



NUEVAS REALIDADES PARA LA EDUCACIÓN EN INGENIERÍA:
CURRÍCULO, TECNOLOGÍA, MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO

13 - 16
DE SEPTIEMBRE

2022

CARTAGENA DE INDIAS,
COLOMBIA



Estrategia de aprendizaje basado en problemas (ABP) para la generación de ideas de negocio desde un estudio de ingeniería de métodos

Alix Johana Gaffaro Gracia

Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano
Bogotá, Colombia

Resumen

El modelo pedagógico que se expondrá es basado dentro de la formación por competencias, cuya **estrategia es Aprendizaje basado en problemas (ABP)** el cual se constituye en una estrategia didáctica que consiste en presentar a los estudiantes una situación real y controvertida con el objeto de que éstos, a través del trabajo autónomo y colaborativo en equipo de forma colaborativa, con el fin puedan (desarrollar y llevar) que desarrollen y lleven a cabo los razonamientos críticos necesarios para resolver un el problema planteado y sustentable se sustenta sobre el principio de utilizar los problemas como punto de partida para la adquisición e integración de nuevos conocimientos, esta estrategia se puede articular además con **aprendizaje basado en emprendimiento (ABE)** para que los estudios comprendan lo que implica generar ideas de negocio.

Palabras clave: emprendimiento; aprendizaje basado en problemas (ABP); aprendizaje basado en emprendimiento (ABE)

Abstract

The pedagogical model that will be presented is based on competency-based training, whose strategy is Problem-Based Learning (PBL), which is a didactic strategy that consists of presenting students with a real and controversial situation so that they, through autonomous and collaborative work in a collaborative team, can develop and carry out the critical reasoning necessary to solve a problem posed and sustainable, This strategy can also be articulated with learning based on entrepreneurship (ABE) so that students understand what it means to generate business ideas.

Keywords: *entrepreneurship; problem-based learning (PBL); entrepreneurship-based learning (EBL)*

1. Introducción

Uno de los sectores más impactados por la pandemia, sin dudarlo, fue el de la educación superior. El reto para las instituciones fue seguir brindando una educación de calidad, incluso en áreas en las que la presencialidad se contemplaba como indispensable.

El cambio era indispensable y la adaptación fue fundamental en el proceso. La tarea inicial del docente consistió en ajustar el proyecto de aula para alcanzar los objetivos del curso, partiendo de la nueva realidad de contacto con el estudiante. La aplicación de una estrategia de aprendizaje basada en problemas y en emprendimiento, se convirtió en la clave.

A continuación, se expondrá una experiencia y estrategia pedagógica implementada en el proceso de pandemia, expuesta en las memorias de ACOFI 2021, la cual aún continúa siendo aplicada con el regreso a la presencialidad, ya que el proyecto contribuye a que se desarrollen competencias de emprendimiento en los estudiantes, tales como la identificación de oportunidades de negocios, habilidades en negociación, diseño de modelos de negocio, validación de productos y/o servicios, entre otras.

2. Caso de Estudio

En el curso académico de “Organización y Métodos” y “Seguridad y Salud en el Trabajo” ambas asignaturas del programa de Ingeniería Industrial, a lo largo de un periodo académico los estudiantes deben realizar un proyecto de investigación formativa (PIF) denominado también proyectos de aula, en los cuales deben solucionar una problemática existente de acuerdo con las herramientas de ingeniería disponibles, plantear propuestas de mejora y sustentar la información ante los demás grupos de trabajo, para ello deben realizar lecturas, discutirlos en clase, realizar informes bajo metodología científica y hacer una exposición final de los resultados alcanzados.

Para que los estudiantes tengan aprendizaje significativo y plantee ideas de negocio, el docente debe crear instrumentos didácticos y guías para las entregas de los estudiantes como:

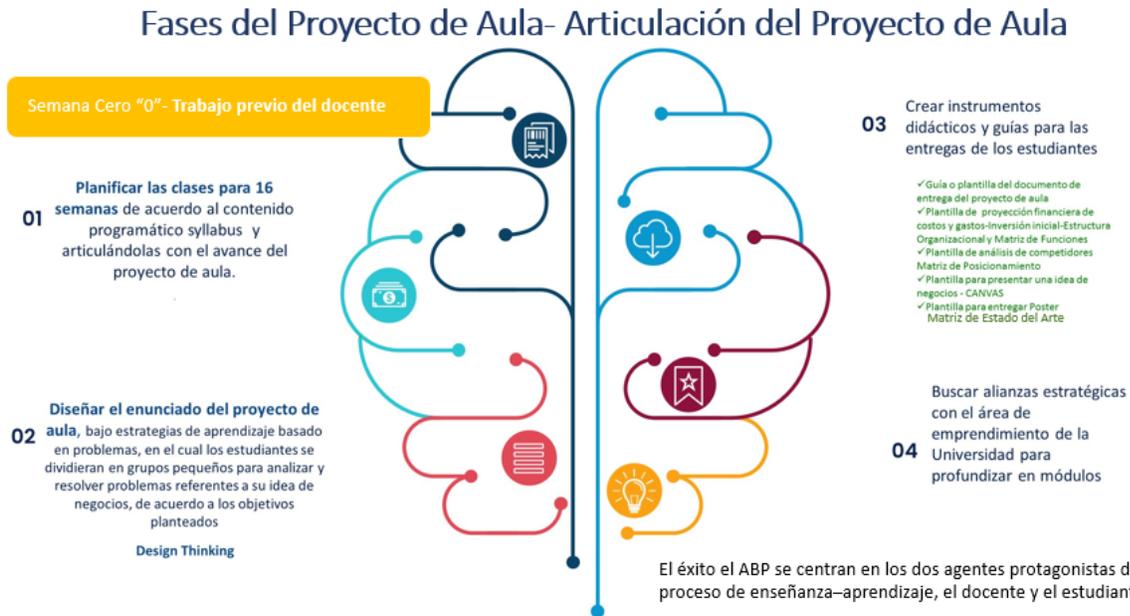
- Guía o plantilla del documento de entrega del proyecto de aula
- Plantilla de proyección financiera de costos y gastos-Inversión inicial-Estructura Organizacional y Matriz de Funciones
- Plantilla de análisis de competidores Matriz de Posicionamiento
- Plantilla para presentar una idea de negocios - CANVAS
- Plantilla para sustentar -Poster
- Rúbricas de evaluación que midan las competencias alcanzadas.



También es importante planear las clases de acuerdo con el contenido programático del curso, articulando los avances del proyecto y buscando alianzas con los centros de emprendimientos de las Universidades, como se resumen en la imagen 1, mostrada a continuación:

Imagen 1

Fases Iniciales del Proyecto de Aula



De acuerdo con los contenidos de la asignatura y los cortes que estén planeados, se recomienda en las primeras semanas formar equipos de trabajo entre tres y cinco estudiantes, avanzar en la misión y visión del proyecto de idea de negocio, investigación digital relacionados con sus ideas de negocios, solicitar el primer avance del documento con la formulación y definición del problema o de la necesidad-Objetivos y Marco Referencial.

En el segundo corte, es importante llevar a las clases invitados nacionales e internacionales, que potencien las ideas de negocio que se estén trabajando al interior de las aulas, esta retroalimentación del experto es importante para mejorar, identificar y adaptar la idea de negocio, de acuerdo con las sugerencias hechas por el invitado.

Finalizando, se debe reforzar la metodología científica, enseñar aspectos financieros relevantes para la estructuración de la idea de negocio, costos y gastos del proyecto, realizar pronósticos, cálculos de punto de equilibrio, el uso y gestión de herramientas que ayuden a visualizar la idea de negocio de manera fácil y clara como el diligenciamiento de la de la plantilla Canvas. Según (Crespo, 2022) es "una metodología desarrollada por Alexander Osterwalder y Yves Pigneur, que permite desarrollar, visualizar, evaluar y alterar modelos de negocios nuevos o existentes".

Por último, se espera la socialización de la idea del estudiante, donde la claridad y uso del tiempo son importantes para cautivar e impactar a posibles patrocinadores, se espera que para el

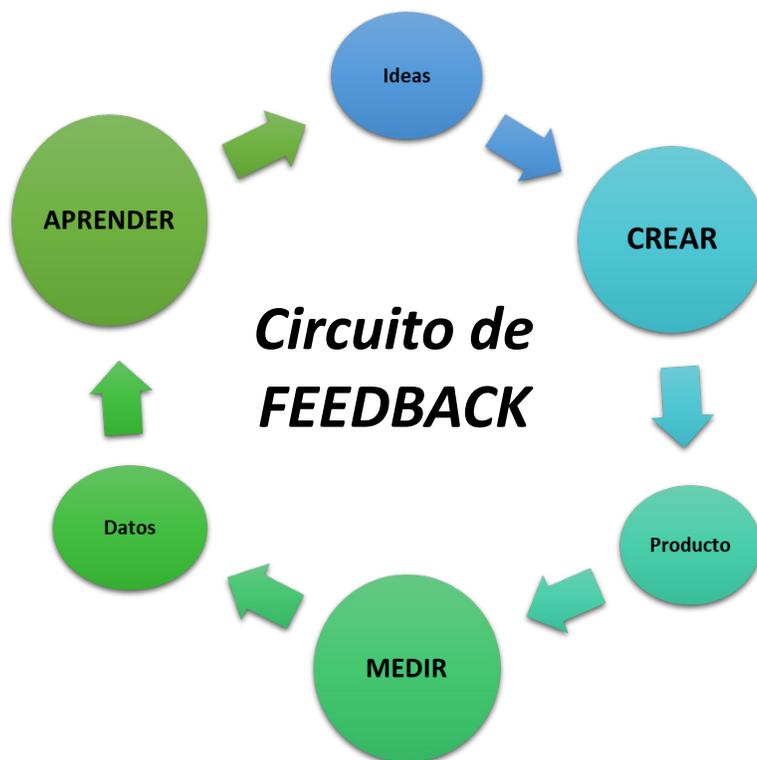
cumplimiento de este objetivo, el estudiante utilice la técnica del Elevator Pitch que de acuerdo con (Laporta, 2020) es “un discurso o presentación que pretende ser impactante, ágil y rápido ya que debe durar entre 45 segundos y un minuto, ni más ni menos”, dicho tiempo puede variar hasta máximo 5 minutos.

3. Método

Según los objetivos presentados en la asignatura de Organización y métodos, el desarrollo del proyecto está referido a generar ideas de negocios, realizando estudios de ingeniería de métodos, que permitan mejorar y armonizar los ambientes de trabajo en una organización en busca de optimizar la productividad y competitividad de la organización, con el fin de incrementar la cultura emprendedora de los estudiantes, y desde el proyecto de Seguridad y Salud en el trabajo se espera dentro de los entregables del proyecto final, un entregable con las diferentes aplicaciones de los conceptos dados en clase para formular una idea de negocios de una empresa de asesoría y/o consultoría en sistemas de seguridad y salud en el trabajo, a fin de realizar un análisis de riesgos bajo la GTC N.45 para una determinada empresa de manera innovadora y diferentes a las que se encuentran actualmente, siguiendo para ello el ciclo Lean Startup explicado por (Ries, 2008) es un método para poner en marcha proyectos de emprendimiento desarrollado por Eric Ries, ver la imagen 2

Imagen 2

Ciclo Lean Startup



Bajo lo anteriormente expuesto, el nivel de investigación de los estudiantes es descriptivo, con un diseño de la investigación documental apoyado en campo, ya que se propone un apoyo de tipo documental para la fundamentación teórica de la propuesta, observando y analizando procesos de elaboración de productos, con el fin de plantear actividades y procedimientos para su diseño, posterior análisis y obtención de conclusiones sobre la viabilidad de la creación de nuevas ideas de empresas para Colombia y el mundo. Por último, se espera que en algunas clases y de acuerdo con los proyectos que se desarrollen se promueva un contacto con emprendedores, para que los estudiantes puedan tener un acercamiento con experiencias exitosas que los motive a seguir estructurando proyectos emprendedores.

4. Caso de Éxito

El éxito de este modelo fue contundente y se centró principalmente en la importancia de la relación entre los dos agentes protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje: el docente y el estudiante. A partir de esta relación se desarrollaron habilidades de pensamiento crítico y creativo; habilidades para el aprendizaje como la observación, generación de estrategias, definición de problemas, análisis y comunicación; y habilidades lecto escritoras.

Una muestra de esa experiencia exitosa dentro de una de las asignaturas es de Organización y Métodos y ahora con Seguridad y Salud en el Trabajo, en las cuales se logró articular con el centro de emprendimiento algunos módulos para involucrar a los estudiantes en la estructuración y creación de ideas de negocio, promoviendo la participación de eventos futuros en ferias de emprendimiento, donde se busca fortalecer, aprender y mejorar en la estructuración de ideas de negocio, que brinde a los estudiantes alternativas para emprender, igualmente con la participación en estos eventos se espera articular, gestionar y obtener alianzas claves con otras instituciones y/o grupos inversores que ayuden a llevar a feliz término la idea de negocio.

A su vez estos proyectos, fueron presentados en diversos espacios académicos como:

- La Red Colombiana de Semilleros de Investigación (RedCOLSI)
- 3er y 4to Encuentro Interinstitucional de Semilleros de Investigación -UNAB: Universidad Autónoma de Bucaramanga-
- II, III y IV ENCUENTRO DE SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA y del VI. ENCUENTRO DEL SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN PIGMALIÓN del Programa de Administración de Empresas Comerciales-UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA obteniendo con un proyecto, el primer lugar en la línea de investigación de innovación y emprendimiento en noviembre del 2021
- Festival de stand-up científicos e investigativos XPOILERS
- Feria de Emprendimiento del Poli, obteniendo el primer lugar de proyecto de aula en noviembre del 2021.

Se puede visualizar el trabajo realizado y los certificados de los estudiantes en el siguiente enlace: <https://semillerorgaymetop.wixsite.com/my-site>



Puedo concluir que se evidenció una mayor motivación en el estudiante, al generar un aprendizaje significativo al interactuar con la creación de ideas de negocios, con un retorno de la inversión ROI emocional para los estudiantes participantes y el Politécnico Grancolombiano junto a toda su comunidad educativa, potencializando su ecosistema emprendedor, aumentando la posibilidad de mejorar los ingresos desde lo que se aprende en un aula de clase hasta la implementación de ese aprendizaje en un entorno real, el participar y poder obtener reconocimientos y certificados, motivan al estudiante además de fortalecer sus hojas de vidas, alcanzando no solo las metas del curso, sino adquiriendo competencias para mejorar su calidad de vida.

5. Referencias

Artículos de revistas

- Campos Arenas, Agustín, Enfoques de enseñanza basados en el aprendizaje: ABP, ABPr, ABl y otros métodos basados en el aprendizaje / Agustín Campos Arenas. Bogotá: Ediciones de la U, 201.
- Martí, José a. Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente / José A. Martí... [et al.]. 11 p. EN: Revista Universidad Eafit Medellín Vol. 46, no. 158 (Abr.-Jun. 2010).

Libros

- Chase, Richard B. (2014) : Administración de operaciones. 13ª ed.
- Corma Canós, Francisco (2017): El canvas de la innovación Madrid: Díaz de Santos.
- Kanawaty, George, (1996) Introducción al estudio del trabajo / Oficina Internacional del Trabajo Ginebra; publicado con la dirección de George Kanawaty 4 ed. rev México: Noriega Editores.
- Krajewski, Lee J. (2013): Administración de operaciones. 10ª ed. 2013.
- Ries, E. (2008). EL MÉTODO LEAN STARTUP. Barcelona. España: Deusto.

Memorias de congresos

- Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI). (S.F. de Abril de 2022). Experiencias de enseñanza remota y de alternancia durante la pandemia SARS-COV-2. Obtenido de <http://www.acofi.edu.co/publicaciones/experiencias-de-ensenanza-remota-y-alternancia-2/>.pp 9-10.

Fuentes electrónicas

- Crespo, M. C. (6 de Abril de 2022). *Modelo Canvas: ¿qué es y cómo utilizarlo?* Obtenido de <https://www.rdstation.com/es/blog/modelo-canvas-que-es/>
- Laporta, A. (29 de Diciembre de 2020). Obtenido de <https://www.apd.es/que-es-elevator-pitch-y-como-elaborarlo/>

Sobre los autores

- **Alix Johana Gaffaro Gracia:** Ingeniera de Producción, Magister en Ingeniería Gerencial, Docente de Tiempo Completo. agaffaro@poligran.edu.co



Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2022 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)

