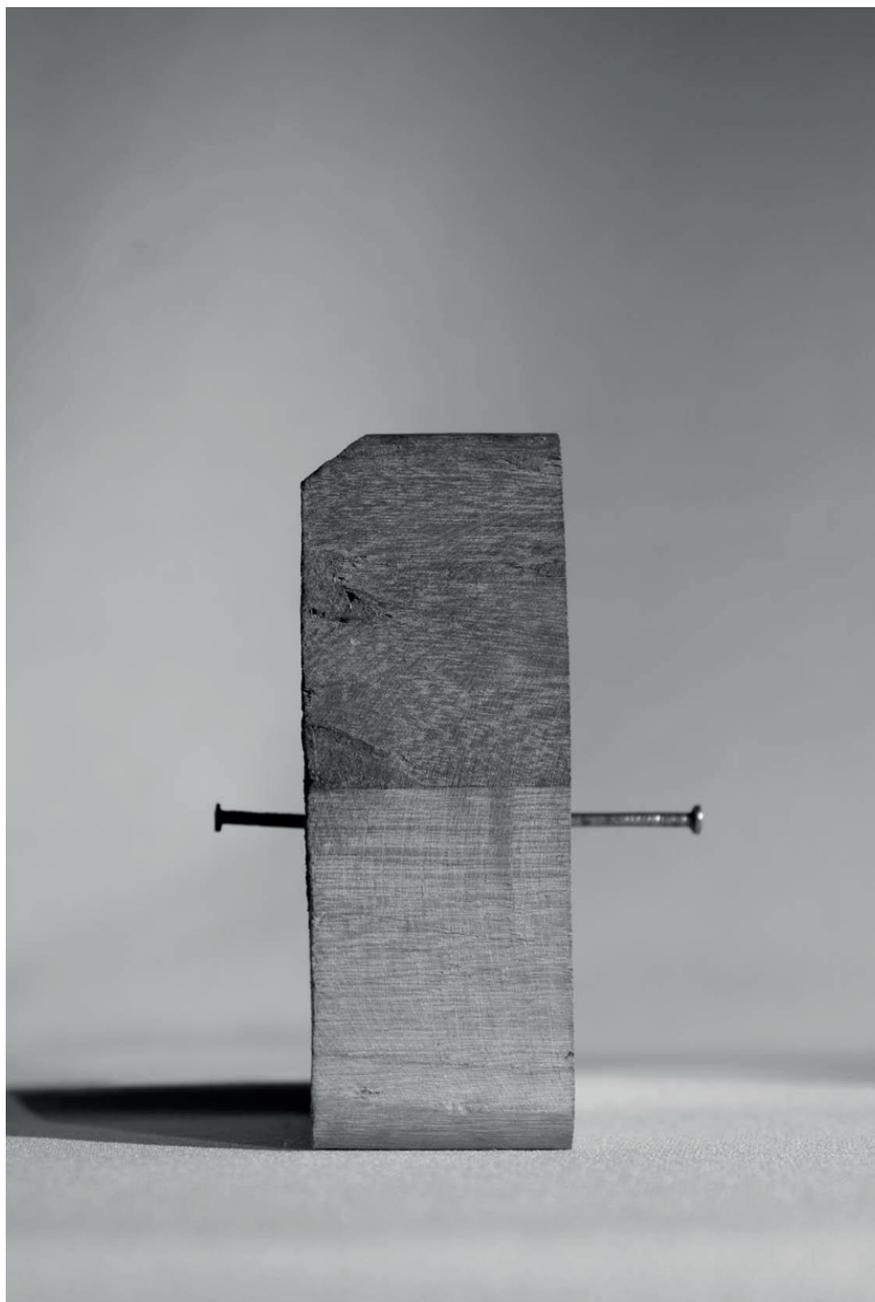
Figuras 11, 12, 13 y 14: Aproximaciones materiales – prototipos



Fotografía final de “Un clavo saca otro clavo”

Fuente: Diego Armando Álvarez y Camila Andrea Barreto.

Figura 15. Aproximaciones materiales – prototipos



Fotografía final de “Un clavo saca otro clavo”

Fuente: Diego Armando Álvarez y Camila Andrea Barreto.

Proyecto 2

Estudiantes del programa de Diseño de la Comunicación Gráfica:

Carolina Polo Sierra y María del Mar Zafra

Concepto: “Límites invisibles”.

Alusión al conflicto armado colombiano a partir de la mirada de las víctimas, quienes están representadas por los campesinos. Se concentrará la metáfora en la problemática de seguridad y libertad que existe en torno a la división y delimitación de territorios que han sido tomados por fuerzas militares y grupos armados como ejército, guerrilla y paramilitares, quienes son los principales actores agresores en el conflicto. Estos actores armados han impuesto su poder por medio de las armas en territorios de comunidades campesinas, generando al mismo tiempo ciertos “límites invisibles” en el territorio al asentarse y tomar el control de ciertas zonas dentro de ellos. Una consecuencia ha sido que los campesinos no pueden caminar libremente por aquellos lugares que los vieron crecer, por los terrenos que son la base de su trabajo y sustento, como lo hacían antes de que estos grupos llegaran a ejercer control en su territorio.

Metáfora: “Caminando en el conflicto”

Definición de metáfora: aplicación de una palabra o de una expresión a un objeto o a un concepto, al cual no denota literalmente, con el fin de sugerir una comparación (con otro objeto o concepto) y facilitar su comprensión (RAE).

Síntesis

Mediante la interrelación y la articulación de dos objetos presentes en el campo y en el conflicto armado colombiano se busca la denotación de la definición conceptual descrita anteriormente. El primer objeto representa a los campesinos colombianos por medio de su vestimenta característica, apta y necesaria para caminar en el campo, como son las botas pantaneras, mientras que el segundo objeto hace alusión a la delimitación y la limitación del paso al tratarse del alambre de púas utilizado en el campo.

La articulación de estos dos objetos se representa al rodear la suela de las botas con el alambre de púas, con el fin de sugerir la idea de que el paso de los campesinos involucrados en el conflicto armado colombiano se ve limitado, retenido, “cercado” por este alambre que delimita aquellas zonas en donde los actores armados ejercen el control.

Investigación: Conflicto armado en Colombia

El conflicto armado en Colombia, que ha dejado alrededor de siete millones de víctimas, constituye una responsabilidad compartida entre guerrillas, paramilitares, sectores de las Fuerzas Armadas, carteles de la droga y bandas criminales de todo tipo, quienes se ensañaron contra la población civil y las comunidades rurales y llevaron el tránsito violento de la lucha por la tierra a la lucha por el control del territorio. En esta medida, muchas regiones de Colombia fueron impactadas por la penetración de criminalidad organizada, el desplazamiento forzado, el despojo de tierras y la lucha por el control de territorios entre actores armados y el Estado.

Significado de las botas pantaneras

Con respecto al sector del agro, las botas de caucho han sido un componente fundamental del vestuario campesino colombiano que cumple con una función de protección contra animales, alambres de púa u otros elementos que hay en el campo.

Por otra parte, en el conflicto armado colombiano, los pobladores de Florencia narran historias desgarradoras de aquellos años, y muchos han sido testigos de masacres realizados por los grupos paramilitares a campesinos inocentes simplemente por usar botas de caucho. Así, las botas de caucho, conocidas como botas pantaneras, durante muchos años en este corregimiento fueron sinónimo de muerte. El motivo es que desde sus inicios el uniforme de los guerrilleros incluye calzar las botas pantaneras y vestir con traje “militar”, similar al del Ejército colombiano.

Figura 16. Análisis de tipos de botas



Fuente: tomado de https://img.lalr.co/cms/2013/01/14152409/botas0116-100.jpg?size=xl&ratio=r40_21

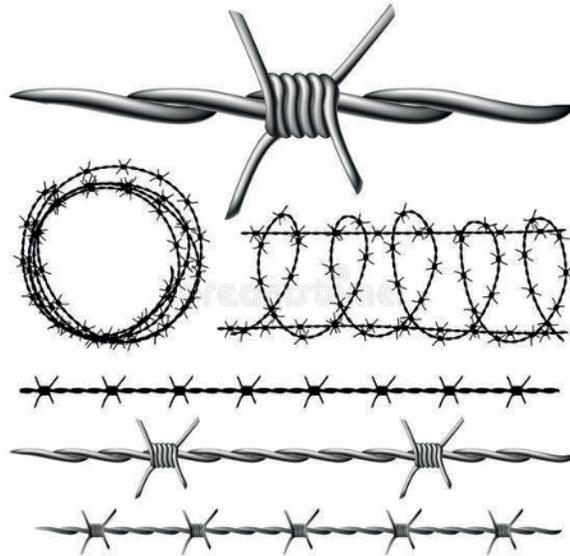
Significado del alambre de púas

El alambre de púas y el liso de acero galvanizado se utilizan para formar obstáculos o cerramientos de seguridad y son de uso militar. El propósito de la concertina es atrapar y causar graves cortes o lesiones a las personas que intenten atravesarla. Se pretende así disuadir e impedir el paso a través de estas.

Referentes

Chema Madoz, nacido el 20 de enero de 1958 en Madrid, celebra sus 65 años de vida. Este renombrado fotógrafo español fue galardonado con el Premio Nacional de Fotografía en el año 2000. Su carrera en el mundo de la fotografía se destacó desde sus primeros pasos, con la Real Sociedad Fotográfica de Madrid presentando su primera exposición individual en 1984. Luego, en 1988, la Sala Minerva del Círculo de Bellas Artes de Madrid dio inicio a su programación de fotografía con una exposición que presentaba su obra. Desde 1990 en adelante, Madoz ha centrado su trabajo en el concepto de objetos, un tema que ha sido una constante en su fotografía hasta la fecha.

Figuras 17. Tipos de alambre de púas



Fuente: tomado de <https://i.pinimg.com/564x/c2/12/16/c2121677d0669a8cb78b9c65603dd89c.jpg>

Elementos importantes para referenciar: relación concepto-objeto, metáfora, fotografía en blanco y negro, imágenes que deben ser interpretadas dentro de un contexto sociocultural.

Jesús Abad Colorado, nacido el 22 de abril de 1967 en Medellín, es un fotoperiodista colombiano cuyo enfoque principal radica en la documentación de asuntos relacionados con los derechos humanos y el conflicto armado en Colombia. Su labor ha sido presentada en más de 30 exhibiciones, tanto a nivel nacional como internacional. Además, es coautor de dos libros significativos, "Relatos e imágenes: El desplazamiento forzado en Colombia" y "La prisión, realidades de las cárceles en Colombia". Ha colaborado activamente en numerosas obras literarias centradas en la temática de los derechos humanos. No menos importante es su reciente trabajo en el documental "El testigo", emitido en 2019 por el canal Caracol de Televisión. Vale destacar que en el año 2000, Jesús Abad Colorado vivió un secuestro de dos días a manos de las guerrillas del Ejército de Liberación Nacional en una barricada.

Elementos importantes para referenciar: fotografías en blanco y negro, temática del conflicto armado a partir de la perspectiva de las víctimas.

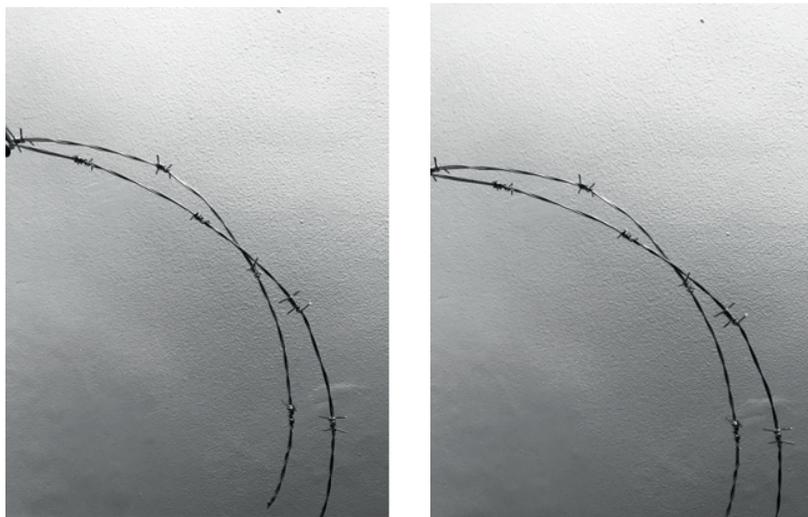
Ideación

Figura 18. Boceto



Fuente: Carolina Polo Sierra y María del Mar Zafra

Figura 19. Fotografías Objetos - Alambre de púas



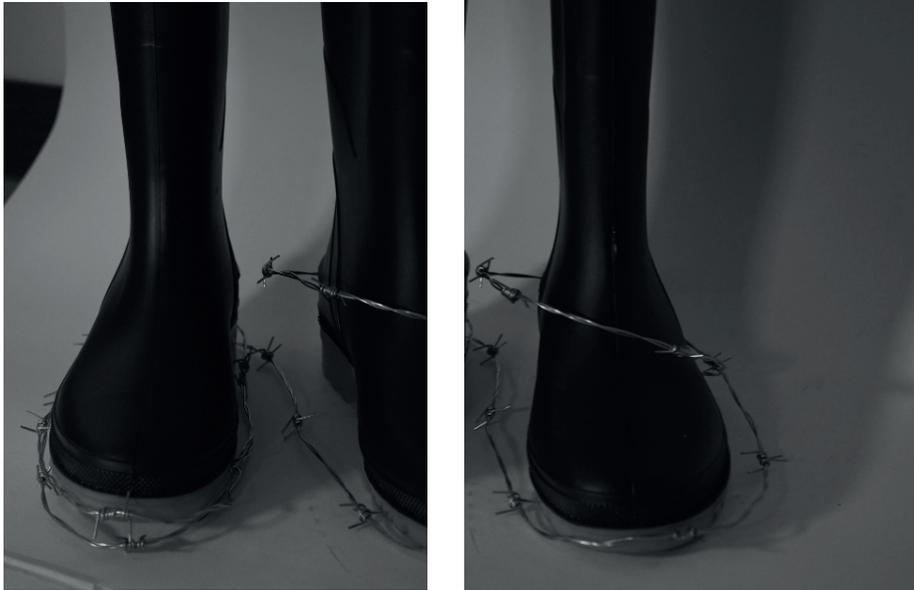
Fuente: Carolina Polo Sierra y María del Mar Zafra.

Figura 20. Fotografías Objetos - Botas pantaneras



Fuente: Carolina Polo Sierra y María del Mar Zafra.

Figuras 21 - 22. Fotografías Objetos: Primer modelo de enredado del alambre en las botas pantaneras.



Fuente: Carolina Polo Sierra y María del Mar Zafra.

Figuras 24 - 25. Fotografías Objetos



Fuente: Carolina Polo Sierra y María del Mar Zafra.

Figuras 26. Fotografías Objetos: Segundo modelo de enredado del alambre en las botas pantaneras



Fuente: Carolina Polo Sierra y María del Mar Zafra

Selección

Figura 27 / Implementación / Fotografía final



Fuente: Carolina Polo Sierra y María del Mar Zafra.

Referencias

Contenido programático Diseño de la Comunicación Gráfica, 2010.

Facultad de Arquitectura UDELAR - Montevideo - Uruguay. (2012, 13 de noviembre). [video] *VIMEO*. Recuperado el 11 de 2020, de conferencia de Anna Calvera - "El diseño es el diseño de un diseño para producir un diseño". <https://vimeo.com/63199759>

Fontcuberta, J. y Costa, J. (1990). *Foto-Diseño: fotografismo y visualización programada*. Ediciones CEAC.

G. Ambrose. & P. Harris. (2010). *Metodología del Diseño*. PAD Parramón.

Horta Mesa, A. (2012). *Trazos poéticos sobre el diseño. Pensamiento y teoría*. Universidad de Caldas.

ABP como estrategia pedagógica en la asignatura de Gestión en las organizaciones, de las facultades de Comunicación y Ciencias Sociales, Humanidades y Artes de la Universidad Autónoma de Occidente

José Alfredo Aguirre⁹

María Cristina Perea Castillo²

⁹ Magíster en Contabilidad, especialista en Finanzas, contador público. Profesor de tiempo completo y director de posgrados. departamento de Administración y Finanzas, facultad de Ciencias Administrativas. Universidad Autónoma de Occidente. Correo electrónico: jaguirreh@uao.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2197-1469>

² Magíster en Administración. Magíster en Pensamiento Estratégico y Prospectiva. Administradora de Empresas. Profesora de tiempo completo. departamento de Administración y Finanzas, facultad de Ciencias Administrativas. Universidad Autónoma de Occidente. Correo electrónico: mcperea@uao.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7134-8440>

Resumen

Este artículo expone la sistematización de una práctica pedagógica fundamentada en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en la asignatura Gestión en las Organizaciones, ofertada por la facultad de Ciencias Administrativas a las facultades de Comunicación y Ciencias Sociales y de Humanidades y Artes. Las competencias colaborativas de uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación, problemáticas sobre el contexto y el aprendizaje situado fueron el eje de la asignatura, y la evaluación entendida como retroalimentación continua. La experiencia se desarrolló con 24 estudiantes quienes integraron de manera gradual los conocimientos aprendidos a lo largo del semestre. Los resultados mostraron que el 96 % concluyó su proyecto. El interés y la motivación en la asignatura se mantuvieron al encontrar la conexión con la formación profesional, tal como lo señalaron en las presentaciones finales de sus documentos. Debido a la crisis sanitaria de orden global por el COVID-19 que condujo a un aislamiento social obligatorio, el período académico se ajustó con los escenarios de educación remota, con los diferentes retos y desafíos institucionales, familiares, tecnológicos, físicosociales y personales que esto implicó.

Palabras clave:

aprendizaje situado, aprendizaje basado en proyectos, tecnologías de la información y la comunicación, proceso administrativo, gestión organizacional, aprendizaje y COVID-19.

Abstract

The systematization of a pedagogical practice based on Project-Based Learning (ABP) is exposed in the Management in Organizations subject, offered by the Faculty of Administrative Sciences to the Faculties of Communication and Social Sciences and of Humanities and Arts. Collaborative skills, use, and exploitation of information and communication technologies are promoted. Problems about the context and learning located as the axis of the subject and evaluation as continuous feedback are considered. Students gradually integrate the knowledge learned throughout the semester. The experience was developed with 24 students and the results show that 96% completed their project. Their interest and motivation in the subject were maintained by finding the connection with professional training, as indicated in the final presentations of their documents. Due to the

global health crisis (COVID-19) that led to periods of mandatory social isolation, the academic period was adjusted to the remote education scenarios, with the different institutional, family, technological, physical-social, and what this meant.

Keywords:

situated learning, project-based learning; technology of the information and communication, administrative process; organizational management; learning and COVID-19.

Introducción

En el escenario de la crisis sanitaria global, las diferentes instituciones afrontaron diversos retos y desafíos para garantizar la sostenibilidad y la competitividad. Fue necesario acentuar las habilidades y competencias en la modalidad remota de la educación. El docente tuvo que transformarse y asumir el rol de acompañante en el proceso de aprendizaje del estudiante, a través de las herramientas tecnológicas (Marimon, 2013). El Aprendizaje Basado en Proyectos constituyó el núcleo central de la innovación pedagógica en la educación remota durante el año 2020.

De acuerdo con Hernández y Martín (2017), ante una situación de enormes cambios, el trabajo con las TIC tiene un importante impacto en los procesos de innovación educativa. Las herramientas tecnológicas se alinean con la estrategia del Aprendizaje Basado en Proyectos, en la perspectiva de potenciar los procesos educativos en el siglo XXI (Ausín, Abella, Delgado y Hortigüela, 2016), dada la versatilidad en la construcción de los aprendizajes de los estudiantes y del profesorado.

El Aprendizaje Basado en Proyectos

La metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (en adelante ABP) se fundamenta en el enfoque constructivista del aprendizaje. De acuerdo con Díaz-Barriga Arceo y Hernández Rojas (2002), “el aprendizaje es subjetivo y personal, es social y cooperativo. Constituye un proceso de reconstrucción de saberes culturales, siendo el punto de partida del aprendizaje los conocimientos y las experiencias previas que tiene el aprendiz”. El aprendizaje involucra el proceso de reorganización interna de esquemas, en el que se incluyen aspectos como el

componente afectivo, el autoconocimiento, la motivación, la definición de metas personales, la disposición por aprender, los significados respecto al éxito y el fracaso y las expectativas.

Así, de acuerdo con Maldonado Pérez (2008), el ABP constituye una metodología de aprendizaje activo y colaborativo, en la que el estudiante asume el aprendizaje acompañado por un docente en el proceso de solución de problemas según el diseño y el desarrollo de un proyecto/producto final (Rico Jiménez, Garay Jiménez y Ruiz Ledesma, 2018). En consecuencia, como estrategia didáctica, el ABP promueve relaciones e interacciones entre los estudiantes, quienes organizados en grupos desarrollan proyectos, plantean preguntas y lanzan hipótesis según las demandas del mismo proyecto (Benito, Glant y Romano, 2018; Botella Nicolás y Ramos Ramos, 2019).

El ABP es, entonces, un habilitador del aprendizaje social (Bell, 2010), que posibilita el fortalecimiento de habilidades, competencias y actitudes técnicas, blandas y generales, que complementan el dominio de conocimientos propios del campo de formación profesional e incentiva la investigación-acción (Muñoz y Díaz, 2009; Nourdine y Bemposta, 2008), avizorando aprendizajes para la vida (Fernández-Cabezas, 2017).

ABP y el Aprendizaje Significativo y Situado

El aprendizaje requiere contextualización, y los estudiantes trabajan con tareas significativas, retadoras y relevantes desde su entorno, aprendiendo a resolver problemas auténticos. El ABP se sustenta en aprendizajes significativos y contextos propios; aprender a aprender hace parte de sus fundamentos. El punto de partida es ubicar en el centro del trabajo a quien desea aprender, y desde ahí apalancar el desarrollo de sus cualidades personales para reducir el carácter pasivo del aprendizaje. El rol del docente es provocar para pensar, actuando sobre contenidos contextualizados que el proyecto modula. El docente impulsa en los estudiantes la autonomía al animarlos a reflexionar sobre el hacer.

El aprendizaje significativo se da en la medida en que el estudiante relaciona la nueva información con los conocimientos y sus experiencias previas, apoyado en materiales y estructuras conceptuales conectadas con los intereses y las motivaciones (Díaz-Barriga Arceo y Hernández Rojas, 2002). Para nuestro caso, se trata de la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo promover el desarrollo de competencias en gestión administrativa que contribuyan al proceso de formación

profesional y personal de los estudiantes de la asignatura de Gestión en las Organizaciones de las facultades de Comunicación y Ciencias Sociales, Humanidades y Artes de la Universidad Autónoma de Occidente?

El procedimiento

La aplicación del ABP parte de los lineamientos generales del programa del curso de Gestión en las Organizaciones, ofertado por la facultad de Ciencias Administrativas a las facultades de Comunicación y Ciencias Sociales, así como Humanidades y Artes, de la Universidad Autónoma de Occidente. La estrategia pedagógica cubrió a los estudiantes de las carreras señaladas en la tabla 1 durante el período académico 2020-01, en la modalidad de estudio remoto, para la asignatura en mención, grupo 6, con un total de 3 créditos semanales y 24 estudiantes con un promedio de edad de 20 años.

Tabla 1. Caracterización de estudiantes. Proyecto ABP, período Académico 2020-01. Grupo 6. Gestión en las Organizaciones

Facultad	Programa Académico	Semestre	No. de Alumnos Grupo 6
Comunicación y Ciencias Sociales	Comunicación Social y Periodismo (10 períodos)	Sexto	12
Humanidades y Artes	Cine y Comunicación Digital (9 períodos)	Sexto	2
Humanidades y Artes	Comunicación Publicitaria (10 períodos)	Sexto	7
Humanidades y Artes	Diseño de la Comunicación Gráfica (10 períodos)	Quinto	3

Fuente: elaboración propia a partir del sistema de información de la Universidad Autónoma de Occidente.

La práctica del ABP se desplegó en 4 etapas, diseñadas al inicio del curso, con algunos ajustes durante su ejecución en materia de planeación didáctica de recursos pedagógicos y tecnológicos, principalmente a partir de la caracterización del grupo. La aplicación de lo aprendido por parte del estudiante no solo a nivel organizacional, sino también a nivel personal, se resume en la figura 1.

Figura 1. Etapas metodológicas. Proyecto ABP



Fuente: elaboración propia.

La etapa 1 correspondió al momento inicial del curso y se denominó Contextualización; tuvo una duración de 2 semanas y se estructuró en 2 fases. La primera implicó el reconocimiento del grupo y la identificación de los conocimientos previos de los estudiantes respecto a la administración, las organizaciones y la gestión empresarial. Para ello, se realizó la caracterización del grupo y sus intereses, así como una actividad grupal de lluvia de ideas denominada ¡No te lo calles!, donde cada estudiante presentó sus pensamientos respecto a la gestión organizacional. En el ejercicio inicial, los conocimientos en la materia fueron vagos y confusos, asociados principalmente al componente cuantitativo de la administración (contable y financiero).

Por su parte, la segunda fase se orientó hacia la comprensión de los fundamentos de la administración, su importancia y relación con la carrera en curso. Al final, los estudiantes presentaron, a través de un mapa conceptual, la síntesis de lo aprendido, para socializar de manera grupal cada propuesta. Recibieron la retroalimentación del grupo en general.

El desarrollo de la etapa 2, Preparación, tuvo una duración de 1 semana e implicó la identificación y descripción de las fases de la gestión organizacional, como eje central del proyecto integrador final presentado por los estudiantes. Se expusieron los lineamientos del proyecto a partir de las dos perspectivas que de manera integrada se abordaron en el curso:

- Organizacional: investigaciones, consultas y aplicación de las fases de la gestión en las organizaciones desde diferentes empresas (tamaños, sectores, regionales/nacionales/internacionales).
- Personal – profesional: investigaciones, consultas y aplicación de las fases de la gestión en las organizaciones, a partir del propósito personal definido por cada alumno con base en lo trabajado y aprendido desde la perspectiva organizacional.

Para ello, se conformaron equipos de 4 a 5 estudiantes, quienes trabajaron en el desarrollo y la aplicación de cada una de las fases de gestión (proceso administrativo) desde la perspectiva organizacional y se convirtieron en un soporte para el despliegue de la perspectiva personal, resolviendo entre ellos dudas, realizando recomendaciones al trabajo individual de cada compañero y motivándose entre sí para culminar el proyecto con la entrega de un *ebook* a partir del cual cada estudiante definió, diseñó y planteó su propósito personal/profesional. En el material tuvieron en cuenta los fundamentos del proceso administrativo, empleando sus respectivos instrumentos de análisis directivo como herramientas clave para el logro del horizonte estratégico planteado.

En la etapa 3, Desarrollo, cuya duración fue de 11 semanas, es evidente la integración de lo grupal y lo individual, lo teórico y lo práctico; aquí se conectó la visión del contexto organizacional al cual llegarán los estudiantes desde diferentes roles (emprendedores, colaboradores, coequiperos, etc.) con la esencia y el propósito profesional, aspecto que busca promover el aprendizaje en el estudiante, aprovechando sus conocimientos previos, las habilidades y las competencias aprendidas en sus experiencias personales y con las diferentes asignaturas cursadas hasta el momento.

Lo anterior se consideró ya que hoy la sociedad no solo requiere de profesionales con sólidas bases técnicas y conceptuales, sino que también requiere de profesionales con una visión más humana (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO, 2016), lo que implica promover el

autorreconocimiento y la autoevaluación a la luz de las fases del proceso administrativo (planeación, organización, dirección/liderazgo y control). Es una estrategia pedagógica que pretende lograr en el estudiante una mayor comprensión de las organizaciones, de su rol como líder y, por lo tanto, de los diferentes elementos clave a considerar (tanto externos al individuo como propios del ser) para su proyección desde la visión acerca de sí mismos como la primera empresa a gestionar.

Esta etapa estuvo conformada por dos fases que se desplegaron en paralelo, al abordar diferentes actividades, para ello fue vital la explicación y apropiación de los lineamientos entregados en la etapa de Preparación, así como los continuos espacios de asesorías brindados a nivel grupal e individual. Por esta razón, los estudiantes siguieron la guía de trabajo señalada en la tabla 2.

Tabla 2. Lineamientos base para la construcción del ebook de Aplicación del Proceso Administrativo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS ASIGNATURA GESTIÓN DE LAS ORGANIZACIONES Consigna de investigación: Aplicación del Proceso Administrativo	
Resultado de aprendizaje	Aplicar las fases del proceso administrativo y sus instrumentos para promover acciones estratégicas que favorezcan la sostenibilidad y competitividad de las organizaciones, a partir del despliegue de un propósito/proyecto personal.
Cronograma	Semana 4 – Inicio del desarrollo del proyecto. TEMA: Gestión organizacional y el proceso administrativo.
Bibliografía básica	Chiavenato, I. (2014). <i>Introducción a la teoría general de la administración</i> (8a. ed.) McGraw-Hill Interamericana. http://ezproxy.uao.edu.co:2089/?il=2944 Koontz, H. (2017). <i>Administración una perspectiva global, empresarial y de innovación</i> (15a. ed.). McGraw-Hill Interamericana. http://ezproxy.uao.edu.co:2089/?il=5199 Münch, L. (2014). <i>Administración</i> (2a. ed.). Pearson Educación. http://ezproxy.uao.edu.co:2089/?il=3697 Robbins, S. (2018). <i>Administración</i> (13a. ed.). Pearson Educación. http://ezproxy.uao.edu.co:2089/?il=6951 Torres Hernández, Z. (2015). <i>Teoría general de la administración</i> (2a. ed.). Grupo Editorial Patria. https://ezproxy.uao.edu.co:2196/es/lc/bibliouao/titulos/39390 Bibliografía adicional consultada por cada estudiante.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS ASIGNATURA GESTIÓN DE LAS ORGANIZACIONES Consigna de investigación: Aplicación del Proceso Administrativo	
Consigna	<p>La forma de abordar dicha temática implica:</p> <p>a. Definición de un proyecto personal enmarcado en su propósito de vida y profesional.</p> <p>b. Desarrollo del proyecto bajo la estructura de un documento digital (ebook). Su diseño debe ser definido por cada estudiante y validar que en su estructura cuente con los siguientes componentes:</p> <p>-Elementos generales Portada o fachada: donde constan, como mínimo, el título del ebook, el nombre del autor y el sello, marca o empresa editorial. Página legal (página de derechos, de propiedad o de créditos). Dedicatoria. Prólogo o prefacio: texto escrito por una persona diferente al autor. Sumario: tabla de contenido.</p> <p>-Cuerpo principal o contenido (despliegue de las fases de la gestión en las organizaciones o proceso administrativo). Planeación: análisis interno y externo. Identificación del DOFA. Construcción del o los objetivos, propósito, misión, visión, principios y valores. Así como las estrategias, tácticas y plan de acción con presupuesto. Organización: actividades y procesos clave para el logro de las estrategias y objetivos planteados. Cadena de valor. Flujograma de los procesos principales que posibilitan el logro de los objetivos, identificación del perfil requerido, y construcción del manual de funciones. Dirección y liderazgo: identificación del estilo de personalidad, comunicación, motivación y liderazgo actual y el deseable de acuerdo con los objetivos planteados. Definición de acciones que potencializan componentes deseables. Evaluación y control: diseño del sistema de evaluación y control requerido en alineación con el propósito y el marco estratégico definido. Esto incluye la definición de indicadores de gestión y de resultado.</p> <p>-Conclusiones Resultados obtenidos con el despliegue del proceso administrativo, aprendizajes alcanzados tanto desde la perspectiva organizacional como personal/profesional.</p> <p>-Anexos y notas. -Referencias bibliográficas: de acuerdo con las normas APA. -Biografía: detalle de la trayectoria del autor. Esta es una información que también puede ubicarse al inicio del libro, en la contracubierta.</p>
Fecha de entrega	Semana 15
Medio de entrega	E-mail Presentación en el aula – clase sincrónica.

Fuente: elaboración propia.

Es importante resaltar que el desarrollo de esta guía, planteada en la tabla 2, se fundamentó en la interacción entre espacios de trabajo colaborativos e individuales, aspecto que fue determinante para llegar al entregable final (ebook) y en consecuencia responder al interrogante base del presente trabajo sobre el desarrollo de competencias en gestión administrativa (solución de problemas, pensamiento crítico, analítico, lectura del entorno, liderazgo, comunicación y creatividad), para lo cual el estudiante abordó en los espacios grupales cada fase de la gestión organizacional (análisis de lecturas, resolución de dudas, aplicación de componentes teóricos y socialización de trabajos en espacios sincrónicos de clase), con lo que se preparaba en forma individual para aplicar la guía de trabajo ya mencionada. En la tabla 3 se presentan las fases de gestión en las organizaciones trabajadas en el curso durante el semestre, las semanas académicas requeridas para su desarrollo, así como los componentes e instrumentos organizacionales propios de cada fase a partir de los cuales los estudiantes:

- Identificaron su línea de interés personal/profesional para aplicar lo aprendido con el desarrollo de la perspectiva organizacional.
- Emplearon las competencias adquiridas en su proceso de formación profesional desde diferentes asignaturas y frentes de trabajo, para el diseño y desarrollo de su ebook. entre ellas: competencias en diseño gráfico, competencias en escritura, en diseño audiovisual, entre otras.
- Habilitaron el desarrollo de competencias como: pensamiento crítico, análisis y lectura del entorno conectando con sus realidades, creatividad, comunicación y liderazgo.

Tabla 3. Fases de la Gestión en las Organizaciones Proyecto ABP:
Componentes e instrumentos

Fases de la Gestión en las Organizaciones	Semana académica	Componentes temáticos e instrumentos de análisis directivo abordados desde la perspectiva organizacional y personal
Planeación	4 - 7	<p>Componentes: Elementos del Plan estratégico y su despliegue.</p> <p>Instrumentos: Análisis interno y externo DOFA Objetivos, estrategias, tácticas, plan de acción y presupuesto.</p>

Fases de la Gestión en las Organizaciones	Semana académica	Componentes temáticos e instrumentos de análisis directivo abordados desde la perspectiva organizacional y personal
Organización	8 - 10	<p>Componentes: Estructura organizacional: especialización, departamentalización, autoridad/responsabilidad/poder, formalización, centralización/descentralización, tipos de modelos de diseño organizacional.</p> <p>Instrumentos: Cadena de valor Procesos y flujogramas Manuales de procesos y procedimientos, de funciones y perfiles de cargos.</p>
Dirección y Liderazgo	11 - 13	<p>Componentes: Ética y valores, cultura, estilos de dirección y liderazgo, comunicación, motivación, trabajo en equipo. Toma de decisiones. Principales áreas de la gestión del talento humano en las organizaciones.</p> <p>Instrumentos: Valores personales. Estilos de dirección y liderazgo, comunicación, motivación, trabajo en equipo y toma de decisiones actuales y deseables.</p>
Evaluación y Control	14	<p>Componentes: Sistemas de gestión de control.</p> <p>Instrumentos: Indicadores de gestión y resultados.</p>

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, la etapa 4, Evaluación y *Feedback* (2 semanas de duración), compuesta por la evaluación del entregable final a partir de las jornadas de socialización y presentación del ebook. Sin embargo, es importante señalar que el proceso de evaluación fue transversal a cada actividad desarrollada durante el semestre. Este incluyó:

- Para el despliegue de la perspectiva organizacional, el diseño y aplicación de las rúbricas soporte de cada actividad y la programación de tiempos para asesorías frente a las actividades a realizar.

- En el despliegue de la perspectiva personal/profesional, además de la definición de la rúbrica de soporte al entregable final, implicó la programación y evaluación de entregas parciales distribuidas a lo largo del semestre (3 entregas). Al igual que la generación de tiempos continuos para asesorías demandados por los estudiantes, para revisión de documentos, resolución de inquietudes sobre el enfoque del ebook, el diseño que pensaban aplicar, la estructura de redacción considerada para abordar la temática correspondiente a cada fase de la gestión organizacional requerida, entre otras.

En la tabla 4 se identifican las actividades realizadas en cada fase de la gestión en las organizaciones (proceso administrativo) y el tipo de rúbrica empleada para su evaluación y retroalimentación.

Tabla 4. Actividades desarrolladas por cada fase de la gestión en las organizaciones con tipo de rúbrica

Fases de la gestión en las organizaciones	Actividades desde la perspectiva organizacional	Tipo de rúbrica	Actividades desde la perspectiva personal/profesional	Tipo de rúbrica
Planeación	<p>Identificación, análisis y presentación de los componentes del marco estratégico de una empresa pyme de la región, seleccionada por los estudiantes</p> <p>Aplicación del proceso estratégico básico en una empresa asignada como caso de estudio</p>	Exposición oral Informe escrito	Avance en la construcción de la fase de planeación	Informe escrito – ebook

Fases de la gestión en las organizaciones	Actividades desde la perspectiva organizacional	Tipo de rúbrica	Actividades desde la perspectiva personal/profesional	Tipo de rúbrica
Organización	Diseño de la estructura organizacional, manual de procesos y procedimientos, flujograma y presupuesto para una empresa referente asignada como caso de estudio	Exposición oral Informe escrito	Avance construcción fase de organización	Informe escrito - ebook
Dirección y liderazgo	Diseño de infografía sobre estilos de dirección y liderazgo Caracterización del perfil gerencial a partir del desarrollo de una entrevista a un directivo de una empresa pyme de la región Análisis y presentación grupal de los principales componentes del comportamiento organizacional a partir del estudio de diferentes películas según asignación grupal	Infografía Exposición oral Entrevista Exposición oral	Avance en construcción de fase de dirección y liderazgo	Informe escrito - ebook

Fases de la gestión en las organizaciones	Actividades desde la perspectiva organizacional	Tipo de rúbrica	Actividades desde la perspectiva personal/profesional	Tipo de rúbrica
Evaluación y control	Identificación de los esquemas de evaluación y control de empleados en las diferentes organizaciones, a partir de la consulta a empresas de la región	Exposición oral	Avance en la construcción fase de evaluación y control	Informe escrito – ebook
Sistematización de las fases de la gestión en las organizaciones	No aplica	No aplica	Socialización grupal y entrega documento final integrado	Exposición oral. Informe escrito – ebook.

Fuente: elaboración propia.

Las rúbricas planteadas (exposición oral, informes escritos, entrevista e infografía) se diseñaron a partir de la identificación del resultado de aprendizaje y el contexto de las actividades, incluidos la relación de los componentes o elementos a valorar, los criterios (pautas y normas para la evaluación), y los niveles de valoración como escala de calificación, en un rango de 1 a 5 con su equivalente de básico a sobresaliente. De este modo, según el objetivo de cada actividad, se asignaron los pesos y porcentajes de cada componente/criterio, los cuales se relacionaban con: oportunidad de entregas (a partir de la responsabilidad y el compromiso para cumplir con las fechas programadas); pertinencia y coherencia de los temas desarrollados (presentaciones con secuencia lógica desde la apropiación del conocimiento impartido); claridad en la comunicación, dominio y argumentación del tema (sustentaciones orales y escritas con fundamentos teóricos y aplicados, uso de lenguaje técnico propio de las fases trabajadas durante el semestre, calidad en la redacción, escritura e interpretación); uso de las TIC (empleo de herramientas digitales); consulta a fuentes adicionales y actuales (empleo de fuentes complementarias y vigentes); creatividad (iniciativas, propuestas, aportes y alternativas de solución a retos y problemáticas planteadas); manejo del tiempo (oportunidad en las presentaciones); derechos de autor y normas APA (uso de citas y referencias, ética y rigurosidad en el manejo y presentación de la información). Finalmente, en las semanas académicas 15 y 16 los estudiantes presentaron ante el curso en general

su ebook y las reflexiones derivadas del ejercicio desarrollado, lo aprendido y su aporte para su formación profesional, personal y empresarial. Así mismo, cada uno recibió la retroalimentación a partir de la rúbrica final de evaluación (informe ebook) de acuerdo con los componentes ya mencionados.

Resultados y discusión de resultados

La implementación de esta estrategia pedagógica con el soporte conceptual de ABP se convirtió en un factor clave para el desarrollo de la asignatura de Gestión en las Organizaciones, le proporcionó dinámica, integración y continua comunicación en el proceso, elementos requeridos en un contexto de confinamiento por el COVID-19 y, ante las características generales del curso, en que los estudiantes por la naturaleza de su campo de formación no se encontraban familiarizados con la gestión organizacional y, por ende, con su aporte para un ejercicio profesional eficaz. Cabe anotar que el enfoque organizacional es necesario en los diferentes campos formativos, pues el entorno, en general, plantea la importancia de promover el desarrollo empresarial desde los primeros semestres universitarios, a partir de la identificación de oportunidades y la aplicación de diversos conocimientos, que se nutren con las bases administrativas en la gestión de programas, proyectos y de las organizaciones en general.

De este modo, con el despliegue de la metodología del ABP y los fundamentos explicados en párrafos anteriores, al finalizar el curso, 23 de un total de 24 alumnos, presentaron y socializaron su proyecto final (1 estudiante presentó el documento final incompleto). Los resultados obtenidos indicaron de manera general que el uso del ABP facilitó los procesos de comunicación, colaboración y aprendizaje del estudiante; si bien el entregable final del curso fue individual, los grupos de trabajo conformados desde el inicio del semestre fueron movilizados del proceso individual: entre sus integrantes se apoyaron y se motivaron constantemente, como aparece en el testimonio reportado en la figura 2.

Figura 2. Testimonio sobre el trabajo colaborativo del proyecto ABP

incluyendo al mismo prólogo, le quiero agradecer a Daniela por ayudarme a tener una idea mas clara de que realizar con este libro. También quiero agradecer a nuestra profesora Maria Cristina Pérez por ser además de una muy buena maestra; una gran persona, que por su actitud nos motivó a estar al tanto de la asignatura.

Fuente: fragmento del prólogo de ebook estudiante del grupo 6 de la asignatura Gestión en las Organizaciones.

Asimismo, el ABP facilitó el proceso de aprendizaje del estudiante, pues contó con una valoración positiva respecto al desarrollo de las actividades que conforman la estrategia y que conllevan a un aprendizaje activo, en vínculo con las habilidades sociales y de comunicación entre pares (Guerra Santana, Rodríguez Pulido y Artiles Rodríguez, 2019). Esta metodología de trabajo aplicada al grupo 6 de Gestión en las Organizaciones buscaba el fortalecimiento de las habilidades, destrezas e integración de conocimientos teóricos y prácticos relacionados con la gestión en las organizaciones y, en consecuencia, con la gestión de sus proyectos/ propósitos de vida, así como con la utilización de las TIC. En la figura 3 se presenta otro testimonio de un estudiante del curso.

Figura 3. Testimonio conexión y motivación proyecto ABP

Esta simulación de libro, es el primero de muchos escritos que se vienen en mi camino profesional, o más bien humano. Enfrentarse a esta realidad de escribir es un acto de valentía y más cuando estás dispuesto a abrir tu interior, contar tus sueños, tus metas y proyectos que te has trazado desde niña, con el fin, de algún día poder hacerlos realidad. Hoy no es solo imaginarlos hechos, sino diseñar un camino, planear una ruta, analizar los pros y los contra, crear estrategias y finalmente, alcanzarlos.

Por eso, mi amor infinito a todas esas causas y acciones que me han empujado a estar donde estoy, a la fuerza sobre natural que me indujo (obligo) a matricular esta materia que poco a poco me ha ido enamorando del proceso administrativo y de liderazgo, a su vez, a tomar las riendas de mi vida y lo que espero en ella. A quienes lean estas líneas y resuenen con ellas, mi amor infinito.

Fuente: fragmento prólogo de ebook de estudiante del grupo 6 de la asignatura Gestión en las Organizaciones.

Además de los aspectos ya expuestos, el despliegue del proyecto permitió a lo largo del semestre, desde las dos perspectivas involucradas (organizacional y personal/profesional), desarrollar habilidades de investigación, pensamiento analítico y crítico, así como creatividad y liderazgo, lo que condujo a una mayor comprensión de la gestión organizacional y del rol clave del líder en su proyección, sostenibilidad y competitividad. A su vez, la estrategia de ABP permitió al docente guiar los diferentes proyectos de manera continua, sistemática y documentada, acompañando la aplicación del conocimiento desde contextos reales (organizacionales y propios), lo que mantuvo el interés del estudiante por la asignatura, como se observa en los siguientes testimonios y en las reflexiones extraídas de algunos de los ebooks presentados por los estudiantes.

“Hola profe!!!! Muchísimas gracias por tus clases y enseñanzas. Nunca pensé que una clase de administración, para mí que me gusta el cine, me marcara tanto como la tuya, que describirla como solo una clase de universidad, se queda corto, más bien como una clase para la vida. Muchas gracias por eso. Espero pronto nos volvamos a ver”.

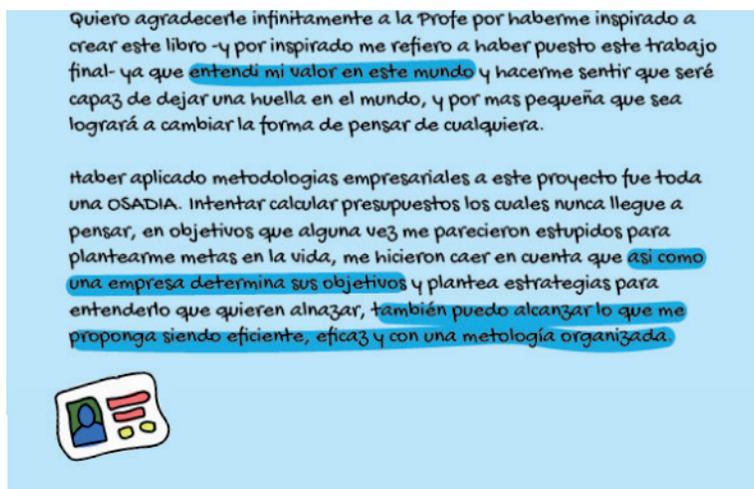
“Hola profe, espero te encuentres muy bien. Te adjunto el trabajo final que corresponde a la creación del libro digital. Ya que finalizamos el curso, quería agradecer por todo lo que nos enseñaste en este curso, de verdad que se nota el amor por lo que haces profe y eso me ha inspirado un montón para seguir haciendo cada cosa con amor y compromiso. Adicionalmente te quiero agradecer por habernos puesto a realizar este ejercicio tan valioso, siento que me ha ayudado a organizar mejor mis metas y lo necesitaba demasiado, definitivamente llegó en el momento indicado. Simplemente gracias por todo profe, te deseo muchos éxitos y bendiciones en tu camino, sigue esparciendo esa buena energía que tantos necesitamos”.

“Profe muchísimas gracias, de verdad. Y gracias por esta clase, la verdad aprendí mucho”.

“Muchísimas gracias profe, me esforcé mucho. De la asignatura me llevo muchos aprendizajes y conocimientos. De verdad gracias”.

Como se indicó en el párrafo anterior, en las figuras 4, 5 y 6 se presentan algunas de las reflexiones finales realizadas por los estudiantes.

Figura 4. Reflexiones finales en ebook del proyecto ABP



Fuente: ebook de estudiante del grupo 6 de la asignatura Gestión en las Organizaciones, período académico 2020-01.

Figura 5. Reflexiones finales ebook proyecto ABP

En la realización de mi vida mi proyecto, pude concluir que es muy importante la gestión organizacional para llevar a cabo cualquier proyecto, incluso uno tan grande como mi proyecto de vida, dado que se tienen que seguir ciertos parámetros que hay que tener en cuenta para así detallar muy bien los objetivos y plantear estrategias efectivas para lograr mis metas propuestas.

Como para todo hay una metodología establecida, para llevar las riendas de la vida también, y esta es una de ellas.

Fuente: ebook de un estudiante del grupo 6 de la asignatura Gestión en las Organizaciones, período académico 2020-01.

Figura 6. Reflexiones finales del ebook en proyecto ABP



Lo escrito fue pensado en los avances que hice en mi vida, por eso quiero agradecerle a mi familia por estar siempre apoyándome en las dificultades que a pesar de mis errores me dieron oportunidades para seguir estudiando y poder cumplir mis sueños. Agradecer la materia gestión de las organizaciones por enseñarme como desarrollar un sistema de modelo de negocio y como ser un buen líder..

El aprendizaje que tuve al ver la clase me ha permitido entender las funciones de control a nivel organizacional y eso me ha ayudado en como cumplir mis metas, las cuales son tener mi propio negocio. Por eso gracias profesora por dedicar y darnos de sus conocimientos para ser mejores profesionales.



Fuente: *ebook* estudiante del grupo 6 de la asignatura Gestión en las Organizaciones, período académico 2020-01.

Estos resultados se corroboran en diferentes investigaciones académicas en las que se integró el ABP en el ámbito universitario como estrategia pedagógica. Como lo señalan Villalba Gómez (2019), Ausín, Abella, Delgado y Hortigüela (2016), Toledo Morales y Sánchez García (2016), Rodríguez-Oroz, Gómez-Espina, Bravo Pérez y Truyol, (2019), este tipo de metodologías impactan de manera significativa en la transformación y generación de conocimiento, así como en el desarrollo de habilidades como la colaboración, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, además, incrementar el nivel de motivación y compromiso con el proceso de aprendizaje.

Plantear las diferentes actividades de manera integrada, como retos contextualizados y alineados con los objetivos de la asignatura, a partir de un enfoque interdisciplinario e incentivando el trabajo colaborativo, impregnó de dinámica e interés el desarrollo del curso, ya que el estudiante conectó el contenido temático con su contexto y le otorgó significado, aspecto que también se articuló con los espacios de asesorías mediados por las TIC y generados a lo largo del semestre, así como los entregables parciales presentados por los estudiantes que propiciaron una comunicación y retroalimentación continua que sirvió para que los productos entregados tuvieran un alto nivel. En la tabla 5 se relacionan los diferentes proyectos de los estudiantes y de la figura 7 hasta la 11 se presentan algunos ejemplos.

Tabla 5. Títulos de ebooks desarrollados por el grupo 6 de la asignatura Gestión en las Organizaciones, período académico 2020-01

Ítem	Título ebook
1	Futuro y color
2	El principiante
3	Querer es poder
4	Un comunicador para el mundo
5	Sueños viajeros
6	El poder de una mente desordenada
7	La luz de un propósito
8	Un sueño a publicar
9	Si no puedes salir... ve adentro
10	20 veces 5 de julio
11	Un lugar donde todo es posible
12	Metamorfosis de sueños
13	Mi vida, mi proyecto
14	Herramientas de ensamblaje
15	Planear para crear
16	Mi proyecto de vida. Encuentra la valentía para ser tú mismo

17	Mi proyecto de vida desde la administración
18	Sonidos de esperanza
19	Mi proyecto de vida desde el proceso administrativo
20	Cimientos
21	Idealizo y luego construyo
22	Equilibrio. La vida a través de recortes
23	Asalia. Mi proyecto de vida
24	Por ellos, para ellos

Fuente: elaboración propia a partir de proyectos desarrollados por el grupo 6 de Gestión en las Organizaciones, período académico 2020-01.

Figura 7. Ejemplos de ebooks. Proyecto ABP Gestión en las Organizaciones



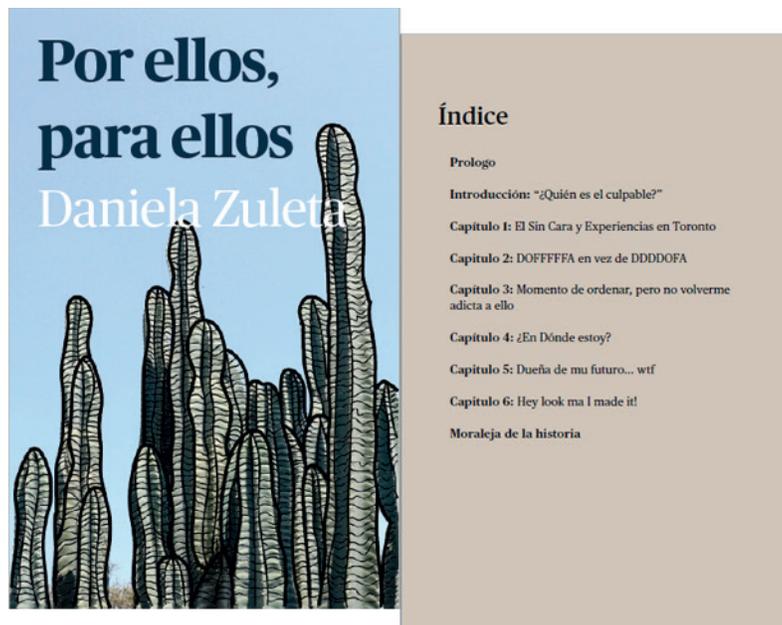
Fuente: ebook de estudiante del grupo 6 de la asignatura Gestión en las Organizaciones, período académico 2020-01.

Figura 8. Ejemplos de ebooks. Proyecto ABP Gestión en las Organizaciones



Fuente: ebook de estudiante del grupo 6 de la asignatura Gestión en las Organizaciones, período académico 2020-01.

Figura 9. Ejemplos de ebooks. Proyecto ABP Gestión en las Organizaciones



Fuente: ebook de estudiante del grupo 6 de la asignatura Gestión en las Organizaciones, período académico 2020-01.

Figura 10. Ejemplos de ebooks. Proyecto ABP en la asignatura Gestión en las Organizaciones



Fuente: ebook de estudiante del grupo 6 de la asignatura Gestión en las Organizaciones, período académico 2020-01.

Figura 11. Ejemplos de ebooks. Proyecto ABP en la asignatura Gestión en las Organizaciones



Fuente: ebook de estudiante del grupo 6 de la asignatura Gestión en las Organizaciones, período académico 2020-01.

Conclusiones

Desarrollar una estrategia de ABP implica una preparación previa por parte del docente (objetivo, actividades, elementos didácticos, rúbricas de evaluación, etc.), de tal forma que de manera alineada se diseñen la propuesta, los objetivos y las actividades dirigidas hacia la construcción del conocimiento y no hacia la simple repetición de información, sin contexto, sin significado. Sin embargo, esta preparación no es rígida, es una guía y debe caracterizarse por la flexibilidad y la adaptabilidad, pues la metodología ABP parte del reconocimiento de los saberes, los conocimientos y las experiencias que posee el alumno.

Tal reconocimiento constituye uno de los aspectos de gran valor para el fortalecimiento de cada actividad planteada, como ocurrió con el trabajo documentado, en el que se realizaron ajustes de acuerdo con los cambios presentados en el entorno (pasamos de modalidad presencial a remota) y de acuerdo con las características del grupo, esto permitió hacer un mayor énfasis en el uso de las TIC como herramienta de apoyo. Si bien el primer semestre académico del año 2020 estuvo marcado por la crisis sanitaria de orden global por el COVID-19 que, de manera específica, llevó al sector educativo al trabajo virtual, fue una oportunidad valiosa para integrar las tecnologías de la información y la comunicación al ABP, aspecto que impactó positivamente en el curso, al facilitar las asesorías continuas (encuentros a través de Hangouts, Google Meet, e-mail, Google Docs, etc.), y en general, la comunicación. Entre las ayudas tecnológicas se destaca el empleo de recursos digitales como las infografías, los videos y, por supuesto, los ebooks.

Adicionalmente, en su puesta en marcha, el rol del docente como guía y asesor resultó fundamental; por tanto, la necesidad de generar continuos espacios de comunicación con el estudiante, para escuchar, orientar y propiciar la retroalimentación, la motivación y vinculación con el proyecto a desarrollar, el cual, al ser planteado desde el inicio del semestre y derivado de las unidades temáticas, posibilita la ejecución y comprensión por parte del alumno.

En síntesis, de acuerdo con el objetivo del proyecto de ABP, recordemos: promover el desarrollo de habilidades y competencias que fortalezcan la formación profesional competitiva del estudiante de Comunicación Social y Periodismo, Cine y Comunicación Digital, Diseño de la Comunicación Gráfica y Comunicación Publicitaria®, a través de las habilidades de gestión organizacional se proyectaron en el ejercicio y en el liderazgo de organizaciones la comprensión de las diferentes etapas del proceso administrativo y sus instrumentos; se planteó cada una de las actividades guías, las cuales, al vincularse con la perspectiva personal, se considera que fueron determinantes en la conexión del estudiante

con la asignatura, la identificación del valor y aporte de la misma para su proceso formativo y para su vida.

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad Autónoma de Occidente por el apoyo recibido para el desarrollo de este proyecto de investigación, al igual que a la docente Johanna Rey, quien acompañó con su conocimiento y experiencia el diplomado de ABP del cual se deriva la sistematización de la práctica planteada.

Referencias

- Ausín, V., Abella, V., Delgado, V., y Hortigüela, D. (2016). *Aprendizaje basado en proyectos a través de las TIC. Una experiencia de innovación docente desde las aulas universitarias*. *Formación Universitaria*, 9(3), 31-38. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062016000300005>
- Bell, S. (2010). *Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future*. *The Clearing House*. 83, 39-43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Benito, P., Glant, M. y Romano, M. (2018). *Aprendizaje basado en proyectos. Una experiencia en Educación Superior a distancia*. <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/xmlui/handle/20.500.12579/5446>
- Blázquez, M., Masclans, R., y Canals, J. (2020). *Las competencias profesionales del futuro: un diagnóstico y plan de acción para promover el empleo juvenil después de la Covid-19*. IESE. Business School University of Navarra. <https://dx.doi.org/10.15581/018.ST-548>
- Botella Nicolás, A., y Ramos Ramos, P. (2019). Investigación – acción y aprendizaje basado en proyectos. *Perfiles Educativos*, 41(163), 109 -122. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.163.58923>
- Díaz F., Arceo B. y Hernández R. G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (2º Ed.). McGraw-Hill
- Fernández-Cabezas, M. (2017). Aprendizaje basado en proyectos en el ámbito universitario: una experiencia de innovación metodológica en educación. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 269-278. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v2.939>

- Guerra Santana, M., Rodríguez Pulido, J., y Artiles Rodríguez, J. (2019). Aprendizaje colaborativo: experiencia innovadora en el alumnado universitario. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 18(36), 269-281. <https://dx.doi.org/10.21703/rexe.20191836guerra5>
- Imaz, J. (2015). Aprendizaje Basado en Proyectos en los grados de Pedagogía y Educación Social: “¿Cómo ha cambiado tu ciudad?” *Revista Complutense de Educación*, 26(3), 679-696. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.n3.44665
- Lave J., y Wenger, E. (2003). *Aprendizaje Situado. Participación Periférica Legítima*. UNAM, Facultad de Estudios Superiores Iztacala.
- Maldonado Pérez, M. (2008). Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia en educación superior. *Laurus*, 14(28), 158-180. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111716009.pdf>
- Martí, J., Heydrich, M., Rojas, M., y Hernández, A. (2012). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. *Revista Universidad EAFIT*, 46(158), 11-21. <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/743>
- Medina-Nicolalde, M. y Tapia-Calvopiña, M. (2017). El Aprendizaje basado en proyectos, una oportunidad para trabajar interdisciplinariamente. *Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma*, 14(46), 236-246. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6220162>
- Monreal Guerrero, I., y Berrón Ruiz, E. (2019). El aprendizaje basado en proyectos y su implementación en las clases de música de los centros de Educación Primaria. *Revista Electrónica Complutense de Investigación en Educación Musical – RECIEM*, 16, 21-41. <https://doi.org/10.5209/reciem.64106>
- Navarro Soria, I., González Gómez, C., y Botella Pérez, P. (2015). Aprendizaje basado en proyectos: Diferencias percibidas en la adquisición de competencias por el alumnado universitario. *Revista de Psicología y Educación*, 2015, 10(1), 55-76. <http://hdl.handle.net/10045/57386>
- Pallarés Piquer, M. (2013). El cine como base del “ABP” en el área de tutoría. Una experiencia en tercero de secundaria a partir de “El Bola”. Universitat Jaume I de Castelló. *Revista de Psicología y Educación*, 8(1), 69-87. <http://www.revistadepsicologiayeducacion.es/pdf/85.pdf>

- Rico Jiménez, B., Garay Jiménez, L., y Ruiz Ledesma, E. (2018). Implementación del aprendizaje basado en proyectos como herramienta en asignaturas de ingeniería aplicada. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo/ Implementation of project-based learning as a tool in applied engineering subjects. RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(17), 20-57. <https://doi.org/10.23913/ride.v9i17.372>
- Rodríguez-Oroz, D., Gómez-Espina, R., Bravo Pérez, M. J., y Truyol, M. E. (2019). Aprendizaje basado en un proyecto de gamificación: vinculando la educación universitaria con la divulgación de la geomorfología de Chile. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 16(2), 2202. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2019.v16.i2.2202
- Toledo Morales, P., y Sánchez García, J. (2018). Aprendizaje Basado en Proyectos: Una experiencia universitaria. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(2), 21-41. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/66383>
- UNESCO. (s/f). *Aprovechar las TIC para alcanzar las metas de Educación 2030*.
- UNESCO. (2016). *Educación para la ciudadanía mundial*. <https://es.unesco.org/themes/ecm>
- Viera Torres, T. (2003). El aprendizaje verbal significativo de Ausubel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural. *Universidades*, (26), 37-43. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/373/37302605.pdf>
- Villalba Gómez, J. (2019). Lenguaje cinematográfico como proyecto de aprendizaje para estudiantes de la especialidad de inglés en el Grado de Educación Primaria. *Educación*, 28(55), 225-248. <https://dx.doi.org/10.18800/educacion.201902.011>

Experiencia de aprendizaje basado en proyectos

La Comunicación Organizacional en el marco de la pandemia por Covid 19

Jenny Daira Maturana Angulo

Resumen

La presente reflexión hace alusión al uso y aplicación de la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), implementada en la asignatura Comunicación Organizacional 1 del plan de estudio del Programa Comunicación Social - Periodismo de la Universidad Autónoma de Occidente. La reflexión se sustenta en los fundamentos teóricos y metodológicos del ABP, los cuales permitieron contar con las herramientas y/o recursos necesarios para dinamizar el desarrollo de las temáticas que configuran dicha asignatura. La situación del contexto reinante en el período julio-noviembre del 2021 (pandemia por el COVID-19) generó las pautas necesarias para que los grupos de estudiantes conformados realizaran el análisis del manejo de la comunicación y la información por parte de las organizaciones dentro del marco de la pandemia. Las problemáticas de comunicación e información marcaron la cotidianidad de las organizaciones; por lo tanto, los estudiantes tuvieron la oportunidad de conocer por medio de las fuentes primarias oficiales de la organización seleccionada la manera como estas asumieron los cambios para permanecer vigentes en el sector económico o productivo. A partir de tales problemáticas se lograron diseñar algunas alternativas de solución para que fuesen implementadas por la propia organización.

Palabras clave:

comunicación, información, contexto social, pandemia, Aprendizaje Basado en Proyectos.

Abstract

This reflection refers to the use and application of the Project-Based Learning methodology, implemented in the subject Organizational Communication 1 of the Study Plan of the Social Communication - Journalism Program at the Universidad Autónoma de Occidente. The reflection is based on the theoretical and methodological foundations of the PBL, which allowed us to have the necessary tools and/or resources to stimulate the development of the themes that make up the subject Organizational Communication 1. The situation of the prevailing context in the July - November of 2021 period, provided the necessary conditions for the groups of students to carry out the analysis of the management of communication and information by organizations within the framework of the pandemic. The problems of Communication and information marked the daily life of the organizations, therefore, the students had the opportunity to know from the official primary sources of the selected organization, the way in which they assumed the changes that allowed them to remain valid in the economic or productive sector. With the problems they identified, they were able to design some alternative solutions to be implemented by the organization itself.

Keywords:

communication, information, social context, pandemic, Project Based Learning.

Presentación

Se presenta la manera cómo los estudiantes matriculados en el periodo julio-noviembre de 2021-3 de la asignatura Comunicación Organizacional 1, de la facultad de Comunicación y Ciencias Sociales, programa de Comunicación Social-Periodismo, área organizacional, lograron apropiarse y aplicar en el proyecto académico del curso las estrategias pedagógicas y didácticas del Aprendizaje Basado en Proyectos, utilizadas en el análisis del manejo de la comunicación interna en algunas organizaciones PYMES de Cali.

En el plan de curso para los estudiantes del programa de Comunicación Social-Periodismo se encuentra la asignatura Comunicación Organizacional 1, código 312277, del área básica profesional y el componente profesional. Es una asignatura de tres créditos académicos, de carácter obligatoria y la cursan en el VI semestre de la carrera. Tiene el objetivo de: “Comprender la relación entre los

conceptos comunicación y organización y el rol del comunicador organizacional” y con base en este se desarrollan las temáticas y prácticas que inducen y orientan al estudiante “al estudio crítico de las organizaciones como espacios reales y simbólicos, situados histórica y geográficamente como escenarios de realización de encuentros, relaciones, interacciones y procesos comunicativos” (Plan de curso de Comunicación Organizacional 1).

La asignatura de Comunicación Organizacional 1

La evolución, la aceptación y el reconocimiento de la comunicación como factor estratégico en el ámbito de las organizaciones durante las últimas décadas ha tenido un marcado desarrollo en sus procesos; la comunicación se ha constituido en un campo interdisciplinario cuya dimensión transversal incluye al desarrollo organizacional como campo de soluciones para el mejoramiento de la calidad de vida del talento humano.

El curso de Comunicación Organizacional 1 “pretende introducir al estudiante en la comprensión de la complejidad de la organización e identificar cuál es el fin estratégico de la comunicación social en las organizaciones” (Plan de curso, Comunicación Organizacional 1 de la Universidad Autónoma de Occidente, Cali, 2022), máxime cuando en la actualidad el profesional de la comunicación organizacional se enfrenta a la diversidad de retos y desafíos en el cambiante entorno social y de las organizaciones. Es una prioridad fortalecer los procesos de aprendizaje de los estudiantes, identificando y fortaleciendo sus competencias y habilidades: comunicativa, cultura investigativa y resolución de problemas, lo que movilizaría su interés por la articulación del conocimiento apropiado en su estancia académica con el desempeño profesional que se espera en el contexto organizacional, empresarial y/o social

Para lograr lo anterior, el curso de Comunicación Organizacional 1 está configurado por cuatro módulos de reflexión teórico-práctica que inducen desde el inicio al conocimiento de las organizaciones, su estructura, direccionamiento estratégico, cultura organizacional, sistema de relacionamiento, imagen e identidad corporativa y plan de comunicación. Cada semestre se selecciona una organización y se diseñan estrategias pedagógicas para que los estudiantes vivan la experiencia del contacto directo con dichos espacios con el fin de identificar problemáticas o situaciones complejas en cuanto al manejo de la comunicación e información.

En ese sentido, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), entendido como una estrategia de innovación educativa que busca responder a problemáticas reales del contexto social donde se ubica la comunidad estudiantil (Educación, 2020), se nutre de preguntas, desafíos, indagación, diseño de actividades auténticas, donde la voz del estudiantado es determinante a través de la reflexión crítica y la permanente revisión de documentos.

Lo anterior conlleva a que los estudiantes tengan la experiencia de la relación entre academia y organizaciones a partir de los ejercicios, casos, talleres y demás actividades pedagógicas que se diseñan y desarrollan durante el curso. Desde el inicio, los estudiantes recibieron las instrucciones (Consigna y Rúbricas) y los recursos pedagógicos necesarios para desarrollar el proyecto de aula denominado “Análisis del manejo de la comunicación interna e información en las organizaciones”. Con esta consigna se hicieron grupos, máximo de tres estudiantes, quienes seleccionaron una organización de los sectores económicos, productivos y/o sociales de la región para llevar a cabo el proyecto. Durante el curso, los estudiantes recibieron fundamentos teóricos, conceptuales y metodológicos de las implicaciones existentes de la comunicación en las organizaciones. Para empezar, realizaron las lecturas de reconocidos autores en el ámbito comunicacional, organizacional y administrativo, como Carlos Fernández Collado, Francisco Javier Garrido, Richard Daft, Thierry Henry, Francisca Morales Serrano, Ítalo Pizzolante, Idalberto Chiavenato, Cés Van Riel, entre otros. Igualmente, analizaron casos de estudio, diseñaron e implementaron las actividades en las instalaciones del campus universitario a manera de laboratorios, mediante los cuales fortalecieron competencias y habilidades para analizar la información que recopilaban durante el proyecto.

En cuanto a los estudios de casos que ejemplarizan algunos problemas en las organizaciones, el análisis de la comunicación juega un rol trascendental. Los estudiantes exploraron y profundizaron en los saberes y conocimientos que configuran el campo de la comunicación en las organizaciones, dado que el ejercicio mismo los retó a observar exhaustivamente el caso, identificar las causas y consecuencias de los problemas de comunicación de la organización y pensar en las posibles alternativas de solución. El estudio de caso que analizó cada grupo se retroalimentó y se evaluó de manera participativa con la docente.

Las actividades que se diseñaron a lo largo del curso, estuvieron alineadas con el proyecto macro: “Análisis del manejo de la comunicación e información interna de la organización”, y, por ende, al ABP, como eje central del proceso de aprendizaje. Cabe recordar que esta pedagogía confronta al estudiante con sus competencias comunicativas, la resolución de problemas y la cultura investigativa, así que con esta estrategia pedagógica, este puede dar una respuesta o, por lo menos,

vislumbra alternativas de solución según la problemática de comunicación identificada en la actividad asignada.

Metodología

Una vez establecidos los grupos de trabajo, los estudiantes iniciaron el proceso de selección de la organización; para ello, se establecieron los siguientes criterios:

1. Contar con más de cinco (5) años de actividad laboral.
2. Tener una estructura organizacional robusta.
3. Ser una organización: privada, pública o mixta.
4. Por rentabilidad: ser con ánimo de lucro o sin ánimo de lucro.
5. Por tamaño: ser grande, mediana o pequeña.
6. Por ubicación geográfica: ser local, regional o nacional.
7. Contar o no con un profesional de la comunicación.

Para lograr el cumplimiento de los objetivos del proyecto, se construyó de manera participativa el cronograma con la organización seleccionada; mediante visitas (un promedio de cinco a seis), los estudiantes empezaron a interactuar con directivos y el Dircom (director de comunicación: profesional que lidera los procesos, estrategias y actividades de comunicación de la organización desde la perspectiva estratégica). Para ello, se diseñaron guías, consignas y el protocolo de evaluación.

Durante la ejecución del proyecto, los estudiantes presentaron un promedio de cuatro avances sobre lo siguiente:

Avance 1: caracterización de la organización (nombre de la organización, razón social, año de fundación, número de empleados, estructura organizacional, información de contacto, breve reseña histórica y el direccionamiento estratégico).

Avance 2: identificación del estado del sistema de relacionamiento y de medios internos de la organización (flujos y medios de información y comunicación,

tipos de información que circula al interior de la organización, características de los públicos que configuran la organización, relaciones interpersonales y relaciones de poder).

Avance 3: informe sobre la cultura organizacional, considerando la imagen e identidad corporativa (identificación de los componentes de la cultura de organización seleccionada. Directrices administrativas, organizacionales, comunicativas, protocolos establecidos por la organización para los diversos procesos, celebraciones, tradiciones, historias, etc.). Aquí se tienen en cuenta las percepciones de los empleados respecto a la organización, las características del perfil de la organización, las características de la identidad corporativa: colores, simbología corporativa, etc.

Avance 4: identificación de las estrategias de comunicación, políticas de comunicación, plan estratégico de comunicación establecido por la organización.

En cada uno de los cuatro avances, el estudiante hizo una reflexión crítica de la información que había encontrado y lo plasmó en la matriz DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas), pues el informe de la DOFA se constituye en el insumo primordial para realizar el diagnóstico sobre el manejo de la comunicación e información interna en la organización seleccionada. En cada entrega, el estudiante recibió la retroalimentación pertinente que debía incorporar en la presentación del informe final.

Cierre del curso: al final, los estudiantes entregaron y socializaron el proyecto ante alguno de los miembros de la organización seleccionada, el Dircom y la docente, quienes se encargaron de evaluar la propuesta y calificar el análisis y la alternativa de solución según las problemáticas de comunicación encontradas. El proceso de evaluación contó con el apoyo de una rúbrica de evaluación cualitativa y cuantitativa (ver tabla 1).

Tabla 1. Rúbrica de evaluación cualitativa y cuantitativa

Criterio evaluativo cualitativo/ cuantitativo	Rango 0,0 - 2,0	Rango 2,0 - 2,9	Rango 3,0 - 3,9	Rango 4,0 - 4,8	Rango 4,9 - 5,0
Dominio y apropiación del tema o problema de comunicación identificado en la organización seleccionada					
Uso y apropiación del lenguaje profesional del campo de la comunicación organizacional					
Claridad y pertinencia del proceso investigativo					
Evidencias, fundamentos teóricos, conceptuales y metodológicos utilizados en el análisis					
Creatividad en la presentación de las estrategias o alternativas de solución					
Coordinación del grupo en la presentación					
Nivel de redacción y ortografía en la presentación					

Fuente: elaboración propia.

Implementación

Acorde con la metodología ABP, se configuraron nueve grupos que realizaron el diagnóstico en nueve organizaciones de Cali: Audifarma, Club de Patinaje el Diamante, Colegio La Presentación de la ciudad de Cali, Ingenio Pichichí, Mitsulugos, Transportes Cali Confort. S.A.S., Colegio Americano y Más Dulces y Productos Sanín. Cada una de estas organizaciones pertenece al sector servicios y cumplía con los criterios establecidos para su selección. Al directivo acompañante, previamente se le envió un comunicado para explicarle la actividad que llevarían a cabo los estudiantes, así como el objetivo y la metodología que utilizarían para desarrollar el proyecto. Igualmente, se garantizó la confiabilidad en el manejo de la información suministrada durante el proceso.

Cada uno de los grupos identificó problemáticas muy sensibles en estas organizaciones respecto al manejo de la comunicación e información en el marco de la pandemia: una estructura deficiente en el sistema de relacionamiento, improvisación permanente para manejar la información a los públicos de interés, significativo retraso en el componente tecnológico, fuertes problemas de relacionamiento interpersonal, abuso respecto a la asignación de carga laboral, despidos ocasionados por las medidas adoptadas por el Gobierno para contrarrestar los efectos y el impacto de la pandemia, asignación de las funciones del comunicador a otros profesionales por no contar con recursos para contratar a un Dircom, entre otros. Con estos insumos, los estudiantes interactuaron con los directivos y funcionarios de las organizaciones seleccionadas, realizaron entrevistas, ejercicios de observación pasiva y participante, sondeos y encuestas; es decir, hicieron uso de las técnicas e instrumentos de la investigación cualitativa para recopilar la información necesaria acorde con las pautas establecidas en el diagnóstico y el análisis del manejo de la información y la comunicación al interior de las organizaciones durante la pandemia por COVID-19.

La información se organizó en cada avance por categorías, establecidas en el diagnóstico:

1. Presentación de la organización.
2. Caracterización de la información y comunicación en cuanto a: públicos, medios, rol del comunicador.
3. Caracterización de los referentes culturales y de imagen e identidad corporativa.

En las sesiones de trabajo en el aula y como parte del trabajo independiente, los estudiantes procesaron información, identificaron y analizaron las debilidades y fortalezas de la comunicación e información y diseñaron las estrategias de comunicación como alternativas de solución; por ejemplo: la creación de un podcast para mantener un contacto permanente con los miembros de la organización sobre las decisiones, requerimientos o nuevos procesos a implementar; la instauración de encuentros socialmente responsables donde se escuche al personal de base respecto a sus necesidades, propuestas para el mejoramiento de los contenidos de la información, fortalecimiento de la estrategia “gerencia de puertas abiertas”, entre otros.

Con base en las problemáticas identificadas en cada una de las organizaciones seleccionadas, los estudiantes propusieron alternativas de solución para mejorar el sistema de relacionamiento, la comunicación interna, la imagen e identidad corporativa y aspectos alusivos al fortalecimiento de la cultura organizacional. Para ello, era fundamental preguntarse qué actividad, estrategia o acción podría contribuir en la solución o tratamiento del problema. Fue así que mediante los lineamientos que ofrece el ABP se logró que orientaran sus propuestas hacia acciones prácticas que se pudieran ejecutar en el tiempo establecido. Productos comunicativos como podcast, boletines digitales, cápsulas informativas, aplicaciones móviles, y videos fueron los productos diseñados y desarrollados por los grupos de estudiantes participantes en esta experiencia.

En la tabla 2 se relacionan algunos productos con sus respectivas estrategias de comunicación.

Tabla 2. Alternativas de comunicación y productos según las problemáticas identificadas en las organizaciones

Grupo de estudiantes	Problemáticas identificadas	Alternativas o estrategias de comunicación propuestas	Productos realizados
<p>Grupo 1</p>	<p>“Rupturas y vacíos en el manejo de la información y la comunicación, que impiden una cohesión armoniosa que permita un avance progresivo hacia los objetivos establecidos y en la construcción de una cultura empresarial sólida”.</p> <p>“Los formatos y medios de información y comunicación utilizados para la transmisión de ciertos mensajes, específicamente el boletín semanal, se han visto superados por los requerimientos existentes en el entorno actual”.</p> <p>“Baja participación en eventos empresariales. Los mensajes no logran llegar a la gran masa de trabajadores de manera efectiva. Se necesita dedicar tiempo y esfuerzo para entender los boletines escritos”.</p>	<p>Acorde con la problemática de comunicación identificada, se consideró pertinente el diseño de un podcast que entregue la información necesaria y oportuna para los miembros de la organización.</p> <p>Por ello, se decidió explorar el espectro sonoro como medio de difusión que permita usarse a la par de las actividades laborales que se estén desarrollando, aparece como una vía sumamente atrayente para mantener al día a los empleados, logrando un mayor contacto con las decisiones y comunicaciones que brinde la empresa.</p> <p>Tomando como referencia y fuente de información el boletín que circulaba, dicho contenido sonoro se planteó de una forma tal que pudiera ser digerido de manera práctica y sencilla, utilizando un lenguaje ameno y cercano, con separaciones por temáticas que abran la posibilidad de navegar por el contenido, retomando aquellos datos de interés e informaciones más cruciales para su desarrollo laboral.</p> <p>Dosis diarias</p> <p>Lograr un detonante que abarque desde lo micro hasta lo macro es vital para suscitar interés entre los miembros de una organización, por lo tanto, se puede recurrir al espectro audiovisual como gancho que permita que los trabajadores quieran sumergirse en los detalles y pormenores que hacen parte de su organización, es algo sumamente importante.</p> <p>Es por esto que crear piezas audiovisuales no mayores a un minuto, que sean fácilmente distribuidas por los canales de información oficiales de Audifarma, resulta oportuno para comenzar a desarrollar una cultura organizacional fundamentada en la información.</p> <p>En estas “Dosis diarias” se entregará, de manera breve, información sintetizada que genere interés en los contenidos, ya sean sonoros o escritos, de modo que se desarrolle un conjunto comunicativo que integre mediante datos de primera mano, a todos los miembros de la organización.</p>	<p>Podcast informativo</p>

Grupo de estudiantes	Problemáticas identificadas	Alternativas o estrategias de comunicación propuestas	Productos realizados
Grupo 2	<p>En la organización analizada no existe un departamento de comunicación que gestione el flujo de información dentro de la organización.</p> <p>La organización no presenta estrategias informativas y comunicativas que la posicionen ante su público de interés.</p> <ul style="list-style-type: none"> Al haber una persona que desempeña diferentes cargos no se cumple a cabalidad la parte comunicativa que debe poseer una organización. <p>Por no contar con un profesional de la comunicación, un área o departamento de comunicación, el direccionamiento, y manejo de la misma resulta complejo y esto se evidenció en la falta de control y seguimiento a las actividades diarias de cada una de las dependencias, se presentan diversidad de confusiones respecto a las instrucciones que se dan a los colaboradores, no se sigue el conducto regular para abordar los problemas, etc.</p> <p>No existe un control periódico y frecuente de la información y comunicación interna de la organización.</p> <p>Poca identificación de la simbología de la organización.</p>	<p>Con el fin de contrarrestar y solucionar los problemas causados por la falta de un área de comunicaciones y, en su defecto, por la inexistencia de una persona capacitada en comunicación, la siguiente propuesta es una alternativa para mejorar de manera amplia y completa los diferentes obstáculos y falencias que existen en cuanto al manejo de información y comunicación dentro de la organización que servirá como un regulador de todos los procesos que se lleven a cabo al interior del Club Diamantes del Patín.</p> <p>La propuesta fue construida y planeada teniendo en cuenta las diferentes problemáticas que se identificaron a lo largo de la investigación, donde el principal objetivo es fortalecer los procesos que presentan fallas y perfeccionar todos aquellos que ya presentan un buen manejo.</p> <p>Es así como nace la construcción de una app móvil donde absolutamente todas las personas vinculadas a la organización podrán ingresar y llevar a cabo una cantidad de operaciones de manera fácil y ágil, que ayudará a la organización a ordenar, controlar y conocer mucho más de las personas que hacen parte del Club Diamantes del Patín.</p>	<p>Servicios de la app-móvil</p> <ul style="list-style-type: none"> Registro de usuarios (deportistas) Descarga de formularios de inscripción Pagos Descarga de recibos Consulta de horarios Vinculación de los diferentes medios de comunicación de la organización (Instagram, Facebook, WhatsApp) Control de información y mensajes Difusión de simbología y cultura organizacional

Grupo de estudiantes	Problemáticas identificadas	Alternativas o estrategias de comunicación propuestas	Productos realizados
Grupo 3	<p>La organización estudiada no cuenta con una división organizada de las labores de los empleados porque muchos terminan haciendo tareas que no les corresponden. Trabajo extra no remunerado. Tienen dificultades en la comunicación con el personal de servicios generales. Falta de verificación del funcionamiento de la página web institucional.</p>	<p>El video institucional se propuso como una carta de presentación que, hasta el momento no se había contemplado. De esa manera, la organización podrá contar con una herramienta que dará a conocer específicamente los aspectos más relevantes en torno a aquellos temas que engloben la mirada institucional. Puntos clave como su innegable afinidad con las abejas en la introducción "En un mundo donde habitan 7.700 millones de personas, siempre hacen falta abejas", su historia, la descripción de las instalaciones, el direccionamiento estratégico, sus valores y los símbolos corporativos.</p>	Video institucional

Fuente: elaboración propia.

Descripción y relato de las experiencias expuestas por cada uno de los grupos participantes.

A continuación se relacionan los testimonios expuestos por los grupos participantes en la experiencia del Aprendizaje Basado en Proyectos o Problemas. Debido al compromiso de confidencialidad adquirido con las organizaciones con las que trabajaron, se omite el nombre del colaborador, así como los detalles particulares de la organización. Estos testimonios fueron escritos por cada coordinador del grupo, a través de la actividad final del curso, la cual consistía en redactar dos a tres párrafos sobre cuáles habían sido las impresiones o percepciones que les había dejado la experiencia desarrollada.

Grupo 1

"Tener la posibilidad de trabajar a la par de una organización del tamaño e influencia que tiene la organización seleccionada, fue una experiencia sumamente

enriquecedora que explota las capacidades al máximo de cualquier profesional en formación. Entendiendo que una organización, no distante de la teoría, pero sí con un flujo de labores que obligan a desarrollar las actividades empresariales con un condicionante sumamente fuerte como lo es el tiempo, permite adentrarse a un proceso de relacionamiento de todo el conocimiento adquirido a lo largo de la carrera y más específicamente al área organizacional".

"De esta manera, la capacidad de discernimiento a la hora de vincular conceptos teóricos y encontrar soluciones factibles a problemas reales, se convierte en una experiencia gratificante, que da cuenta de los procesos humanos que se encuentran detrás de cada organización, una que está viva y en constante evolución. Además de los procedimientos comunicativos que toman fuerza al interior de las organizaciones, un rubro donde se debe ser sumamente precisos, pues tienen un impacto directo en el subconsciente de los miembros de la organización y que puede tener repercusión en el futuro cercano o lejano de la empresa".

"Desarrollar estrategias pensadas desde un diagnóstico de la organización, requiere de un vínculo fuerte que permita interesarse de manera leal con el devenir de la organización y este proceso le ha dado viabilidad, entendiendo que el bienestar de la entidad no solamente significa el avance de sus miembros, sino también de la sociedad en la cual se expone y con la que lleva a cabo sus actividades".

Grupo 2

"El presente trabajo fue de gran importancia ya que gracias a este informe detallado, riguroso y extenso se hizo posible la adherencia de nuevos conocimientos en el campo de la comunicación organizacional permitiendo a los estudiantes adquirir nuevas capacidades y habilidades comunicativas para analizar, desarrollar y crear estrategias de comunicación para organizaciones de cualquier tipo".

"Con todas las herramientas brindadas a lo largo de la materia Comunicación Organizacional, se estudió y se encontraron problemáticas dentro de la organización en diferentes partes que componen dicha entidad. Además, si se habla en específico de la organización seleccionada, se puede dar testimonio de que este trabajo sirvió como un acompañamiento a la organización para que esta pueda evidenciar las diferentes falencias que en algún momento pueden presentar y servir también como una guía para mejorar los obstáculos e inconvenientes relacionados con la parte comunicativa de la empresa".

Grupo 3

“Como comunicadoras sociales y periodistas en formación fue de gran relevancia adentrarnos en uno de los ámbitos más personales de la organización como puede ser su cultura. Pues si bien es cierto que engloba un gran número de componentes, cada uno está empapado de la esencia que aquellas personas quienes la componen le brindan. El proceso de reconocimiento y análisis en este punto en particular nos hizo ver más allá de la estructura física de la organización, conocimos mano a mano a personas, sus vivencias, historias, expresiones y sentimientos”.

Reflexiones finales desde la experiencia docente

Lo anterior permitió dar cuenta y validez de lo expuesto por Freire cuando asegura que:

Allí donde hay relaciones y deseos que crean un contexto, donde se trabaja sobre las condiciones y el ambiente para crearlo, donde de eso se hace la misma educación y formación, donde se cuida que un proceso y un recorrido sean capaces de ser subjetivos como los deseos personales y que puedan compartirse con los otros, allí hay una filosofía práctica de la formación: una búsqueda de la forma propia y un proceso para dar forma a la propia actuación y a las propias acciones, una filosofía de la formación. (Freire, Fraudes, 2013, p. 11)

Acorde con Freire, uno de los teóricos emblemáticos de la educación latinoamericana, en todo proceso pedagógico, el eje central y movilizador del conocimiento y la acción formativa dentro y fuera del aula es la pregunta porque intenciona el conocimiento que surge del análisis del problema o de la situación abordada. Señala que es mediante la pregunta que se expande o se contrae el conocimiento y los saberes; así nos damos cuenta de que todo está en permanente construcción y reconstrucción. Igualmente, reitera que en el ámbito de la docencia no hay fórmulas para determinar la validez de uno u otro método. Estas reflexiones pusieron en la mesa del quehacer docente la discusión sobre las metodologías, el sentido de la responsabilidad social al ejercer la docencia, las intenciones pedagógicas en cada encuentro o sesión con los estudiantes. Desde esta perspectiva, la asignatura Comunicación Organizacional 1, apoyada en los lineamientos del ABP, se cuestionó lo siguiente:

¿Por qué es importante que los estudiantes se apropien y usen el conocimiento impartido en el aula?

¿De qué manera se potencia el aprendizaje de los estudiantes con el uso y la apropiación del Aprendizaje Basado en Proyectos o Problemas?

¿De qué manera los estudiantes comprenden y proyectan las situaciones del contexto que los rodea y lo articulan con los aprendizajes logrados en el aula?

Estos interrogantes movilizaron permanentemente la reflexión en cada uno de los ejercicios o talleres que se diseñaron y se ejecutaron en el aula. Esto fortaleció el ejercicio de la docencia, puesto que incrementó el interés por indagar y profundizar no solo desde un campo de saber específico, como el de la Comunicación en las Organizaciones, sino desde el ámbito pedagógico, lo que conllevó a centrar la atención en las nuevas didácticas, pedagogías y/o estrategias para la enseñanza y el aprendizaje.

Referencias

Durán-López, L., Gutiérrez-Galán, D., Cerezuela-Escudero, E., Ríos-Navarro, A., y Domínguez-Morales, J. P. (2021) *Aprendizaje basado en proyectos en el ámbito de la Ingeniería de la Salud: desarrollo de sistemas para la rehabilitación y la ayuda a la discapacidad*. Dpto. Arquitectura y Tecnología de Computadores. Universidad de Sevilla. 41012 Sevilla.

Educación 2020: <https://www.educacion2020.cl/quienes-somos/> Consultado el 10 de diciembre 2021.

Freire, P. (2013). *Por una pedagogía de la pregunta: crítica a una educación basada en respuestas a preguntas inexistentes*. Siglo Veintiuno Editores.

SIGED - Sistema Integrado de Página 1 de 8 - Gestión Documental - Plan de curso. Comunicación Organizacional 1.

El ABP como metodología de aprendizaje en la formación de ingenieros empresariales

Luz Carime Urbano Guerrero

Resumen

Como apuestas innovadoras en el currículo de un programa único en Colombia, se adopta la implementación de núcleos integradores en asignaturas de formación profesional específica, los cuales también contarán con la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

Así, el núcleo integrador de *Introducción a la Ingeniería Empresarial*, ubicado en el primer semestre del programa académico de Ingeniería Empresarial de la Universidad Autónoma de Occidente, se basó en la formulación de problemas en la ingeniería con la disciplina de Pensamiento sistémico, a fin de analizar diversas situaciones en entornos empresariales reales que presentarán necesidades o dificultades para posteriormente proponer posibles soluciones. En este documento se presenta la planificación del ABP diseñado para esta asignatura y las percepciones que tuvieron los estudiantes sobre la experiencia en el desarrollo del proyecto. Entre ellas, se destaca una alta favorabilidad en aspectos como: facilitar el conocimiento y la comprensión de contenidos teóricos y prácticos, aumentar la motivación, destacar la relación con el quehacer profesional, asociados a esta metodología de aprendizaje.

Palabras clave:

ABP, núcleo integrador, ingeniería, aprendizaje.

Abstract

As innovative initiatives in the curriculum of a program that is unique in Colombia, the implementation of integrating cores in specific professional training subjects is adopted; it will also carry out the Project Based Learning methodology (ABP).

Thus, the integrating core of Introduction to Business Engineering, located in the first semester of the Business Engineering course at the Universidad Autónoma de Occidente, consisted in articulating the formulation of problems in engineering with the discipline of Systemic Thinking, in order to analyze various situations in real business environments, which show needs or difficulties, in order to propose possible solutions. This document presents the planning of the ABP designed for this subject and the students' perceptions, obtained at the end of the course, about the experience of developing the project, in which a high favorability is observed in aspects such as: facilitating the knowledge and understanding of theoretical and practical contents, motivation, relationship with the professional work, among others, associated with this learning methodology.

Keywords:

ABP, integrating core, engineering, learning.

Introducción

La facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Occidente (UAO) cuenta con más de 50 años de experiencia y ofrece programas que se encuentran ampliamente posicionados en el suroccidente colombiano. Sin embargo, durante los últimos años se ha observado una disminución en los interesados en programas tradicionales como Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Informática, lo que llevó a que en 2019 la facultad de Ingeniería iniciara un proceso de investigación sobre las tendencias en estas ramas para proponer nuevos programas que estuvieran más alineados con las necesidades profesionales en nuestro país.

Para el 2020, se consolidaron tres nuevos programas, entre ellos, Ingeniería Empresarial, el cual tiene como objetivo ofrecer la formación de un ingeniero con conocimientos en modelación, simulación, modelación de procesos, gestión de proyectos, industrias 4.0, vigilancia e inteligencia empresarial, sistemas integrados de gestión, entre otros, para liderar con visión estratégica empresas de servicios y manufactura, a fin de transformarlas o crearlas de manera sistémica e integral y conducir las a su desarrollo competitivo.

Otros elementos innovadores del programa se encuentran en su malla curricular, la cual contiene asignaturas y núcleos integradores. Estos últimos conforman los componentes de formación profesional específica o perfil profesional. Asimismo, se propone una mayor visibilidad de la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) para dichos núcleos, los cuales se ofrecen desde el primer semestre de la carrera con la intención de acercar a los estudiantes a situaciones y contextos auténticos de su campo profesional desde el inicio de sus estudios, un cambio frente a programas tradicionales, cuyos cursos de carácter profesional se ubican a partir de quinto o sexto semestre.

Esta estrategia de enseñanza ha sido reconocida como un medio para promover el autoaprendizaje y el desarrollo de competencias investigativas, como lo exponen Luque, Quintero y Villalobos (2012):

... el ABP como estrategia dentro del aprendizaje por descubrimiento, busca desarrollar competencias investigativas en los estudiantes desde el momento en que estos recolectan y analizan fuentes de información, analizan situaciones reales desde una perspectiva teórica, proponen y evalúan soluciones utilizando recursos disponibles, para finalmente planificar un proyecto que les permita encontrar una solución o implementar una propuesta y, a través de este y utilizando el método investigativo, proyectar su realización. (p. 107)

En los siguientes apartados se ofrecerá información sobre el nuevo programa, su propuesta curricular y la planificación de la implementación del ABP para el primero de sus núcleos integradores.

Un nuevo programa: Ingeniería Empresarial

En un mundo VICA (Volátil, Incierto, Complejo y Ambiguo), el direccionamiento de las empresas se convierte en un desafío, y sus líderes tienen que buscar nuevos enfoques en la gestión, facilitando estas dimensiones, así como la adaptación y la resiliencia. La OCC Solutions¹⁰ (plataforma de medición y gestión del desarrollo organizacional) afirma que entre los principales retos organizacionales en estos momentos de crisis se encuentran; nuevas formas de comunicarse, trabajo por proyectos, importancia del compromiso, nuevas rutas de desarrollo y formación en habilidades tecnológicas.

Asimismo, algunas empresas como Zonamerica (una de las tres zonas francas de servicios más importantes del mundo y ubicada en Cali) han detectado necesidades de contratación de perfiles de ingeniería, que además del conocimiento en tecnología, cuenten con formación en direccionamiento y liderazgo de proyectos. Con base en la identificación de estas necesidades, la facultad de Ingeniería de la UAO (2019) diseñó el programa Ingeniería Empresarial, que ofrece un profesional con el siguiente objetivo educacional:

Formar profesionales con capacidades de diseñar, implementar y mejorar la gestión empresarial, desde el direccionamiento estratégico y con alcance en las dimensiones de procesos, talento humano, materiales, tecnologías de la información y recursos financieros, a través del uso de herramientas cuantitativas y cualitativas con enfoque sistémico y científico. (UAO, 2020, p. 38)

Igualmente, se plantea el siguiente perfil de egreso en el Documento Maestro del programa (pp. 40-41):

El egresado de Ingeniería Empresarial de la Universidad Autónoma de Occidente contará con las siguientes competencias específicas:

¹⁰ OCC Solutions Colombia (2020). <https://occ-solutions.com/retos-organizaciones/>

- Diseña modelos de sistemas empresariales con la información pertinente, a través de la identificación de las variables clave con sus interrelaciones, sus características y demás elementos de su estructura, de acuerdo con la estrategia de la empresa, que permita proponer soluciones con enfoque sistémico y científico.
- Implementa soluciones a través de la gestión de proyectos con alcance en los procesos, personas, materiales, tecnologías de la información y recursos financieros, en función de la estrategia y el propósito de la empresa.
- Diseña procesos encaminados a la prestación de servicios de manera efectiva, haciendo uso de herramientas específicas para su comprensión y adecuada gestión.
- Incorpora los avances en tecnología de la información en la gestión empresarial, para la toma de decisiones efectivas y eficientes.
- Diseña sistemas integrados de gestión, así como también los mecanismos para evaluar su desempeño e implementar ajustes para promover la mejora continua, contribuyendo a la competitividad y sostenibilidad de la empresa.

En concordancia con los lineamientos establecidos en la política institucional de la Universidad Autónoma de Occidente, el currículo del programa de Ingeniería Empresarial adopta una cultura constituida por dos grandes áreas: el área de Formación Básica (humanística, comunicativa, investigativa y emprendimiento) y el área de Formación Profesional (básica profesional y profesional específica).

En el área de Formación Profesional Específica se proponen *núcleos integradores* de 4, 6 y 9 créditos, donde se abordan los resultados de aprendizaje que estén relacionados con el perfil de egreso. El núcleo integrador es una estrategia pedagógica que posibilita la integración de los saberes en un trabajo en el que se comprometen docentes y estudiantes, cuya finalidad es consolidar y construir conocimiento (Imbaquingo y Zambrano, 2019). A partir de un nodo problematizador (desde un caso o contexto empresarial), el ingeniero en formación podrá conocer y aplicar diferentes conocimientos y herramientas de su disciplina, que le permitirán generar un panorama integrado de sus propuestas de solución.

Al ser un perfil que requiere el desarrollo de competencias en la gestión de proyectos, se decidió escoger la metodología de ABP para los núcleos integradores del plan de estudios, metodología que, según Rodríguez, Vargas y Luna (2010), se ha convertido en un modelo pedagógico favorable para la enseñanza en los

programas en ingeniería, en el cual los estudiantes trabajan en grupos para solucionar problemas abiertos. En este sentido, la Facultad de Minas, de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín (2017), explica la conveniencia del Aprendizaje Basado en Proyectos en la formación de ingenieros:

El ABP refleja, en general, el modo de acción propio del ejercicio profesional de la ingeniería, es decir frente a un problema complejo o una oportunidad, se responde con una estrategia de proyecto, basado en situaciones del mundo real; y se propician experiencias de aprendizaje en las que el estudiante identifica, encuentra y usa los recursos apropiados. El trabajo se realiza en equipo, preferiblemente interdisciplinario; el aprendizaje es activo, integrado, acumulativo y conectado con el mundo real; se desarrollan habilidades de comunicación, dentro y fuera del equipo de trabajo. (p. 21)

Planificación del ABP para el núcleo integrador Introducción a la Ingeniería Empresarial

En la planificación de la actividad del núcleo integrador, las asignaturas en común se enfocan en una temática específica que busca construir aportes significativos durante el proceso de aprendizaje y, en consecuencia, establecer soluciones alternativas a problemáticas concretas (Imbaquingo y Zambrano, 2019). En el núcleo integrador del primer semestre, denominado Introducción a la Ingeniería Empresarial, se propone el desarrollo de un proyecto (ver tabla 1).

Tabla 1. Planificación del proyecto del núcleo integrador Introducción a la Ingeniería Empresarial

Identificación del contexto de interés	<p>Para iniciar, el equipo de estudiantes debe escoger un sector empresarial o una empresa en donde se presente una necesidad o problema que sea de interés para todos y que, además, les sea fácil tener acceso a información detallada y trabajo de campo para su análisis</p> <p>Argumentar las razones de interés y explicar cómo tendrían acceso a datos u otra información relacionada con el problema o la necesidad a estudiar. Enfatizar en la motivación (interés en dicha temática del proyecto (acercamiento al proyecto de vida de los estudiantes)</p>		
Pregunta detonante	<p>¿Cómo analizar un problema en una empresa o en un sector industrial, con sus múltiples causas y consecuencias y de manera integral, identificando con mayor claridad y profundidad sus variables?</p>		
Objetivos del núcleo integrador	<p>Emplear los conceptos de la <i>Formulación de problemas en la ingeniería</i> y del <i>Pensamiento sistémico</i> en el análisis de problemas de contexto empresarial, para proponer posibles soluciones</p>		
Preguntas movilizadoras	<p>¿Cómo analizar una problemática en un contexto empresarial real y local, desde una perspectiva holística, haciendo uso de la Teoría General de Sistemas?</p>	<p>¿Cómo identificar una solución de raíz para el problema empresarial detectado, con la utilización de arquetipos?</p>	<p>¿Cómo analizar la utilidad de las ideas de soluciones propuestas para el problema empresarial detectado, con la utilización de la simulación?</p>
Unidades de aprendizaje	<p>Conectando elementos para comprender el todo: Teoría General de Sistemas (TGS) en el análisis de problemas empresariales.</p> <p>Comprendiendo la complejidad y circularidad en las empresas: pensamiento sistémico en la práctica</p>		<p>Planteando escenarios para estudiar cambios en las empresas: la utilidad de la simulación de sistemas.</p>
Conceptos disciplinares	<ul style="list-style-type: none"> -Qué es un sistema, proceso, retroalimentación y sinergia. -Tipos de sistemas. -Recursividad en los sistemas límites. - Complejidad - Variables en los sistemas. - La empresa como sistema y su análisis 	<ul style="list-style-type: none"> -Pensamiento en círculos: concepto de causalidad, bucle, realimentación reforzadora, realimentación compensadora y las demoras. -Diagramas causales: identificación y denominación de variables, identificación de la relación e influencia entre variables (causa-efecto) 	<ul style="list-style-type: none"> -Arquetipos sistémicos. -Conceptos de razón de cambio (tasa), flujos, variables auxiliares y parámetros constantes. -Simulación Forrester
Conceptos transversales	<p>Árbol de problema y Árbol de objetivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Requerimientos, restricciones y criterios. - Trabajo en equipo. - Búsqueda de información. - Presentaciones efectivas 	<p>Propuestas de solución al problema.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alcance. - Objetivos. - Proyecto. - Conceptos de viabilidad factibilidad. - Estructura de desglose de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura de desglose de trabajo. - Escenarios para la ejecución de los proyectos

Fuente: elaboración propia.

Instrucciones y criterios de evaluación	Criterios para la elaboración del informe del primer avance. Criterios para la evaluación de la exposición oral del proyecto	Criterios para la elaboración del informe del segundo avance. Criterios para la evaluación de la exposición oral del proyecto	Criterios para la elaboración del informe final. Guía para la presentación del informe Proyecto Introducción a la IE. Criterios para la evaluación de la exposición oral del proyecto
Recursos	Todos los documentos y material de estudio base se encuentran disponibles en el campus virtual del curso		
Producto	<i>Informe de primer avance:</i> documento escrito que presente la indagación del objeto de estudio, la cual llevará a la identificación y caracterización del sistema seleccionado y al planteamiento del problema	<i>Informe de segundo avance:</i> documento escrito tras las observaciones realizadas en la retroalimentación del primer avance y en el cual se da cuenta de la investigación del objeto de estudio a través de la construcción del diagrama causal, diseñado con la explicación de las relaciones entre las variables. Archivo en Vensim con diagrama causal	<i>Informe final:</i> documento escrito (tipo artículo) donde se presenta el proceso investigativo completo, desde la descripción del sistema, variables, diagrama causal (con los ajustes a los comentarios realizados en la retroalimentación del segundo avance) y la identificación de dos arquetipos sistémicos (como mínimo) y conclusiones
Habilidades, destrezas y actitudes	Búsqueda de información, pensamiento crítico, trabajo en equipo, redacción de trabajos académicos, expresión oral, manejo de públicos, comunicación recíproca		

Fuente: elaboración propia.

Evaluación del proyecto de Introducción a la Ingeniería Empresarial

Monereo (2009) afirma que “una evaluación auténtica se caracteriza por valorar especialmente el proceso de decisión necesario para resolver un problema complejo, en el que deban activarse y aplicarse coordinadamente distintos conocimientos y competencias, y haya que demostrar la capacidad estratégica imprescindible para autorregular la propia conducta y ajustarse a los cambios inesperados, justificando posteriormente las acciones efectuadas” (p. 12).

Este mismo autor agrega que entre los métodos de evaluación auténtica más realistas y relevantes se encuentran los proyectos, y sobre esta base específica, que

“evaluar a los alumnos mediante el desarrollo de un proyecto constituye uno de los planteamientos didácticos que mejor puede apoyar la transmisión desde una identidad como alumno de una carrera, a otra como incipiente profesional” (Monereo, 2009, p. 17).

Sobre la retroalimentación, Ahumada (2005) plantea que el propósito esencial de un proceso evaluativo centrado en el aprendizaje debe apuntar a establecer niveles de avance o progreso en el acercamiento a un determinado conocimiento, tomando en consideración su incorporación significativa o su relación con los conocimientos previos que posee cada estudiante. Este autor continúa explicando que las posibles carencias o deficiencias detectadas en el proceso evaluador solo deberían conducir a un mejoramiento permanente del proceso de aprender a través de la oportunidad de acceso del estudiante a actividades de refuerzo o profundización.

Así, la evaluación del proyecto del núcleo integrador de Introducción a la Ingeniería Empresarial se realizará en tres momentos durante el curso: cuando se haga el informe escrito y la exposición oral. En el primero y el segundo momento, la retroalimentación (tanto del informe como de la exposición oral) pretende mejorar la siguiente entrega. En la tabla 2 se presenta el detalle de los criterios que se emplearán para cada momento y el medio de evaluación. Se aclara que, para cada una de estas evaluaciones, se le entrega al estudiante la respectiva consigna y rúbrica a través del espacio del campus virtual del curso.

Tabla 2. Planificación de la evaluación del proyecto de Introducción a la Ingeniería Empresarial

Momento	Medios	Criterios
Primer corte	<i>Informe escrito del primer avance:</i> entrega a través del campus virtual del curso	Manejo de la norma de referencias y bibliografía Uso de gramática Planteamiento del problema y árbol de problemas Descripción de súper-sistema y sistemas
	<i>Exposición oral:</i> frente a profesores del curso y pares	Adecuación de la presentación personal, postura, tono de voz, manejo del auditorio. Dominio del tema, coherencia en la exposición y uso de vocabulario apropiado. Creatividad en el uso de herramientas para la presentación. Coordinación del grupo de trabajo y del tiempo de la presentación

Momento	Medios	Criterios
Segundo corte	<i>Informe escrito del segundo avance:</i> entrega a través del campus virtual del curso	Presentación en formato artículo con las pautas de la guía. Manejo de la norma de referencias y bibliografía Uso de gramática Implementación de ajustes en el planteamiento del problema y árbol de problemas Argumentación en la justificación Investigación en el marco teórico Redacción de objetivos Implementación de ajustes en descripción de súper-sistema y sistemas Denominación de las variables Diseño del diagrama causal
	<i>Exposición oral:</i> frente a profesores del curso y pares	Adecuación de la presentación personal, postura, tono de voz, manejo del auditorio. Dominio del tema, coherencia en la exposición y uso de vocabulario apropiado. Creatividad en el uso de herramientas para la presentación. Coordinación del grupo de trabajo y del tiempo de la presentación
Corte final	<i>Informe escrito final:</i> entrega a través del campus virtual del curso	Presentación en formato artículo con las pautas de la guía. Manejo de la norma de referencias y bibliografía Uso de gramática Adecuación del resumen Cohesión en la introducción Planteamiento del problema y árbol de problemas Argumentación en la justificación Investigación en el marco teórico Redacción de objetivos Aplicación de la metodología y estructura desglosada del trabajo Descripción de súper-sistema y sistemas Denominación de las variables Diseño del diagrama causal Aplicación de arquetipos sistémicos Análisis de alternativas de solución Redacción de conclusiones
	<i>Exposición oral:</i> frente a pares, profesores del curso e invitados (otros profesores, directivos de la universidad y/o empresarios que permitieron el desarrollo de los trabajos)	Adecuación de la presentación personal, postura, tono de voz, manejo del auditorio. Dominio del tema, coherencia en la exposición y uso de vocabulario apropiado. Creatividad en el uso de herramientas para la presentación. Coordinación del grupo de trabajo y del tiempo de la presentación

Fuente: elaboración propia.

Resultados cualitativos

Con el propósito de conocer la perspectiva de los estudiantes con respecto a la experiencia de realización del proyecto, en el informe final cada uno debía escribir un párrafo con sus apreciaciones sobre la elaboración (aprendizajes, anécdotas, cosas que le gustaron, dificultades que se le presentaron, qué le deja esta experiencia, etc.).

Los comentarios se decantaron para identificar los elementos que resaltaron los estudiantes, a fin de reconocer aspectos motivadores, dificultades y demás, que pudieran ser oportunidades de mejora para implementar en la planeación del proyecto del curso.

Resultados cuantitativos

Para medir si se cumplieron los objetivos originalmente establecidos, así como la percepción de la experiencia del desarrollo del proyecto del núcleo integrador, al finalizar el semestre se realizó una encuesta a los estudiantes del núcleo. En la tabla 3 se presentan las preguntas cuyas respuestas se midieron en la escala de Likert (donde 1 equivalía a estar totalmente en desacuerdo; 2 en desacuerdo; 3 ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4 de acuerdo; y 5 totalmente de acuerdo).

Tabla 3. Encuesta de percepción sobre la experiencia de ABP en el núcleo integrador de la Ingeniería Empresarial

Pregunta	1	2	3	4	5
Me sentí más motivado en la asignatura que utiliza ABP que en otros cursos que no lo usan.					
Desarrollar el proyecto en la asignatura de Introducción a la Ingeniería Empresarial me ha motivado a continuar en mi carrera.					
Creo que el trabajo realizado en el proyecto de la asignatura se relaciona con lo que haré en mi futuro profesional como ingeniero empresarial.					

Pregunta	1	2	3	4	5
Desarrollar el proyecto de la asignatura me ha facilitado el conocimiento y la comprensión de los contenidos teóricos y técnicos del curso.					
La realización del proyecto me ha permitido reflexionar sobre las implicaciones económicas, sociales y medioambientales relacionadas con mi futura profesión y la de nuestro país.					

Fuente: tomado y adaptado de Terrón-López *et al.* (2016).

Se aplicó la encuesta a la primera cohorte (2021-3), y se obtuvo un total de nueve respuestas. A pesar de que no es un tamaño de muestra significativo para establecer conclusiones, se pudo hacer el respectivo análisis estadístico y se obtuvo que el 100 % de los estudiantes se encuentran entre *De acuerdo* y *Totalmente de acuerdo* con las preguntas 1, 2, 3 y 5, las cuales se refieren a aspectos como motivación, relación con el quehacer profesional y reflexión de implicaciones económicas, sociales y medioambientales. Respecto a la pregunta 4, que indaga sobre facilitar el conocimiento y la comprensión de contenidos teóricos y prácticos, el 22 % (solo una respuesta) se plantea como *Ni de acuerdo ni desacuerdo*, y el restante 78 % se ubica entre *De acuerdo* y *Totalmente de acuerdo*.

Estos resultados parciales serán guardados para ser consolidados con las respuestas que se obtengan de las futuras cohortes y llegar a una conclusión más o menos objetiva.

Reflexión y expectativa

A pesar de que la cantidad de estudiantes que participaron en la encuesta no se considera suficiente para llegar a una conclusión, los resultados parciales permiten inferir que la implementación del ABP en el núcleo integrador de Introducción a la Ingeniería Empresarial es una metodología apropiada para el proceso de formación de esta disciplina.

Asimismo, con la implementación de esta metodología se pretende que los estudiantes de primer semestre del curso mencionado se sientan más motivados en su proceso de aprendizaje y formación profesional, al tratar situaciones auténticas y de su campo disciplinar. De igual manera, a través de la realización del proyecto, los estudiantes pueden desarrollar competencias propias de la ingeniería como

el planteamiento de problemas, la indagación, la investigación, la redacción de trabajos académicos, el análisis de información, la argumentación, la propuesta de soluciones, el trabajo en equipo, las habilidades para expresar ideas a diversos públicos, entre otras.

Otro factor importante resulta con el enriquecimiento de saberes que se obtiene durante el estudio y la aplicación de teorías y herramientas para el diseño de la solución al problema o necesidad planteada, y también al escuchar las diversas investigaciones que realiza cada uno de los equipos de trabajo, dado que se pueden desplegar en cualquier sector empresarial o área, lo que hace que en el coloquio de cierre de curso se conozcan diversas temáticas que fortalecerán el perfil profesional del ingeniero empresarial.

Como docente, resulta muy satisfactorio observar el crecimiento de los estudiantes, desde el inicio de sus proyectos hasta el momento final de la exposición de su trabajo, al constatar el compromiso y la responsabilidad que asumen, incluso, al modificar aspectos personales como su manera de vestir (se presentaron con vestimenta formal, corbata, chaqueta, etc.) y su forma de hablar al utilizar palabras técnicas y argumentos concretos en su discurso. Es gratificante comprobar que al final de la experiencia, ellos reconocen que tuvieron que resolver dificultades diversas, desde conflictos con el equipo de trabajo hasta tener que indagar información por su propia cuenta e iniciativa (es decir, asumiendo el rol de líderes de su propio proceso), entre otras, que en su mayoría estas se encuentran asociadas al cambio de metodología de estudio, dado que son estudiantes de primer semestre, que vienen de colegio y experimentan el contraste con el estilo universitario.

Por lo anterior, se tiene la certeza de que el escoger la metodología ABP para el núcleo integrador del primer semestre es una decisión acertada dado que efectivamente contribuye en la formación integral de ingenieros empresariales, no solo en la apropiación y aplicación de conocimientos, sino también en el desarrollo de competencias y habilidades blandas, que son necesarias en el actuar profesional.

Referencias

Aumada A., P. (2005). La evaluación auténtica: un sistema para la obtención de evidencias y vivencias de los aprendizajes. *Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*, 45, 11-24.

Imbaquingo Maigua, S., y Zambrano Carranza, A. (2019). *Los núcleos integradores en la Pedagogía de la Química y la Biología: una experiencia de enseñanza y aprendizaje*. REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació, 12(2), 1–13. <http://doi.org/10.1344/reire2019.12.222257>

Luque, D., Quintero, C. y Villalobos, F. (2012). EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS: Una estrategia de enseñanza para promover el desarrollo de competencias investigativas en la universidad. En Oviedo, P. y Goyes, A. (Eds.). *Innovar la enseñanza. Estrategias derivadas de la investigación* (pp. 101-121). Kimpres - Universidad de la Salle.

Monereo, C. “*La autenticidad de la evaluación*” en Castelló M. (Coord) (2009). *La evaluación auténtica en enseñanza secundaria y universitaria*, Edebé, Innova Universitat.

OCC Solutions. <https://occ-solutions.com/retos-organizaciones/>

Ortiz, A. (2016). Understanding Organisational Engineering. *International Journal of Production Management and Engineering*, 4(1), 1-3.

Rodríguez, Vargas y Luna (2010). Evaluación de la estrategia “aprendizaje basado en proyectos”. *Educación y Educadores*, 13(1), 13-25.

Terrón, M., García, M., Velasco, P., Ocampo P., Reyes, M. & Gaya, M. (2016): Implementation of a project-based engineering school: increasing student motivation and relevant learning, *European Journal of Engineering Education*, DOI: 10.1080/03043797.2016.1209462

Universidad Autónoma de Occidente. (2020). Documento maestro presentado al Ministerio de Educación Nacional, Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería Empresarial. 165p.

Universidad Nacional de Colombia. (2017). *Estrategia de innovación en educación en ingeniería*. Facultad de Minas.

La metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el curso de Introducción a la Ingeniería

Valentina López Vargas

Resumen

El presente escrito permite realizar un análisis pedagógico del curso de Introducción a la Ingeniería desde la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), en el que el proyecto se convierte en un eje transformador del proceso formativo que se desarrolla con estudiantes de primer semestre de los nueve programas de la facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Occidente. El curso contribuye al desarrollo de competencias genéricas, entre las que se destaca la capacidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería; este hito enfocado en la problematización establece un puente interdependiente con el proyecto desde la perspectiva del ABP, permitiendo vislumbrar una ruta de aprendizaje significativo que empodera a los estudiantes en sus habilidades del saber, del actuar y del ser en torno a un conjunto de actividades que tienen un alcance debidamente acotado, y también favorece el aprendizaje continuo del docente.

Esta experiencia ha permitido reconocer la responsabilidad de llevar a cabo procesos de enseñanza – aprendizaje en primer semestre a nivel universitario, ya que el aula se convierte en un laboratorio vivo, que debe incitar al pensamiento crítico, a la creatividad, a la demostración de acciones con valores y al impacto de experiencias de vida.

Palabras clave:

Aprendizaje Basado en Proyectos, ingeniería, diseño en ingeniería, problematización.

Abstract

This information provides a pedagogical analysis of the Introduction to Engineering course from the PBL Project Based Learning methodology, where the project becomes a transforming axis of the training process developed with first semester students of the nine programs of the School of Engineering of the Universidad Autónoma de Occidente. The course contributes to the development of generic competencies among which the ability to identify, formulate and solve complex engineering problems stand out; this milestone, focused on the problematization, establishes an interdependent bridge with the project from the PBL perspective, allowing to glimpse a meaningful learning path that empowers students regarding their skills of knowing, acting and being around a set of activities that have a properly delimited scope; it also favors the continuous learning of the teacher.

This experience has allowed us to recognize the responsibility of carrying out teaching-learning processes in the first semester at the university level, since the classroom becomes a living laboratory which should encourage critical thinking, creativity, the demonstration of actions with values, and the impact of life experiences.

Keywords:

project-based learning, engineering, engineering design, problematization.

Introducción

La asignatura Introducción a la Ingeniería es un curso en el que los estudiantes de primer semestre de todos los programas de la facultad de Ingeniería inician el recorrido formativo profesional para utilizar su ingenio, curiosidad y capacidad de análisis en la solución de problemas propios del ámbito de la Ingeniería, atendiendo a criterios, requerimientos y restricciones en un contexto determinado. Al finalizar el curso, serán capaces de identificar el contexto de un problema, de

apropiarse de un proceso metodológico para abordar una solución de Ingeniería y de usar herramientas gráficas para comunicar sus ideas. Además, como el curso promueve el estudio independiente y el trabajo colaborativo, ellos mismos podrán asumir la responsabilidad sobre su proceso de aprendizaje. La toma de decisiones en Ingeniería implica diferentes pasos, entre ellos se destacan: delimitar la situación, plantear una estrategia de solución, obtener información experimental o teórica, analizar los datos y resultados, seleccionar los criterios valorativos sobre las posibles soluciones, elegir la variable óptima y corregir la decisión durante su implementación.

El principal eje articulador del curso es el proyecto transversal, que vincula los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que de acuerdo al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo constituyen un compromiso audaz para finalizar lo que hemos iniciado y abordar los problemas más urgentes a los que hoy se enfrenta el mundo. Los 17 Objetivos están interrelacionados; lo que significa que el éxito de uno afecta el de otros: responder a la amenaza del cambio climático repercute en la forma en que se gestionan los frágiles recursos naturales; lograr la igualdad de género o mejorar la salud ayuda a erradicar la pobreza; y fomentar la paz y las sociedades inclusivas reducirá las desigualdades y contribuirá a que prosperen las economías. En suma, es una oportunidad en beneficio de la vida de las generaciones futuras.

A través de este proyecto, los estudiantes pueden reconocer un escenario auténtico y cercano a su cotidianidad mediante la realización del trabajo de campo y la aplicación de la metodología de diseño en Ingeniería. El proyecto contribuye a potenciar la habilidad de identificar, formular y resolver problemas poniendo en práctica principios de ingeniería, ciencia y matemáticas. Lo anterior entretiene un vínculo entre el quehacer de la ingeniería como ciencia aplicada y la metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABP). Con esta estrategia, el aprendizaje es propositivo y autónomo, ya que el estudiante aprende a medida que investiga las soluciones a los problemas formulados (Araz & Sungur, 2007).

La transversalidad en la formación en Ingeniería

El proyecto transversal del curso Introducción a la Ingeniería que desarrollan los estudiantes en primer semestre, tiene como propósito pedagógico y didáctico que ellos logren conectarse con su cotidianidad y se interesen por descubrir y conocer el contexto en el que se encuentran inmersos, lo cual es complejo. Según Rodríguez Soya (2019), la palabra complejidad está vinculada con el pensamiento

complejo, que está animado por una tensión permanente entre la aspiración a un saber no parcelado, no dividido, no reduccionista, y el reconocimiento de lo inacabado e incompleto de todo conocimiento. Pero el problema de la complejidad no atañe solamente al desafío cognitivo, sino que constituye, además, un problema práctico que abarca la vida del ser humano.

Los estudiantes van comprendiendo con aproximaciones sucesivas de qué trata la complejidad en los problemas, y progresivamente desarrollan competencias al problematizar los fenómenos observados. Según la taxonomía SOLO (Estructura de Resultados de Aprendizaje, por sus siglas en inglés) planteada por Biggs y Collis (1982), en la progresión desde lo básico hasta lo más abstracto, los estudiantes evidencian una secuencia consistente del aprendizaje; esta secuencia muestra un progreso jerárquico para acceder a la complejidad, cualquiera que sea el modo de funcionar o modo de representación en el que se exprese el aprendizaje. El nivel relacional, por ejemplo, se caracteriza por las respuestas surgidas de una comprensión integrada por las relaciones entre los diferentes aspectos recurrentes en la interpretación del problema (Biggs y Collis, 1991).

Asimismo, el docente y los estudiantes dinamizan y promueven la participación de la comunidad en las experiencias educativas, a través de indagaciones, cuestionamientos y retos, que buscan la autonomía intelectual en el futuro profesional de la Ingeniería. Cabe agregar que la autonomía es también socioafectiva y se sustenta en las relaciones establecidas con el otro, en la tendencia a reducir el sistema de dependencias o a creer que el proyecto existencial está separado de los demás (Vassileff, 2001).

Para que el proyecto transversal sea una experiencia significativa para los estudiantes, se plantea la siguiente pregunta:

¿Cómo cambiar al mundo desde la Ingeniería a partir del acercamiento a contextos problemáticos cercanos y cotidianos que conecten y motiven a los estudiantes de primer semestre?

La pregunta se inspira en una visión institucional de la facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Occidente: “Ingeniería para un mundo mejor”, porque las nuevas realidades reclaman respuestas innovadoras en un momento en que el país debe repensar su estructura económica e impulsar el desarrollo empresarial. La facultad de Ingeniería busca contribuir a formar profesionales que lideren los procesos de transformación y de creación de empresas responsables y productivas, que respondan a las nuevas demandas en lo social, lo ambiental y lo tecnológico (Naranjo, 2021).

De la pregunta orientadora surgen cuestionamientos sobre ciertos aspectos teóricos para entender y profundizar en la puesta en marcha de la metodología ABP en el curso. El punto neurálgico subyace en el deseo vocacional al asumir la responsabilidad de educar futuros profesionales expuestos cada vez más a exigencias deshumanizantes. Los futuros ingenieros son incentivados desde la universidad hacia los cambios y las transformaciones en pro de prácticas sostenibles y colaborativas que aporten al bienestar. La ingeniería como campo profesional ha de apuntar a estos factores.

En la pedagogía por proyectos, la actividad del formador consiste en provocar a quienes se forman en la asunción decidida del análisis profundo de los problemas identificados en el proyecto mismo. El discurso pedagógico del profesor conduce al empoderamiento de los estudiantes, quienes lideran a través del trabajo colaborativo el desarrollo de las actividades planificadas. De acuerdo con Jurado (2017) en su libro *Pedagogía, lenguaje y democracia*, “el trabajo a partir de proyectos o de centros de interés propicia el diálogo, garantiza la integración de las diversas disciplinas del currículo y da lugar a la transversalidad (salud, medio ambiente...). Así, al participar colectivamente en la construcción de los saberes, el aula de clase se transforma en una comunidad de investigación permanente, favoreciendo la solidaridad, la cooperación y superando la rutina tradicional de la enseñanza”.

Desde el rol docente se enfrentan retos como de qué manera sembrar una semilla en estudiantes de 15 a 19 años para la construcción progresiva del pensamiento crítico de tal modo que logren un discernimiento de las múltiples fuentes de información a las que tienen acceso. Y otro no menos importante, el reconocimiento a la heterogeneidad de los perfiles académicos en los procesos de aprendizaje, considerando los distintos estilos y estrategias para aprender de los estudiantes.

Aludiendo a la educación en el campo de la Ingeniería, es relevante precisar que como área de conocimiento se centra en la conceptualización, el diseño, la construcción y la administración de proyectos y productos orientados a dar solución a una necesidad de la sociedad. Por esta razón, el ingeniero debe resolver problemas o proveer diferentes soluciones, lo cual requiere de imaginación, creatividad y síntesis de conocimientos (Duque *et al.*, 1999). Es decir que los estudiantes en su quehacer ingenieril deben reconocer y apropiarse de su punto de apalancamiento en el sistema social en que están inmersos para potencializar su valor diferenciador en el desarrollo y progreso de la sociedad, y tal punto de apalancamiento es el diseño. Por lo cual, es un imperativo que los estudiantes lleven a cabo procesos de cocreación entrelazados en un ejercicio de planificación proyectual que garanticen la generación e implementación de soluciones pertinentes al contexto, que

denoten un concepto de originalidad, de variedad y que se encaminen a apuestas con espíritu innovador.

El desarrollo del proyecto en Ingeniería

El desarrollo del proyecto en el curso depende del trabajo en diseño en Ingeniería. Se tuvieron en cuenta las fases de: 1) problematización, 2) especificación de requisitos, 3) generación de ideas de solución, 4) elección de la mejor idea de solución, y 5) desarrollo de la solución. Estas fases se constituyeron por los siguientes “eventos”:

- El primer evento fue la conformación de equipos de trabajo, integrados por máximo cuatro personas. El criterio era un reto: los estudiantes se asociaron con base en la percepción que tenían sobre la propuesta que cada uno socializaba, y luego se enfrentaron a un desafío de creatividad, visibilizando las fortalezas y las debilidades y cómo la comunicación asertiva contribuía a superar obstáculos. Después del desafío, a los estudiantes se les pidió hacer una reflexión y se abrió la posibilidad de introducir cambios en la configuración de los equipos. El trabajo colaborativo se evaluaría según el desarrollo del proyecto transversal.
- El segundo evento dio a conocer el alcance del proyecto transversal, es decir, qué se iba a realizar y qué se debía entregar, además de la justificación de articularse con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Se dieron ejemplos de posibles temáticas a tratar, como la contaminación del agua, la contaminación del aire, las prácticas de producción y consumo no sostenible, la dificultad de acceso a la energía, entre otras. Durante las dos primeras semanas del curso se promovió la curiosidad y el pensamiento creativo a través del pensamiento lateral y divergente de la teoría de Edward de Bono; para ello, los estudiantes se enfrentaron a retos cortos de creatividad. De este modo, pudieron reconocer que “no podemos resolver problemas pensando de la misma manera que cuando los creamos” (Einstein, s.f.).
- El tercer evento comprometió a los estudiantes en el desarrollo de un método de sistematización de información, denominado Big 6. Este método ayudó en la comprensión detallada de una situación problema, y con argumentos confiables se elaboró el planteamiento y la formulación del problema en Ingeniería; se consideraron interrogantes orientadores como dónde, qué, quiénes, cuándo, entre otros. El trabajo de campo constituyó la estrategia más

apropiada para seleccionar el problema. Cada equipo de trabajo se apoyó en las bitácoras de la observación, considerando entrevistas, encuestas y registros fotográficos.

- El cuarto evento dio cuenta de la explicación y el tratamiento del problema de Ingeniería por medio de las herramientas árbol de problemas y árbol de objetivos.
- El quinto evento tuvo como objetivo la identificación de restricciones, especificación de requisitos técnicos y criterios. Los estudiantes lograron una aproximación gracias al trabajo de campo que desarrollaron y a la motivación por conocer más respecto a las especificidades de la Ingeniería.
- El sexto evento reforzó las especificidades de la Ingeniería y proporcionó conocimientos técnicos a través de la técnica ATO (Análisis Técnico de Objetos) para analizar propuestas de solución en Ingeniería desde diferentes dimensiones como la social, económica, ambiental, técnica, entre otras.
- El séptimo evento consistió en la búsqueda y selección de ideas para la solución y el valor propositivo desde el pensamiento creativo para la Ingeniería.
- El octavo evento implicó comparar las ideas para la solución y tomar una decisión técnica y socialmente responsable. Ello, mediante un método procedimental de realización de matrices que posibilitan una toma de decisiones en Ingeniería, al comparar criterios en función de las características de cada propuesta de solución.
- El noveno evento mostró la propuesta de solución: se articularon herramientas de simulación, modelos 3D, entre otros, para llegar a un modelo funcional básico; es decir, aquí se planteó que la propuesta de solución en Ingeniería sí respondía al problema objeto de estudio.
- El décimo evento fue la entrega de un trabajo escrito y la sustentación del proyecto transversal del curso.

Tabla 1. Síntesis de la metodología docente

Evento metodológico	Descripción
Evento 1. Conformación de equipos de trabajo	El trabajo colaborativo es vital para el Aprendizaje Basado en Proyectos. Por tanto, se conformaron equipos de máximo cuatro personas
Evento 2. Alcance del proyecto	Los estudiantes conocieron la sombrilla de temas enmarcados en los ODS para trabajar en el proyecto. También entendieron hasta dónde llegarían acorde con las competencias establecidas en el curso y lo que se esperaba que entregaran
Evento 3. Problematización	Identificaron y formularon un problema en Ingeniería. Además, recolectaron información confiable y llevaron a cabo un trabajo de campo para elaborar la descripción del escenario problema
Evento 4. Diagnóstico y tratamiento del problema en Ingeniería	Aplicaron herramientas como el árbol de problemas y el árbol de objetivos
Evento 5. Variables del problema de Ingeniería	Identificaron restricciones, requisitos técnicos y criterios, propios de la metodología de diseño en Ingeniería, los cuales ayudan al análisis del problema y, posteriormente, al proceso de solución
Evento 6. Conocimiento técnico para la generación de ideas de solución	A través del Análisis Técnico de Objetos, se conocieron diversas dimensiones que se debían analizar cuando se generaran ideas de solución
Evento 7. Generación de propuestas de solución en Ingeniería	Los estudiantes buscaron referentes que los inspiraran en la generación de ideas de solución para el problema identificado; y debieron configurar el aporte creativo y diferencial de su idea versus el referente encontrado
Evento 8. Elección de la mejor propuesta de solución	Aplicaron un método procedimental para comparar criterios en función de las características de las ideas de solución, con el fin de priorizar la elección de la mejor

Evento metodológico	Descripción
Evento 9. Desarrollo de la propuesta de solución elegida	Los estudiantes llevaron a cabo un modelo funcional básico, ya fuera de manera virtual o física, haciendo uso de diversas herramientas de modelado en Ingeniería
Evento 10. Documento escrito del proyecto y sustentación	Entregaron el informe escrito que sistematizaba todo el proyecto y llevaron a cabo su sustentación oral. El trabajo recogió todos los eventos descritos anteriormente, además de llevar resumen, introducción y conclusiones

Fuente: elaboración propia.

Proceso de evaluación

Para cada uno de los eventos descritos se hizo la respectiva retroalimentación y los equipos de trabajo recibieron asesorías personalizadas. Respecto al proceso evaluativo del proyecto, el principio inspirador consistió en implementar una evaluación para el aprendizaje, de carácter formativo. Por ejemplo, del banco de proyectos que se logró conformar, se destacaron algunos: identificar y reportar por medio de la tecnología las situaciones de acoso laboral que sufren las mujeres; cerrar brechas cognitivas respecto a principios de aritmética básica en vendedores ambulantes; mecanismos de generación de energía con recursos renovables; acceso, tratamiento, distribución y cuidado del agua, entre otros. En línea con lo anterior, “la pedagogía por proyectos enfatiza en el proceso, no simplemente en los resultados y la evaluación se concibe como una reflexión que acompaña siempre a los aprendizajes y hace parte del proceso” (Jurado, 2017).

La evaluación les informaba lo que era importante aprender y cómo hacerlo, modelando y consolidando el uso de las habilidades cognitivas (Bloxham, Den Outer, Hudson & Price, 2016; Vu & Dall’Alba, 2014). En el caso de los profesores, las investigaciones han mostrado que, al introducir cambios en la forma de evaluar, implícita e indirectamente, se impacta en la enseñanza (Boud, 2007; Boud & Molloy, 2013): cuando el docente implementa evaluaciones para el aprendizaje, motivando así la construcción de conocimiento, comienza también a cambiar su enfoque hacia el aprendizaje profundo, usando para ello prácticas problematizadoras en las que los estudiantes tienen un rol más activo (Biggs & Tang, 2011).

Reflexión sobre aspectos a mejorar en el curso desde el ABP

El Aprendizaje Basado en Proyectos es un aprendizaje eminentemente experiencial, pues se aprende a hacer y a reflexionar sobre lo que se hace en contextos de prácticas situadas y auténticas (Díaz, 2006). Tener la oportunidad pedagógica de aprehender sobre la misma práctica docente y ver surgir un deseo y compromiso por trabajar en transformar los procesos pedagógicos y de aprendizaje, se convierte en un aporte de valor crítico para que los estudiantes construyan un proyecto de vida en el que se reconocen como agentes de cambio y puedan, a través de la Ingeniería, contribuir a un mundo mejor, aplicando principios de sostenibilidad, bienestar y calidad de vida.

En tal sentido, se exponen un conjunto de variables para llevar a cabo la metodología ABP en el curso de Introducción a la Ingeniería:

- Realizar mayor acompañamiento y orientación en el trabajo colaborativo, ya que siempre se presentan dificultades que los desmotivan, lo que hace que vean distante el desarrollo del proyecto transversal del curso.
- Conocer e implementar estrategias para que los estudiantes desde la creatividad no se encasillen en las mismas problemáticas y se inclinen por soluciones que son réplicas y carecen de conexión con el contexto que decidieron abordar.
- Lograr que los equipos de trabajo asistan con mayor frecuencia a las asesorías.
- Estimular el proceso de autonomía sobre el desarrollo del proyecto, es decir que los estudiantes logren descubrir e identificar necesidades que los conecten y sea posible el aporte personal y profesional desde sus propios intereses, ya que a veces solo se ciñen a la elección de un objetivo de desarrollo sostenible y a trabajar en situaciones en las que se identifican soluciones obvias y que carecen de un foco problematizador que propicie un aprendizaje significativo.

Referencias

- Araz, G., & Sungur, S. (2007). The interplay between cognitive and motivational variables in a problem-based learning environment. *Learning and Individual Differences, 17*, 291-297.
- Barriga, F. D. (2005b). *Enseñanza situada, vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw-Hill.
- Biggs, J. B. & Collis, K. F. (1982). Evaluating the quality of learning: The SOLO taxonomy. Academic Press.
- Biggs, J. B. (1991). *Multimodal learning and the quality of intelligent behavior*, en Rowe, H. (ed.). Intelligence.
- Bosco, A. M. & Ferns, S. (2014). Embedding of authentic assessment in work-integrated learning curriculum. *Asia-Pacific Journal of Cooperative Education, 15*(4), 281- 290.
- Bloxham, S., Den-Outer, B., Hudson, J., & Price, M. (2016). Let's stop the pretence of consistent marking: Exploring the multiple limitations of assessment criteria. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 41*(3), 466-481. <https://doi.org/10.1080/02602938.2015.1024607>
- Duque, M., y Martínez, AC. (2000). Aprender haciendo: una experiencia de un laboratorio diferente. XX Reunión Nacional de Facultades de Ingeniería. "Ingeniería y Desarrollo Social". Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (Acofi). Cartagena de Indias, (pp. 14-20).
- Duque, M., Gauthier, A., Gómez, R., Loboguerrero, J., y Pinilla, A. (1999) Formación de ingenieros para la innovación y el desarrollo tecnológico en Colombia. *Revista DYNA, 128*, 63-82.
- Garza-Rivera, RG. (2001). El rol de la física en la formación del ingeniero. *Ingenierías, IV*(13), 48-54.
- Kearney, S., Perkins, T., & Kennedy-Clark, S. (2015). Using self-and peerassessments for summative purposes: Analysing the relative validity of the AASL (Authentic Assessment for Sustainable Learning) model. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 41*(6), 1-14. <https://doi.org/10.1080/02602938.2015.1039484>

- Mettas, A. C. & Constantinou, C. C. (2007). The technology fair: A project-based learning approach for enhancing problem solving skills and interest in design and technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 18, 79-100.
- Naranjo, F. (2021). *El futuro de la Ingeniería es en la UAO*. <https://www.uao.edu.co/ingenieria/el-futuro-de-la-ingenieria-es-en-la-uao/>
- Rodríguez Zoya., L. & Rodríguez Zoya, P. (2019, octubre). Capítulo: Teoría y práctica de los problemas complejos. La emergencia de los enfoques de la complejidad en América Latina. *Desafíos, contribuciones y compromisos para abordar los problemas complejos del siglo XXI*. Tomo 4 (pp. 21-47). Comunidad Editora Latinoamericana (CEL).
- Sousa, D. A. (1995). *How the Brain Learns*. Reston, VA: *The National Association of Secondary School Principals*, 143 pp.
- Vassileff, J. (2001). Historias de vida y pedagogía de proyectos. *Cuadernos de Trabajo*, n.º 1. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Vu, T. & Dall'Alba, G. (2014). Authentic assessment for student learning: An ontological conceptualization. *Educational Philosophy and Theory*, 46(7), 778-791. <https://doi.org/10.1080/00131857.2013.795110>
- Watkins, D., Dahlin, B., & Ekholm, M. (2005). Awareness of backwash effect of assessment: A phenomenographic study of the views of Hong Kong and Swedish lecturers. *Instructional Science*, 33, 283-309. <https://doi.org/10.1007/s11251-005-3002-8>

En contra de la opinión muy extendida que solo da importancia a los resultados, lo verdaderamente relevante de las experiencias innovadoras de este tipo son los pensares, saberes, haceres y sentires que cada maestra y maestro construyó y apropió durante el proceso formativo con el objetivo de poner en marcha formas alternativas de enseñar y aprender. En otras palabras, esta edición ofrece una extraordinaria puerta de entrada para quienes se acercan a la estrategia pedagógica ABP, y extiende una invitación a aventurarse a reflexionar sobre la propia práctica y, por qué no, a transformarla.

Visita nuestro sitio
web escanando
este código con tu
celular.



Vicerrectoría
Académica
Dirección de Desarrollo
Académico

