



HAL
open science

Laboratorio Galea: Un espacio en transformación e innovación para la enseñanza-aprendizaje

Martha Torres-Barreto, Mileidy Alvarez-Melgarejo, Tilcia Yaneth Ardila Pinto

► To cite this version:

Martha Torres-Barreto, Mileidy Alvarez-Melgarejo, Tilcia Yaneth Ardila Pinto. Laboratorio Galea: Un espacio en transformación e innovación para la enseñanza-aprendizaje. 2018. hal-01894004

HAL Id: hal-01894004

<https://hal.science/hal-01894004>

Preprint submitted on 12 Oct 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

PREPRINT PAPER

**LABORATORIO GALEA: UN ESPACIO EN TRANSFORMACIÓN E
INNOVACIÓN PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

**LABORATORIO GALEA: A SPACE IN TRANSFORMATION AND
INNOVATION FOR TEACHING-LEARNING**

Martha Liliana Torres-Barreto
Escuela de Estudios Industriales y Empresariales
Universidad Industrial de Santander
mltorres@uis.edu.co

Mileidy Alvarez Melgarejo
mileidyalvarez@hotmail.es

Tilcia Yaneth Ardila Pinto
Universidad Manuela Beltran
yardillap@gmail.com

A004

Bucaramanga 2018

Torres-Barreto, Martha. L., Alvarez-Melgarejo, M. & Ardila, Tilcia. (2018). Laboratorio Galea: un espacio en transformación e innovación para la enseñanza-aprendizaje. Preprint paper.

Abstract

The development of competences and the strengthening of learning in individuals are essential objectives for the academy. For this reason, various institutions have implemented new teaching-learning methodologies based on gamification, in order to achieve their objectives of educating integral professionals, aspects that are relevant for higher education institutions such as the Universidad Industrial de Santander, who has adopted them in the Galea Laboratory, a space created for the development and application of new teaching-learning methodologies. In this way, this document addresses the process of developing a strategic plan, to renew aspects of the laboratory, at time that designed and applied various playful to the student community. To achieve this, a survey was implemented and applied to various actors in the UIS community, a process supported by other universities. The results obtained gave a clearer notion of what the Laboratory means for the academic community, data that allowed to renew the mission, vision and values of the laboratory, as well as the design and execution of new gamification activities, which enhance the competencies and learning of the students.

Palabras Clave: Laboratorio Galea, metodologías de enseñanza-aprendizaje, plan estratégico, competencias.

Correspondence: galea@uis.edu.co

LABORATORIO GALEA: UN ESPACIO EN TRANSFORMACIÓN E INNOVACIÓN PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Martha Liliana Torres-Barreto¹, Mileidy Alvarez-Melgarejo², Tilcia Yaneth Ardila Pinto³

Resumen

El desarrollo de competencias y el fortalecimiento del aprendizaje en los individuos, son objetivos esenciales para la academia. Por esto, diversas instituciones han implementado nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje basadas en gamificación, con el fin de alcanzar sus objetivos de educar profesionales integrales, aspectos que son relevantes para instituciones de educación superior como la Universidad Industrial de Santander, quien las ha adoptado en el Laboratorio Galea, espacio creado para el desarrollo y aplicación de las nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje. De esta forma, este documento aborda el proceso de elaboración de un plan estratégico, para renovar aspectos del laboratorio, a la vez que se diseñaron y aplicaron de diversas lúdicas a la comunidad estudiantil. Para lograr esto, se implementó una encuesta y se aplicó a diversos actores de la comunidad UIS, proceso apoyado por otras universidades. Los resultados obtenidos dieron una noción más clara de lo que significa el Laboratorio para la comunidad académica, datos que permitieron renovar la misión, visión y valores del laboratorio, así como el diseño y ejecución de nuevas actividades de gamificación, que potencian las competencias y el aprendizaje de los estudiantes.

Palabras Clave: Laboratorio Galea, metodologías de enseñanza-aprendizaje, plan estratégico, competencias.

Abstract

The development of competences and the strengthening of learning in individuals are essential objectives for the academy. For this reason, various institutions have implemented new teaching-learning methodologies based on gamification, in order to achieve their objectives of educating integral professionals, aspects that are relevant for higher education institutions such as the Universidad Industrial de Santander, who has adopted them in the Galea Laboratory, a space created for the development and application of new teaching-learning methodologies. In this way, this document addresses the process of developing a strategic plan, to renew aspects of the laboratory, at time that designed and applied various playful to the student community. To achieve this, a survey was implemented and applied to various actors in the UIS community, a process supported by other universities. The results obtained gave a clearer notion of what the Laboratory means for the academic community,

¹Grupo Finance & Managment, Laboratorio Galea, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Universidad Industrial de Santander, Colombia. Orcid: 0000-0002-4388-5991. Email: mltorres@uis.edu.co

²Administradora de Empresas. Colombia. Orcid:0000-0003-1752-8023. Email: mileidyalvarez@hotmail.es

³Ingeniera de Mercados, Mg. Administración de Empresas. Universidad Manuela Beltrán. Colombia. Orcid:0000-0001-9109-4062. Email: yardillap@gmail.com

data that allowed to renew the mission, vision and values of the laboratory, as well as the design and execution of new gamification activities, which enhance the competencies and learning of the students.

Keywords: Galea Laboratory, teaching-learning methodologies, strategic plan, competencies.

1. Introducción

En la literatura se resalta la importancia de las capacidades para las empresas, dado que estas facilita el desarrollo de diversas actividades y capacidades como las innovaciones de productos, la adquisición y transferencia de conocimiento y las relaciones entre empresas, a la vez que potencia la utilización de los recursos, con el fin de generar ventajas competitivas (Alvarez-Melgarejo & Torres-Barreto, 2018a; Lund Vinding, 2006; Olea-Miranda, Contreras, & Barcelo, 2016; Sáez de Viteri Arranz, 2000; Teece, Pisano, & Shuen, 1997; Torres-Barreto, 2017; Torres-Barreto & Antolinez, 2017), estas capacidades han sido analizadas y estudiadas desde distintos puntos de vistas, en diversos campos y en distintos tipos, indagando sobre su influencia en los entornos o situaciones empresariales, como las relaciones mismas entre las capacidades, los recursos y la ventaja competitiva (Alvarez-Melgarejo & Torres-Barreto, 2018c, 2018b; Ismail, Rose, Uli, & Abdullah, 2012; Peris, Mestre, & Palao, 2011; Schriber & Löwstedt, 2015; Shan, Cai, Hatfield, & Tang, 2014; Torres-Barreto, Martínez, Meza-Ariza, & Molina, 2016). Sin embargo, no hay que dejar de lado la importancia de la academia en la generación capacidades, ya que son las instituciones de educación, el espacio donde los sujetos desarrollan y potencian sus habilidades, aquellas que luego serán utilizadas en el entorno empresarial y que les permitirá actuar de forma creativa e innovadora (Rojas-Zapata & Hernández-Arteaga, 2018) ante las exigencias del mercado.

El reto y responsabilidad de las instituciones de educación superior, es de formar personas integrales con diversas habilidades para que puedan desempeñarse de manera óptima en diversos cargos, enfrentando las distintas situaciones empresariales y respondiendo al dinamismo del entorno y a las exigencias del mercado (Torres-Barreto, Alvarez-Melgarejo, & Farney, 2018; Vásquez & Torres-Barreto, 2014). Por esto la Universidad Industrial de Santander (UIS), reconoce la importancia de crear nuevos escenarios y espacios de aprendizaje e implementar nuevas metodologías para enseñar (Hernández, 2014), por esta razón cuenta en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, con un espacio conocido como el laboratorio Galea. Este Laboratorio se creó en el año 2012 por estudiantes de Ingeniería Industrial y, está compuesto por una estructura funcional, donde hay coordinación, captación, formación, apoyo docente, marketing e investigación.

En el 2018, el laboratorio entró en una etapa de transformación de sus funciones y actividades, con el fin de consolidarse como un laboratorio que atiende no solo a los estudiantes de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la misma universidad, sino que hace partícipes a estudiantes de otras escuelas dentro de la UIS y a docentes y estudiantes de otras universidades, de las actividades experimentales, que en conjunto se desarrollan, con el fin de mejorar la educación en la región. Para estructurarse como un laboratorio de metodologías alternativas de enseñanza y aprendizaje, Galea está utilizando como referencias diversas metodologías de otros laboratorios alrededor del mundo, como

TEC de Monterrey, SAP de New York, Grupo de investigación de la UPTC, o la Universidad de Guanajuato, México; en Colombia, universidades como la Católica de Pereira.

En este informe se presentan tres grandes capítulos, los cuales involucran revisión del marco de antecedentes, la metodología utilizada y los resultados obtenidos con la aplicación de la técnica de la encuesta, con esto, se logró definir la misión, visión y valores, así como diversas propuestas que permitan y faciliten el aprendizaje de los estudiantes, y que se deben tener en cuenta en el Laboratorio Galea para lograr los objetivos del mismo. Adicionalmente, se reconoce la experiencia vivida por otras instituciones tanto a nivel nacional como en otros países, que ya están implementado nuevas metodologías de aprendizaje y que permiten complementar los resultados obtenidos para el Laboratorio Galea.

2. Marco de antecedentes

2.1. Descripción de laboratorios de lúdicas en el mundo

La educación es un proceso de enseñanza donde intervienen dos elementos (quien enseña y quien aprende), y el aprendizaje surge a partir de la interacción de estos elementos (De Camilloni, 2007), de donde se podrán obtener resultados positivos o negativos, según los métodos utilizados por quien aporta el conocimiento (docente), y por la disposición o habilidades de quien recibe la información (educando o estudiante). Adicionalmente, hay un tercer elemento que hace parte del proceso de enseñanza, conocido como el contenido a aprender, que da origen a un ambiente de naturaleza triádica.

De Camilloni (2007), en su documento, *El Saber Didáctico*, y sustentado en estudios anteriores, indica que existe una relación entre cada uno de los elementos participantes en el procesos de enseñanza, y otorga tres denominaciones: (1) relación didáctica, aquella que existe entre el docente y el contenido; (2) relación pedagógica, la que existe entre el docente y el estudiante; y (3) relación didáctica o de estudio, aquella se genera entre el estudiante y el contenido. De esta forma se origina el ambiente triádico.

Por esto, la academia ha venido buscando nuevas alternativas basados en el desarrollo de diversas estrategias, que le permitan fortalecer y mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, teniendo en cuenta las nuevas tecnologías, la evolución de las nuevas generaciones que se han convertido en multitasking, y los niveles de aprendizaje constante, tanto de docentes como de estudiantes aplicando nuevas técnicas y utilizando actividades como talleres, juegos, estudios de caso y ambientes simulados de trabajo en laboratorios (Carlos & Estrada, 2013). Con esto, se busca practicar de forma real lo aprendido desde la teoría. Adicionalmente, es importante destacar que el uso de actividades de este tipo en las aulas de clase, fortalecen el proceso de enseñanza – aprendizaje, ya que se puede realizar de manera participativa con el estudiante, llevándolo a practicar lo aprendido por los métodos tradicionales. Este proceso de enseñanza - aprendizaje está acompañado de actividades lúdicas, que consisten en la aplicación de juegos o acciones recreativas que buscan fomentar el aprendizaje desde el aula de clase a la práctica del conocimiento adquirido (relación didáctica) (Londoño, Arenas Valencia, & Bedoya, 2015).

Las actividades lúdicas se conocen como una forma de comunicación, donde los sentidos se integran por medio de juegos o actividades artísticas que generan emociones, fomentando el

desarrollo psicosocial de los individuos; gracias a la diversidad de actividades es posible la integración de placer, la creatividad, el gozo y el conocimiento, facilitando así el proceso de aprendizaje a través de un conocimiento anterior o posterior por medio del análisis, la reflexión y la experimentación. Esto lleva a la obtención de un resultado a través de la superación de obstáculos que no implican la responsabilidad de una situación de la vida real, donde se genera una emoción basada en el éxito o en la derrota, sin implicaciones o consecuencias en el ejercicio práctico de sus ramas profesionales (Garza Ibarra, 2014).

Con las nuevas técnicas de aprendizaje se busca que los estudiantes desarrollen actitudes y comportamientos de forma responsable, y así preparar futuros profesionales enfocados en la toma de decisiones fundamentadas, que les permita avanzar en el fortalecimiento y sostenibilidad de las empresas, que seguramente dirigirán.

Por esta razón, universidades e instituciones educativas del mundo, han decidido adoptar nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje, creando laboratorios donde los estudiantes o aprendices pueden llegar a realizar sus prácticas en diferentes ramas de la ciencia, estableciendo micro-escenarios o micro-mundos, e involucrándose en diferentes escenarios para que desde su imaginación aplique los conocimientos previamente adquiridos. Instituciones en España como la Universidad Politécnica de Madrid, han creado laboratorios remotos y virtuales, con el fin de que sus estudiantes, docentes o profesionales puedan ingresar desde cualquier lugar; y a través de herramientas lúdicas, practicar sobre sistemas reales, usando el internet. Específicamente han sido desarrollados para disciplinas de la ingeniería; el más reconocido es el diseñado de la plataforma eLab3D, que ha fortalecido el aprendizaje en estudiantes de electrónica (López, Carpeno, & Arriaga, 2014).

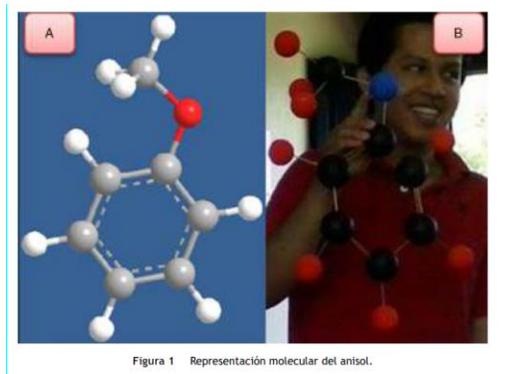
Por su parte, la Universidad de Guadalajara (México) en cooperación con la Universidad Talca de Chile, desarrollaron estrategias basadas en lúdicas, dirigidas a un grupo de estudiantes de bachillerato que cursaban Química orgánica. El ejercicio consistió en realizar una actividad integradora con la temática del curso de química, en diferentes grupos de estudiantes de bachillerato, que permitiera demostrar las dos hipótesis planteadas al inicio del ejercicio, y demostrar si este tipo de herramientas facilita o no el entendimiento en el aprendizaje del curso planteado, soportados en los resultados obtenidos en una evaluación, posterior, que permitiera medir lo aprendido. Cada uno de los estudiantes participantes en las actividades lúdicas, realizaron una ponencia, para presentar los resultados del ejercicio del curso sobre las estructuras moleculares orgánicas, donde, con el apoyo de esferas de unicel, de diferentes tamaños y colores que representan los átomos, unidas con palillos que hacen las veces de enlaces químicos, simulaban estas estructuras. En esta actividad, se contó con la participación de evaluadores expertos, que conjuntamente con los asistentes retroalimentaron la actividad (Isabel, Vázquez, Delia, & Hernández, 2016).

Los resultados obtenidos fueron comparados frente a estudiantes que realizaron su proceso de aprendizaje de manera tradicional en un aula de clase y sin actividad práctica; evidenciando que, quienes participaron del ejercicio lúdico pudieron observar la tridimensionalidad en la representación de las moléculas, el número de electrones que puede compartir el carbón y el número de enlaces químicos que se forman al momento de armar sus estructuras. Mientras que, los asistentes a las clases con metodología tradicional sólo

podieron ver la misma estructura química de forma plana en un tablero, perdiéndose la oportunidad de observarlos de una manera un poco más real.

En la Figura 1, se observa el comparativo realizado, el recuadro de la izquierda “A” presenta lo que observaron los estudiantes con la forma tradicional de aprendizaje; el recuadro de la derecha “B” muestra la actividad lúdica, dando evidencia sobre la manera como aprenden los estudiantes, así como la expresión de uno de los participantes de la actividad práctica.

Figura 1. Ejercicio de Química.



Fuente: Tomado de Isabel et al. (2016)

Es importante resaltar que, en el Tecnológico de Monterrey, se cuenta con un espacio dedicado a compilar las diferentes actividades que se llevan a cabo en su laboratorio lúdico, como es el caso de los juegos de realidad alternativa o Alternative Reality Games (ARG), que fue aplicado en el curso de educación cívica, en el cual se emplearon elementos de diseño, narrativa, juego y discurso (Lugo Rodríguez & Melón Jareda, 2016). Los ARG son calificados como una narrativa transmedia, ya que, se han utilizado en diferentes espacios soportados con actividades lúdicas, participativas, narrativas e interactivas. En este ejercicio los estudiantes diseñaron sus propios ARG con la ciudadanía, basados en la justicia, la política y las actividades de tipo social o cultural de su interés, generando de esta forma propuestas fundamentadas en la narrativa, juegos o discursos.

Los resultados obtenidos con los ARG aplicados, demostraron que la mayoría de los participantes buscaron temas de desarrollo sostenible, uso y abuso de la tecnología. Se destacó que los juegos trataron la participación ciudadana por medio de la narrativa o los juegos, independiente del tema seleccionado.

Otro de las técnicas utilizadas dentro del nuevo proceso de aprendizaje, es el realizado en la Universidad de Granada, en España, el cual consistió en la aplicación del modelo de aprendizaje invertido, que está basado en la utilización de las nuevas tecnologías, permitiendo que el estudiante aprenda de forma interactiva, personalizada, colaborativa y de descubrimiento. Se utilizó un método ex-post-facto con un diseño retrospectivo, aplicado a un grupo de estudiantes de básica primaria matriculados en el curso de Organización Escolar por un periodo de 14 semanas. Obteniendo como resultado que, los estudiantes participantes en el ejercicio de aprendizaje invertido, obtuvieran mejores resultados en las notas que los

estudiantes que lo aplicaron en el método de aprendizaje tradicional (Mingorance, Trujillo, Cáceres, & Torres, 2017).

Por otra parte, Universidades como la Católica de Pereira en Colombia, han realizado este tipo de metodologías en diversas asignaturas del plan de estudios del programa de Ingeniería Industrial; observando que el rendimiento y los resultados de los estudiantes en las evaluaciones, son mejores cuando se aplican estas metodologías de enseñanzas. Además los estudiantes manifiestan que su aprendizaje es mayor, dado que lo aprendido en lo teórico es igual o mejor en la práctica (Mejía & López, 2017).

La Universidad Católica de Pereira se basó en la metodología aplicada investigación-acción, que busca construir un juego serio con el fin de realizar un ejercicio co-creado. Para este caso específico, los participantes realizaron un ejercicio práctico basado en el juego, brindando ambientes simulados de trabajo, que permiten mejorar las habilidades de liderazgo, trabajo en equipo y desarrollo de capacidades en toma de decisiones; facilitando así, el proceso de aprendizaje en temáticas que han sido previamente vistas, o que por el contrario llevan al contexto teórico y concluyente a través de la actividad realizada, utilizando el método inductivo (González, Ramos, Montes de la Barrera, Hernandez, & López, 2011).

2.2. Descripción de metodologías de aprendizaje

Escritores como Mario De Miguel Díaz (2006), con el apoyo de docentes de universidades europeas, reunieron en un solo libro diferentes metodologías de aprendizaje, que permitan fortalecer el modelo pedagógico sobre el constructivismo en donde se potencien competencias sobre el aprendizaje, el trabajo autónomo y la educación permanente: lifelong learning, basados en nuevas formas de enseñar-aprender, trabajando conceptos con el apoyo de nuevas y mejores formas de trabajo entre los docentes y los estudiantes, organizando metodologías de enseñanza (ver Tabla 1), y aplicando nuevas metodologías en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, registradas en la Tabla 2 (De Miguel Díaz et al., 2006).

Tabla 1. Modalidades de enseñanza.

MODALIDADES DE ENSEÑANZA	
Modalidad	Finalidad
Clases Teóricas	Clases magistrales, las cuales consisten en hablar a los estudiantes
Seminarios-Talleres	Construir conocimiento a través de la interacción y la actividad de los estudiantes
Clases Prácticas	Se muestra cómo actuar basados en una teoría previa
Prácticas Externas	Formación en el contexto empresarial que le permita fortalecer el profesional
Tutorías	Atención personalizada a estudiantes
Trabajo en grupo	Aprendizaje colaborativo entre los estudiantes
Trabajo autónomo	Autoaprendizaje

Fuente: Tomado de (De Miguel Díaz et al., 2006)

Tabla 2. Métodos de Aprendizaje.

Método	Finalidad
--------	-----------

Expositivo/Lección Magistral	Transmisión de conocimientos y activación de procesos cognitivos en el estudiante.
Estudio de Casos	Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados.
Resolución de Ejercicios y Problemas	Ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos.
Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas.
Aprendizaje Orientado a Proyectos	Comprender problemas y aplicar conocimientos para su resolución.
Aprendizaje Cooperativo	Desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa.
Contrato de Aprendizaje	Desarrollar el aprendizaje autónomo.
Aprendizaje basado en mapas	Variedad de técnicas que implican diferentes formas de plasmar los conceptos revisados y que se podrán plasmar en diferentes técnicas de resumir, entre las que se encuentran (Pimienta Prieto, 2012): Collage, Cuadro comparativo, Cuadro de doble entrada, Cuadro sinóptico, Debate, Diagrama de flujo, Ensayo, Fichas de trabajo, Mapa conceptual, Mapa mental, Para una buena lectura, Resumen.
Aprendizaje basado en retos	Actividad en donde se involucra al estudiante en un entorno real enfrentándolo en una problemática real y relevante, en donde se describe el reto que conlleve a una solución. (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2016).
Aprendizaje basado en juegos.	Esta técnica reúne, juegos reales o basados en Gamificación. (Perera G., 2000).
Gamificación	Construcción de aplicaciones móviles, con el apoyo de didácticas (García Ruiz, 2018).
Narrativa Transmedia	Narrativa que incluye interactividad, movilidad e interdiscursos en una historia que no requiere que se consuman todos los productos para entenderse en su totalidad (Campalans et al., 2012).
Juego Serio	Basado en juegos desarrollados en un escenario virtual casi real en donde se crean patrones en el cerebro (Bezanilla et al., 2014).
Aprendizaje Invertido	Invierte los roles de la enseñanza tradicional y los momentos a través de herramientas en multimedia con métodos interactivos, trabajo colaborativo, análisis de problemas y proyectos.(Martínez, Esquivel, & Martínez, 2014).
Mooc	“Cursos en Línea Masivos y Abiertos”(Almenara, Cejudo, Carmen, Martínez, & Isabel, 2014).

Fuente: Autores.

Cada una de estas actividades lúdicas, se han venido formando a partir de la práctica de las mismas, lo que ha generado un proceso sistemático y objetivo en cada uno de ellos, los cuales se resumen en el Tabla 3.

Tabla 3. Metodologías Actividades Lúdicas

Método	Finalidad	Metodología
Expositivo/Lección Magistral	Transmisión de conocimientos y activación de procesos cognitivos en el estudiante.	Es una clase expositiva, que requiere de una preparación previa, una planeación, debe contener una estructura que incluya una introducción, un desarrollo y un cierre; que conlleve a lograr la atención y evitar el aburrimiento de los asistentes. (Rodríguez Sánchez, 2011)

Estudio de Casos	Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados.	El protocolo en el análisis de casos es: semblanza del estudio de caso, planteamiento de las preguntas del estudio de caso, especificación de las tareas a realizarse y una guía del reporte del estudio del caso. (P. C. Martínez, 2006)
Resolución de Ejercicios y Problemas	Ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos.	Se debe identificar la existencia de un problema, comprender la representación del problema identificado, planificar la solución, ejecutar el plan, evaluar las soluciones planteadas, consolidar el aprendizaje a través de la experiencia vivida en la resolución del problema. (Pomés Ruiz, 1991)
Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	Desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas.	Metodología centrada en el alumno, que consiste en: presentación de un problema, identificación de las necesidades de aprendizaje, impartir el aprendizaje dando la resolución a un problema identificando nuevos problemas. (Hernández, Pérez, Domínguez, Almeida, & Zumbado, 2015)
Aprendizaje Orientado a Proyectos	Comprender problemas y aplicar conocimientos para su resolución.	Se inicia con el estudio de un problema que ha sido contextualizado, se buscan respuestas a preguntas o retos o a situaciones que pueden ir apareciendo a lo largo de la ejecución del proyecto, se obtiene un aprendizaje por medio de la interpretación y actuación en otros contextos, se incluyen contenidos y evaluaciones con objetivos específicos, se le permite a los estudiantes trabajar de manera autónoma, y el rol del docente es guiar más no dirigir. Este método se trabaja en grupos heterogéneos promoviendo un aprendizaje cooperativo y de reflexión. Se pueden utilizar herramientas interactivas, y el uso de las tecnologías digitales, finalizando con propuestas de acción resultado del trabajo de los estudiantes. (Sanmarti Puig & Márquez Bargalló, 2017).
Aprendizaje Cooperativo	Desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa.	Se conforman equipos con características heterogéneas, se orienta en el trabajo colaborativo fortaleciendo a sus integrantes en aspectos como la confianza, la comunicación, el compromiso individual para el éxito grupal y resolución de conflictos, con el acompañamiento permanente del docente quien va obteniendo resultados del equipo para poder orientar y termina con un análisis de la actividad realizada. (Vallet-Bellmunt, Rivera-Torres, Vallet-Bellmunt, & Vallet-Bellmunt, 2017).
Contrato de Aprendizaje	Desarrollar el aprendizaje autónomo.	El estudiante es responsable de su propio aprendizaje, el profesor debe establecer unos objetivos deben ser significativos, realistas, claros, manejables, precisos, alcanzables, evaluables dentro del tiempo del contrato y de los recursos disponibles; pues es un estilo de aprendizaje con un acompañamiento y en donde el estudiante aprende autodirigido y según sus necesidades de formación según su interés. (Ruay Garcés et al., 2017)
Aprendizaje basado en mapas	Aprendizaje a través de la aplicación de medios descriptivos que fortalecen la asimilación de teorías de forma organizativa. (Cañas et al., 2001)	Variedad de técnicas que implican diferentes formas de plasmar los conceptos revisados y que se podrán plasmar en diferentes técnicas de resumir, entre las que se encuentran (Pimienta Prieto, 2012): Collage, Cuadro comparativo, Cuadro de doble entrada, Cuadro sinóptico, Debate, Diagrama de flujo, Ensayo, Fichas de trabajo, Mapa conceptual, Mapa mental, Para una buena lectura, Resumen.

Aprendizaje basado en retos	Construye conocimiento sobre problemas de la vida real. (Lermanda, 2007)	Actividad en donde se involucra al estudiante en un entorno real enfrentándolo en una problemática real y relevante, en donde se describe el reto que conlleve a una solución. (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2016).
Aprendizaje basado en juegos.	Esta técnica reúne, juegos reales o basados en Gamificación. (Perera G., 2000).	Se desarrolló un juego, de carácter voluntario, en donde se define un límite de tiempo y espacio con unas reglas claras que son previamente aceptadas y que se convierten en obligatorias, con un final lleno de tensión y alegría y la plena conciencia de la diferencia con la vida cotidiana. Se diseña o utiliza un instrumento de tipo didáctico, que invita a realizar una actividad espontánea de forma grupal o individual, que buscan lograr unos objetivos con base en características particulares. (Padilla, 2011)
Gamificación	Construcción de aplicaciones móviles, con el apoyo de didácticas (García Ruiz, 2018).	Desarrolla videojuegos que cumplan con los requisitos de jugabilidad y Gamificación, que motiven y permita la satisfacción de los participantes y que lo incite a seguir jugando; soportados en procesos de reconocimiento, de recompensa, de la obtención de un logro, la motivación a la competencia, la colaboración, la autoexpresión y el altruismo, utilizando la estética en el diseño del juego generando la experiencia en los participantes. (González, 2014)
Narrativa Transmedia	Narrativa que incluye interactividad, movilidad e interdiscursos en una historia que no requiere que se consuman todos los productos para entenderse en su totalidad (Campalans et al., 2012).	Construcción de historias emitidas en diferentes medios, que permiten a los receptores obtener una experiencia única basado en la narrativa audiovisual. Como toda narración debe tener un comienzo y un final, con una secuencia y transmitido a través del discurso en múltiples plataformas. (Costa & Piñeiro, 2012)
Juego Serio	Basado en juegos desarrollados en un escenario virtual casi real en donde se crean patrones en el cerebro (Bezanilla et al., 2014).	Utiliza herramientas de la informática y tecnología que permita evidenciar y aprender a través de los juegos en simulación de situaciones de la vida real, conllevando a fortalecer competencias de tipo colaborativo, analítico, estratégico y educativo. (Guenaga, Eguíluz, Rayón, & Quevedo, 2015)
Aprendizaje Invertido	Invierte los roles de la enseñanza tradicional y los momentos a través de herramientas en multimedia con métodos interactivos, trabajo colaborativo, análisis de problemas y proyectos. (Martínez, Esquivel, & Martínez, 2014).	Invierte los momentos y roles de la enseñanza tradicional por medio de herramientas multimedia; en donde las actividades de práctica se realizan a través de métodos interactivos de trabajo individual o colaborativo, buscando un aprendizaje basado en solución de problemas y realización de proyectos. (Martínez et al., 2014)
Mooc	“Cursos en Línea Masivos y Abiertos”(Almenara, Cejudo, Carmen, Martínez, & Isabel, 2014).	Consiste en: Definir la temática a desarrollar, conformar el equipo a capacitar, determinar los contenidos, identificar espacios para interactuar y planificar su proceso, definir si la comunicación será asincrónica o sincrónica, diseño y planificación de las actividades a realizar con los estudiantes y promover, compartir, repetir y mejorar. (Almenara et al., 2014)

Fuente: Autores.

3. Metodología

Para lograr la transformación de Galea, se hizo necesario realizar una serie de actividades que son ejecutadas de forma conjunta por integrantes del laboratorio, y en colaboración con un docente de la Universidad Manuela Beltrán. Así mismo, muchas de las actividades plateadas ya fueron desarrolladas y bien recibidas por la comunidad académica. Entre ellas;

- *Actualizar la misión, visión y valores del laboratorio y establecer el organigrama.*

Este proceso de planeación estratégica se realizó con la ayuda de la universidad Manuela Beltrán, y siguiendo una serie de pasos, como, el diseño de una encuesta, la recopilación de los datos, la verificación de respuestas, el procesamiento de datos, la construcción de misión, visión y valores, y la validación de los mismos. La encuesta fue diseñada para abordar todos los aspectos necesarios para la construcción de la misión, visión y valores del laboratorio, con ella se evaluaron todas las perspectivas posibles de la comunidad académica que conocen y han solicitado el apoyo del laboratorio de alguna forma.

Para facilitar la recopilación de los datos, la encuesta se formuló en la herramienta Google Forms, y se aplicó a estudiantes, docentes de planta, docentes de cátedra, participantes activos e inactivos del laboratorio y personal administrativos de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales a través de correos electrónicos apoyados por la dirección de la escuela Estudios Industriales y Empresariales, aunque también se aplicaron algunas encuestas de forma presencial; con el propósito de conocer la percepción de la comunidad académica sobre el trabajo realizado por el laboratorio, así como sus opiniones y recomendaciones, de esa manera generar un apoyo en la planeación estratégica y una visión completa de lo que debe ser el laboratorio.

- *Organizar un banco de lúdicas.*

Para realizar esta actividad, se efectuó una búsqueda en la literatura, sobre las diversas metodologías que otras instituciones de educación superior, han implementado y que han dado buenos resultados en materia de enseñanza-aprendizaje, como el seminario alemán, entre otros que se mencionan en párrafos anteriores.

- *Ofrecer incentivos para captar nuevos integrantes y esquemas de reconocimiento para fidelizar a los que participan en las actividades del laboratorio.*

Para captar nuevos participantes se utilizaron las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Se crearon cuentas en diversas redes sociales como Instagram (@galeauis) y Facebook (Galea UIS), a través de los cuales se publican los eventos que cada semana se realizan en el Laboratorio. Adicionalmente, se utilizó la cuenta de Facebook oficial de la EEIE y las cuentas personales de cada integrante y responsables de la organización de las actividades, con el fin de llegar a mayor público.

4. Resultados

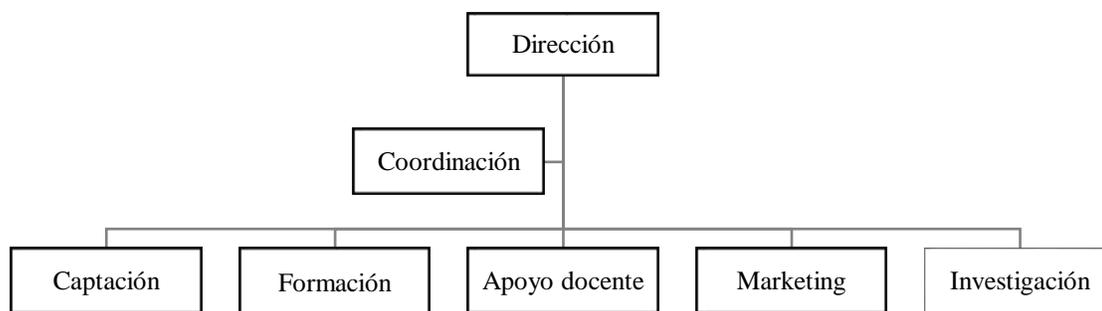
4.1. Reestructuración funcional

El laboratorio Galea a finales del año 2017, determinó que la misión, visión y valores propuestos desde el año 2012, en la actualidad resultaban obsoletos; además no existía un organigrama que permitiera identificar claramente la estructura del laboratorio, las relaciones entre sus diferentes partes y la función de cada una de ellas. De esta forma, se emprendieron acciones para la actualización de los aspectos mencionados anteriormente. Se implementó un nuevo plan estratégico que requirió del apoyo de los integrantes y comunidad académica que conocía al Laboratorio, acompañado de la aplicación de la técnica seleccionada para la recolección de datos (encuesta), obteniendo como resultado la nueva filosofía propuesta para Galea, presentada en la Tabla 4, y el organigrama, que se aprecia en la Figura 2.

Tabla 4. Filosofía del Laboratorio Galea.

Misión	Visión	Valores
En el Laboratorio Galea contribuimos en la formación integral de estudiantes en los diferentes niveles y programas académicos por medio de la investigación, aplicación y medición de metodologías de enseñanza y aprendizaje disruptivas e innovadoras, talleres, conferencias, clubes de lectura, actividades de formación y la simulación de situaciones teóricas adaptadas a la realidad; basados en creatividad, inclusión, cooperación, trabajo en equipo y diversión.	En cinco años seremos un laboratorio reconocido a nivel nacional por la transferencia, promoción y aplicación de metodologías de enseñanza y aprendizaje innovadoras en diversas áreas del conocimiento, con el objetivo de mejorar la educación bajo el apoyo de un equipo multidisciplinario, creativo, propositivo y de pensamiento divergente conformado por estudiantes, docentes e investigadores y con la ayuda del uso de las TICs. Articulado en las escuelas existentes en la universidad Industrial de Santander actuando como núcleo integrador y participando en programas de extensión como consultorías.	En el laboratorio Galea promovemos en todos nuestros integrantes la alegría, el apoyo, la comprensión, el compromiso, la comunicación, la constancia, la creatividad, la empatía, el entusiasmo, la excelencia, la honestidad, la innovación, la pasión, el profesionalismo, la sencillez, el trabajo en equipo y la transparencia.

Figura 2. Organigrama Laboratorio Galea.



En la Tabla 5 se describen las funciones de cada una de las unidades y los elementos de los cuales son responsables.

Tabla 5. Funciones de las unidades.

UNIDAD	FUNCIONES	RESPONSABLE
Dirección	<ul style="list-style-type: none"> - Tomar la decisión final de las acciones del <i>Laboratorio GALEA</i>. - Ser la imagen del grupo ante la escuela EEIE y directivos de la universidad. - Direccionar el <i>Laboratorio GALEA</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - No aplica
Coordinación	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar los permisos en la escuela EEIE. - Pedir los materiales utilizados en el <i>Laboratorio GALEA</i>. - Organizar el horario de utilización del salón 316. - Asignar a los auxiliares a las diferentes actividades desarrolladas por el grupo. - Participar en las actividades desarrolladas por el grupo. - Enviar portafolio de lúdicas a los docentes iniciando el semestre. - Realizar informes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cubículo Auxiliar <i>GALEA</i>. - Portátil <i>GALEA</i>. - Salón 316.
Captación	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar actividades para dar a conocer el <i>Laboratorio de GALEA</i>. - Realizar lúdica abierta una vez al semestre. - Idear y gestionar incentivos para los nuevos integrantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incentivos para estudiantes. - Salón 316.
Formación	<ul style="list-style-type: none"> - Indagar entre los auxiliares del <i>Laboratorio GALEA</i> que habilidades deben ser fortalecidas para desarrollar sus actividades como auxiliares. - Realizar cronograma de actividades de formación de auxiliares para el semestre. - Idear las actividades a desarrollar durante el semestre para el semillero. - Gestionar el desarrollo de las actividades de formación de auxiliares y las actividades relacionadas con el semillero. 	<ul style="list-style-type: none"> - Salón 316
Marketing	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar portafolio de lúdicas. - Realizar mantenimiento al portafolio. - Hacer poster promocionando las actividades desarrolladas por el <i>Laboratorio GALEA</i>. - Actualización de las redes sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Poster publicitario. - Salón 316.
Investigación	<ul style="list-style-type: none"> - Investigar metodologías de aprendizaje y enseñanza. 	<ul style="list-style-type: none"> - Salón 316
Apoyo docente	<ul style="list-style-type: none"> - Impartir la clase solicitada por el docente con las metodologías trabajadas por el grupo. - Asesorar al estudiante en la realización de las actividades trabajadas en la clase. - Rediseñar las lúdicas que se encuentran en el portafolio de acuerdo a las necesidades. - Proveer las herramientas necesarias para desarrollar las clases. 	<ul style="list-style-type: none"> - Salón 316 - Biblioteca de lúdicas. - Materiales

Adicionalmente, los resultados obtenidos de la encuesta facilitaron la creación del perfil del Galeano, el cual se caracteriza por ser una persona de pensamiento creativo e innovador, con una personalidad auténtica, entusiasta y sencilla. En todas las situaciones es un ser proactivo y, sobre todo, los valores que más priman sobre él, son la excelencia, el compromiso y la constancia. Un Galeano debe tener el deseo de aprender y la disposición de hacerlo, lo que indica que el nivel académico, los conocimientos previos y el área de la ciencia en la cual se desempeñe no tienen relevancia para ser un verdadero Galeano.

4.2. Banco de lúdicas

4.2.1. Galea Literaria

Es un club de lectura dirigido a estudiantes universitarios de la Universidad Industrial de Santander, nace bajo la modalidad del seminario alemán, y surge de la necesidad de estructurar el conocimiento sobre metodologías alternativas de enseñanza-aprendizaje dentro del aula, sumado a la identificación de problemas de mala ortografía, el déficit en la capacidad de crear argumentos para defender posiciones y la evidente pérdida de habilidades comunicativas por parte de los estudiantes. En este espacio de integración y aprendizaje, los participantes investigan, socializan y discuten los hallazgos relacionados con metodologías de enseñanza y aprendizaje, a la vez que fortalecen sus habilidades de síntesis, argumentación, investigación y expresión oral. Docentes de universidades como la Manuela Beltrán participaron activamente en estos clubes de lectura, apoyando el proceso de transformación de las metodologías de enseñanza–aprendizaje.

Antes de realizar una sesión, se hace una convocatoria pública en los medios digitales de la UIS y dentro de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, así como en la Universidad Manuela Beltrán. Los artículos o documentos a debatir con los invitados, se envían por medio de correo electrónico, con una semana de antelación.

Durante el primer semestre del 2018, propusieron seis sesiones, de las cuales solo se alcanzaron a desarrollar 4, dado que fue necesario reforzar y debatir en otras temáticas. En la Tabla 6 se muestran todos los temas propuestos, los que se desarrollaron indican el número de asistentes.

Tabla 6. Temáticas de Galea Literaria.

Tema	Asistentes
Innovación Educativa	15
Metodologías activas de enseñanza y aprendizaje y herramientas (Gamification, TIC's).	21
Aprendizaje basado en retos, metodología de estudio de caso, aprendizaje basado en mapas.	20
Aprendizaje cooperativo y Aprendizaje basado en proyectos.	19
Aprendizaje basado en juegos y Gamification.	NA
Aprendizaje basado en el servicio, simulación y método del caso.	NA

4.2.2. Formación en competencias no técnicas

Se creó un espacio de formación, utilizado para realizar conferencias con expertos externos a la institución (UIS), con el propósito de reforzar las competencias no técnicas en los estudiantes que pertenecen al Laboratorio Galea, así como a los invitados. De esta forma, para el primer semestre del 2018, se programaron 12 sesiones con sus respectivos invitados, tal como se relaciona en la Tabla 7 y

Tabla 8. Algunos de estos invitados pertenecieron a la universidad Manuela Beltrán.

Tabla 7. Actividades de formación.

Actividades
Brasil, mi casa por un semestre: Experiencia de un intercambio internacional.

Juegos en el salón de clase: Enseñando a través de dilemas morales.
 Estrategia y Diversión, buena combinación
 El arte de contar historias.
 Juego de Roles
 Taller de argumentación
 Acompañamiento en la Industria
 Taller de Excel avanzado 1
 Taller de Excel avanzado 2
 Antropología de los Sentidos
 ¿Cómo se hace una Lúdica?
 Con el público en tus manos: Técnicas para atraer el público

Tabla 8. Invitados por actividad realizada.

Actividad	Invitado/Resumen	No. de Asistentes
Brasil, mi casa por un semestre	Laura Arango. Expone su experiencia de intercambio en Brasil, da consejos, y anima a los asistentes para que no pierdan la oportunidad de realizar un intercambio internacional, a su vez responde dudas.	27
Juegos en el salón de clase	Luis A. Palacio, PhD en Empirical economics. Expone las investigaciones asociadas al desarrollo de juegos en el salón de clase, con un enfoque en negociación, empleando la economía experimental para crear clases innovadoras.	27
Estrategia y Diversión, buena combinación	Tilcia Y. Ardila Pinto, docente en Investigaciones del Grupo GIGIA de la Universidad Manuela Beltrán, demuestra a través de diferentes actividades recreativas como se puede trabajar en estrategia para lograr los objetivos propuestos, generando espacios de esparcimiento y de práctica de las teorías existentes.	25
El arte de contar historias.	El Mg. Oscar Mejía afirma que el arte de contar historias es una habilidad que surge de la observación y sensibilidad, siendo esta una manera de aprendizaje, donde se fortalecen las habilidades no técnicas contribuyendo a la formación integral de las personas.	28
Juego de Roles	Tilcia Y. Ardila Pinto, docente en Investigaciones del Grupo GIGIA de la Universidad Manuela Beltrán, explica su estrategia en la aplicación de técnica de juego de roles y su asociación con el entorno empresarial.	20
Taller de argumentación	El Magíster en Filosofía, Fernando Estrada Gallego, profesor de la Escuela de Economía abordó los temas: ¿cómo desarrollar argumentos de manera lógica? ¿Por qué valorar los argumentos de los demás? ¿Cómo identificar cuándo un argumento es falso y ¿cómo hacer creíble uno de esto?	22
Acompañamiento en la Industria	Tilcia Y. Ardila Pinto, docente en Investigaciones del Grupo GIGIA de la Universidad Manuela Beltrán, expone su experiencia al acompañar y dirigir el proceso de formación de estudiantes universitarios en su fase práctica en la industria.	22
Taller de Excel avanzado 1	El ingeniero Juan Camilo Arias explicó cómo crear un formato personalizado, el manejo de éstos y la preparación de fórmulas.	15

Taller de Excel avanzado 2	El Laboratorio contó con el apoyo de los estudiantes Ferley Rincón, William Rodríguez y Jennifer Celis, pertenecientes al Laboratorio de economía experimental del grupo EMAR. Los temas tratados fueron tablas dinámicas y funciones de búsqueda, elementos de la herramienta Excel, que son de interés para los asistentes y que con su aplicación facilitan el desarrollo de diferentes tareas y actividades.	15
Antropología de los sentidos	La Magíster Josefina Vásquez Awad adscrita a la escuela de Trabajo Social. Explicó que el concepto de "antropología de los sentidos" se basa en que la percepción sensorial es un acto no sólo físico sino también cultural. Esto significa que los órganos de los sentidos no son sólo medios de captar los fenómenos y estímulos físicos, sino además de transmisión de valores culturales.	23
¿Cómo se hace una lúdica?	La Ingeniera Diana Hernández La actividad tuvo como propósito dar a conocer la importancia que tiene el tópico de lúdica en la educación y el cómo se ha articulado como un concepto valioso en la academia con respecto al fortalecimiento de habilidades blandas esenciales para profesionales del siglo XXI.	15
Con el público en tus manos	La ingeniera Diana Hernández dio una serie de recomendaciones para tener una buena presentación y captar la atención del público, una de ellas se denomina las 4 E (Estructura, Estilo, Estrategia, Esencia) las cuales funcionan para próximas intervenciones ante un público.	14

Los asistentes a estas actividades pertenecen a diversos programas de formación, entre ellos, Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil, Economía e Ingeniería de sistemas.

4.3. Captación de nuevos integrantes

Para captar y aumentar la cantidad de estudiantes participantes, el Laboratorio Galea realizó en conjunto con el equipo de comunicaciones, 80 publicaciones en redes sociales (Instagram de Galea, Facebook de Galea y Facebook oficial de la EEIE), informando sobre las actividades que se realizarán durante el transcurso de cada semana. Adicionalmente, el 22 de febrero se llevó a cabo una actividad de visualización del laboratorio, donde se invitó a 20 personas de manera presencial para que asistieran a las actividades de formación en competencias técnicas, mencionadas anteriormente; y el 05 de abril se llevó a cabo una actividad de visualización del laboratorio para la EEIE, donde se contó con la participación de 106 estudiantes de Ingeniería Industrial que dieron a conocer diferentes opiniones sobre el laboratorio. En la actividad también se invitó a todos los participantes a los talleres que aparecen en la tabla 1 y son realizados cada viernes por el laboratorio.

Por otro lado, se creó una alianza con los tutores de PAMRA de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas de la UIS, para que asistan a los eventos ofrecidos por el Laboratorio Galea, haciendo más visibles nuestras actividades hacia toda la comunidad académica.

5. Conclusiones

Con la llegada de la globalización, el dinamismo del entorno y los avances tecnológicos, los métodos de enseñanza-aprendizaje han tenido que evolucionar, dado que las nuevas generaciones de estudiantes requieren diferentes formas de aprender. Por esto en la actualidad se evidencia una búsqueda constante de la innovación educativa que responda a las necesidades actuales del entorno, así como la implementación de la tecnología en la educación.

Por eso que desde la academia se ha buscado fortalecer el conocimiento de los estudiantes y aprendices, diseñando nuevas formas de enseñanza-aprendizaje, que vaya de la mano con los nuevos integrantes de la sociedad. Se ha preocupado por ofrecer mejores y avanzadas técnicas que soporten las actividades de este proceso, apoyados en la tecnología y metodologías que involucren a los estudiantes y los mantenga motivados e interesados en aprender de diferentes formas, pero siempre con el acompañamiento y direccionamiento de un docente, que está obligado a mantenerse actualizado y especialmente interesado en aprender de manera anticipada como transmitir y fortalecer conocimientos en sus educandos, estando a la vanguardia con los nuevos modelos educativos.

Estos nuevos modelos están basados en Lúdicas, que, con el apoyo de laboratorios en diferentes universidades tanto de Europa como de América, se ha podido demostrar que los niveles de aprendizaje, motivación, interés y resultados han sido superiores a los métodos tradicionales.

La experiencia de los docentes de la UIS y de la Manuela Beltrán, su compromiso y apoyo con la educación y la participación de los estudiantes, han realizado actividades de identificación y diseño de estrategias, tácticas y técnicas que se lograron consolidar en el laboratorio Galea, donde se benefician tanto los estudiantes UIS y UMB, como los de otras instituciones que deseen compartir sus vivencias en los nuevos procesos de enseñanza, nacionales o internacionales, por medio de la cooperación participativa.

Desde el Laboratorio Galea se busca fortalecer el conocimiento y la aplicación de nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje, con la participación activa de sus integrantes, estudiantes de diferentes programas, docentes de la región, y la participación de la industria. El Laboratorio Galea pretende brindar nuevos espacios de enseñanza-aprendizaje para los estudiantes de diversos programas académicos y diversas instituciones, aplicando diversas metodologías de aprendizaje en las sesiones y actividades propuestas, así como implementar en ellas el uso de las tecnologías, que faciliten el acceso a una educación según las necesidades educativas y acorde a la época en la que se realiza el proceso educativo, en cualquiera de los niveles de formación.

Referencias

- Almenara, C., Cejudo, L., Carmen, M., Martínez, V., & Isabel, A. (2014). LAS TIPOLOGÍAS DE MOOC: SU DISEÑO E IMPLICACIONES EDUCATIVAS.
- Alvarez-Melgarejo, M., & Torres-Barreto, M. L. (2018a). Can resources act as capabilities foundations ? A bibliometric analysis. *Revista UIS Ingenierías*, 17(2), 185–200. <https://doi.org/http://orcid.org/0000-0002-4388-5991>
- Alvarez-Melgarejo, M., & Torres-Barreto, M. L. (2018b). Recursos y capacidades: factores que mejoran la capacidad de absorción. *I+ D Revista de Investigaciones*, 12(2), 47–54. Retrieved from <http://www.udi.edu.co/revistainvestigaciones/index.php/ID/article/view/178>
- Alvarez-Melgarejo, M., & Torres-Barreto, M. L. (2018c). Resources and Capabilities from Their Very Outset: a Bibliometric Comparison Between Scopus and the Web of Science. *Review of European Studies*, 10(4), 1–15. <https://doi.org/10.5539/res.v10n4p1>

- Bezanilla, M. J., Arranz, S., Rayón, A., Rubio, I., Menchaca, I., Guenaga, M., & Aguilar, E. (2014). A proposal for generic competence assessment in a serious game. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 3(1), 42–51. <https://doi.org/10.7821/naer.3.1.42-51>
- Campalans, C., Renó, D., Gosciola, V., Gonçalves, E. M., Gutiérrez, F. M., Bernardo, N., ... Ribeiro, J. C. (2012). Narrativas transmedia Entre teorías y prácticas Un estudio de y sobre cultura política Colección Textos de Ciencias Humanas.
- Carlos, J., & Estrada, O. (2013). Entrevista con Cristóbal Cobo.
- De Camilloni, A. R. W. (2007). *El saber didáctico*.
- De Miguel Díaz, M., Alfaro Rocher, I. J., Apodaca Urquijo, P., Arias Blanco, J. M., García Jaimes, E., Lobato, ... Pérez Boullosa, A. (2006). Modalidades de Enseñanza Centradas en el Desarrollo de Competencias Orientaciones para Promover el Cambio Metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior Recomendaciones para promover el cambio metodológico, 159–172.
- García Ruiz, A. (2018). Laboratorio: Fábrica de Apps-AppsFactory Title Laboratorio: Fábrica de Apps-AppsFactory Issue Date 2013 Publisher Tecnológico de Monterrey.
- Garza Ibarra, M. E. (2014). Impacto de la implementación de una estrategia lúdica para conceptualizar nomenclatura de compuestos orgánicos en estudiantes de educación media superior., 54.
- Gonzalez, Y., Ramos, Á. M., Montes de la Barrera, O., Hernandez, H. E., & López, J. M. (2011). Juego didáctico, una herramienta educativa para el autoaprendizaje en la Ingeniería Industrial. *Revista Educación En Ingeniería*, 61–68.
- Hernández, G. (2014). Modelo de formación del profesorado en tecnología educativa. *I+ D Revista de Investigaciones*, 3(1), 18–23. Retrieved from <http://www.udi.edu.co/revistainvestigaciones/index.php/ID/article/view/50/0>
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2016). *EduTrends Retos. Aprendizaje Basado en Retos*.
- Isabel, R., Vázquez, C., Delia, A., & Hernández, G. (2016). Estrategias didácticas en la enseñanza-aprendizaje: lúdica en el estudio de la nomenclatura química orgánica en alumnos de la Escuela Preparatoria Regional de Atotonilco.
- Ismail, A. I., Rose, R. C., Uli, J., & Abdullah, H. (2012). THE RELATIONSHIP BETWEEN ORGANISATIONAL RESOURCES, CAPABILITIES, SYSTEMS AND COMPETITIVE ADVANTAGE. *Asian Academy of Management Journal*, 17(1), 151–173. <https://doi.org/10.3923/ibm.2012.176.186>
- Londoño, E. E., Arenas Valencia, W., & Bedoya, N. B. (2015). IMPLEMENTACIÓN DE LABORATORIOS LÚDICOS PARA LA EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS DESDE UN ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA IMPLEMENTATION OF PLAYFUL LABORATORIES FOR COMPETENCIES ASSESSMENT FROM A CONSTRUCTIVE APPROACH, 10, 123–132.

- Lopez, S., Carpeno, A., & Arriaga, J. (2014). Laboratorio remoto eLab3D: Un mundo virtual inmersivo para el aprendizaje de la electrónica. *Proceedings of 2014 11th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation, REV 2014*, 100–105. <https://doi.org/10.1109/REV.2014.6784234>
- Lugo Rodríguez, N., & Melón Jareda, M. E. (2016). Juegos de realidad alternativa para la educación cívica. Elementos de diseño: narrativa, juego y discurso. *Bianual*, 177–202.
- Lund Vinding, A. (2006). Absorptive capacity and innovative performance: A human capital approach. *Economics of Innovation and New Technology*, 15(4–5), 507–517. <https://doi.org/10.1080/10438590500513057>
- Martínez, W., Esquivel, I., & Martínez, J. (2014). Aula Invertida o Modelo Invertido de Aprendizaje : Origen , Sustento e Implicaciones. *Los Modelos Tecno-Educativos, Revolucionando El Aprendizaje Del Siglo XXI*, (November 2016), 143–160. <https://doi.org/10.1080/10511970.2014.883457>
- Mejia, L. ., & López, D. . (2017). Una mirada a las estrategias y técnicas didácticas en la educación en ingeniería. Caso Ingeniería Industrial en Colombia. *Entre Ciencia e Ingeniería*, (21), 123–132.
- Mingorance, A. C., Trujillo, J. M., Cáceres, P., & Torres, C. (2017). Improvement of Academic Performance Through the Flipped Classroom Methodology Centered in the Active Learning of the University Student of Education Sciences. *Journal of Sport and Health Research*, 9(1), 129–136.
- Olea-Miranda, J., Contreras, O., & Barcelo, M. (2016). Las capacidades de absorción del conocimiento como ventajas competitivas para la inserción de pymes en cadenas globales de valor. *Estudios Gerenciales*. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1016/j.estger.2016.04.002>
- Peña, J. M. E., & Carrillo, J. H. (2018). Fortalecimiento de capacidades docentes para el manejo de estrategias metodológicas que favorecen la metacognición en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la institucion educativa ciro alegria-buenos aires.
- Perera G., J. (2000). Aprender jugando, 5–8.
- Peris, M. L. F., Mestre, M. J. O., & Palao, C. G. (2011). La relación entre la capacidad de absorción del conocimiento externo y la estrategia empresarial: un análisis exploratorio. *European Journal of Management and Business Economics*, 20(1), 69–87.
- Pimienta Prieto, J. H. (2012). Estrategias de enseñanza-aprendizaje. *Psicología Educativa*, 3–168. <https://doi.org/10.1016/j.pse.2015.08.005>
- Rodríguez, V. G. F., & Cortés, N. B. A. (2017). Evaluación del modelo educativo para la formación por competencias laborales en los alumnos de la división de ingenierías de la universidad de Guanajuato. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 4(7).
- Rojas-Zapata, A. F., & Hernández-Arteaga, I. (2018). Competencias docentes: en los lineamientos institucionales y de programa. *I+ D Revista de Investigaciones*, 12(2),

- 27–36. Retrieved from <http://www.udi.edu.co/revistainvestigaciones/index.php/ID/article/view/176>
- Sáez de Viteri Arranz, D. (2000). El potencial competitivo de la empresa: Recursos, capacidades, rutinas y procesos de valor añadido. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de La Empresa*, 6(3), 71–86. Retrieved from <http://www.aedem-virtual.com/articulos/iedee/v06/063071.pdf>
- Schriber, S., & Löwstedt, J. (2015). Tangible resources and the development of organizational capabilities. *Scandinavian Journal of Management*, 31, 54–68. <https://doi.org/10.1016/j.scaman.2014.05.003>
- Shan, B., Cai, L., Hatfield, D. E., & Tang, S. (2014). The relationship between resources and capabilities of new ventures in emerging economies. *Information Technology and Management*, 15(2), 99–108. <https://doi.org/10.1007/s10799-014-0177-1>
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.
- Torres-Barreto, M. L. (2017). Product innovations and R & D public funding: How to handle heteroscedasticity and autocorrelation. *I+ D Revista de Investigaciones*, 9(1), 138–145.
- Torres-Barreto, M. L., Alvarez-Melgarejo, M., & Farney, V. (2018). *DESARROLLANDO HABILIDADES DE LECTO-ESCRITURA: GALEA LITERARIA*.
- Torres-Barreto, M. L., & Antolinez, D. (2017). Exploring the boosting potential of intellectual resources and capabilities on firm's competitiveness. *Espacios*, 38(31), 35. Retrieved from <http://www.revistaespacios.com/a17v38n31/a17v38n31p35.pdf>
- Torres-Barreto, M. L., Martínez, J. N., Meza-Ariza, L. C., & Molina, L. P. M. (2016). El cambio tecnológico en el caso de los textiles inteligentes: Una aproximación desde las capacidades dinámicas. *Espacios*, 37(8).
- Vallejo, J. R. M., & Romo, F. G. F. (2018). Desarrollo regional a través del mejoramiento continuo de la educación superior. *SATHIRI: Sembrador*, 12(2), 129-147.
- Vásquez, R. F. D., & Torres-Barreto, M. L. (2014). POSIBILIDAD Y MARGINACIÓN. Tendencias y Pertinencia de programas de educación superior en Administración en Colombia. *I+ D Revista de Investigaciones*, 2(4), 59–73. Retrieved from <http://www.udi.edu.co/revistainvestigaciones/index.php/ID/article/view/18>