

Desarrollo de una estrategia de aprendizaje basada en retos con incorporación de las tic para
la línea de dirección empresarial.

Karen Viviana Villamizar Rojas, Juan Fernando Acevedo Pedraza

Trabajo de Grado para Optar el título de ingeniero industrial

Director

Ginna Paola Castro Castaño

Ingeniera industrial

Codirector

Martha Liliana Torres Barreto

PhD. en Ciencias económicas

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2018

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción.....	15
1. Generalidades del proyecto.....	17
1.1 Justificación.....	17
1.2 Planteamiento del problema.....	20
2. Objetivos.....	26
2.1 Objetivo General.....	26
2.2 Objetivos Específicos.....	26
2.3 Cumplimiento de objetivos.....	27
3. Marco de referencia.....	29
3.1 Marco de antecedentes.....	29
3.2 Marco teórico.....	31
3.2.1 Aprendizaje activo.....	31
3.2.2 Las TIC en ambientes educativos.....	45
4. Metodología.....	51
4.1 Identificar: Competencias y temáticas comunes de la línea de Dirección Empresarial de la EEIE.....	52
4.2 Metodología: Diseño de retos.....	53

4.3	TIC: Instrumento de soporte.....	55
4.4	Implementación.....	55
4.5	Medición.....	55
5.	Análisis de asignaturas.....	57
6.	Diseño de retos	59
6.1	Idea general.....	59
6.2	Pregunta esencial y el reto	61
6.3	Preguntas, actividades y recursos guía:	64
6.4	Solución:	66
6.5	Implementación.....	66
6.6	Evaluación	66
6.7	Validación.....	68
6.8	Documentación y publicación	69
7.	Instrumento de soporte.....	71
7.1	Aulas por asignaturas	71
7.2	Aula común de Aprendizaje basado en retos.....	77
8.	Implementación	84
9.	Medición	98
9.1	Análisis gráfico general.....	102

9.2	Análisis gráfico por asignatura	106
10.	Conclusiones	110
11.	Recomendaciones	112
	Referencias Bibliográficas	114

Lista de Tablas

Tabla 1. Cumplimiento de objetivos	27
Tabla 2. Análisis comparativo entre Aprendizaje basado en Retos, Proyectos y Problemas..	36
Tabla 3. Competencias/temáticas Vs. Asignaturas. Programa de Ingeniería Industrial – UIS.	58
Tabla 4. Temáticas de vinculación para los retos.	60
Tabla 5. Estrategias, actividades, materiales y recursos del proyecto	64
Tabla 6. Cronograma final Reto1. Habitantes de calle	68
Tabla 7. Criterios de evaluación.	99
Tabla 8. Resultados evaluación - frecuencia por criterios.....	101
Tabla 9. Resultados evaluación - frecuencia porcentual por criterios.....	101

Lista de Figuras

Figura 1. Modelo de ABR complementado	52
Figura 2. Retos propuestos	63
Figura 3. Exposición de los resultados finales de la ejecución del proyecto.....	69
Figura 4. Exposición del poster del proyecto en el Research Day.....	70
Figura 5. Aula virtual de Dirección Empresarial I.....	73
Figura 6. Aula virtual de Dirección Empresarial II.....	74
Figura 7. Aula virtual de Talento Humano.....	75
Figura 8. Aula virtual de Emprendimiento.....	77
Figura 9. Aula de ABR pestaña principal.....	79
Figura 10. Aula de ABR Reto 1. Habitantes de calle.....	82
Figura 11. Aula de ABR Reto 2. Plantea tu reto UIS.....	84
Figura 12. Primera reunión con los estudiantes.	85
Figura 13. Recursos de conformación de grupos en el e aula virtual.	86
Figura 14. Espacio dispuesto en el aula para la primera entrega.	87
Figura 15. Primera entrega Grupo 1.....	88
Figura 16. Primera entrega Grupo 5.....	89
Figura 17. Grupo de Whatsapp.	90
Figura 18. Recursos guía disponibles en el aula virtual.	91
Figura 19. Espacio dispuesto en el aula para la segunda entrega.	92
Figura 20. Segunda entrega Grupo 5.....	93
Figura 21. Segunda entrega grupo 2.....	94

Figura 22. Espacio dispuesto en el aula para la entrega final.	95
Figura 23. Entrega final Grupo 5	96
Figura 24. Entrega final Grupo 2	97
Figura 25. Gráfico general - Contenido.....	102
Figura 26. Gráfico general - Recursos.....	103
Figura 27. Gráfico general – Orientación.....	104
Figura 28. Gráfico general – Habilidades.....	105
Figura 29. Gráficos Dirección Empresarial I.....	106
Figura 30. Gráficos Dirección Empresarial II	107
Figura 31. Gráficos Talento Humano.....	108
Figura 32. Gráficos Emprendimiento.....	109

Lista de Apéndices

**(Ver apéndices adjuntos en el CD y pueden visualizarlos en la Base de Datos de la
Biblioteca UIS)**

Apéndice A. Entrevistas a docentes y expertos

Apéndice B. Bitácora diseño de retos

Apéndice C. Diseño del personaje

Apéndice D. Cronograma Reto 1

Apéndice E. Video grupo 2

Apéndice F. Respuestas evaluación de percepción

ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE BASADO EN RETOS

Resumen

TÍTULO: Desarrollo de una estrategia de aprendizaje basada en retos con incorporación de las TIC para la línea de dirección empresarial.*

AUTORES: Karen Viviana Villamizar Rojas, Juan Fernando Acevedo Pedraza**

PALABRAS CLAVE: Aprendizaje basado en retos, TIC, Dirección empresarial, retos empresariales, Moodle.

DESCRIPCIÓN:

El método de Aprendizaje Basado en Retos (ABR) involucra activamente a los estudiantes en una situación real de su entorno, que deben analizar, para plantear soluciones aplicando conocimientos de diversas áreas de forma sistémica. La propuesta de aprendizaje que se presenta en este trabajo, muestra un ejercicio de integración de cuatro materias de pregrado de la línea de Dirección Empresarial de la carrera de Ingeniería Industrial. El objetivo del ejercicio es aplicar de forma transversal conocimientos de estas áreas en la solución de situaciones del entorno, muy similares a aquellas con las que los estudiantes se enfrentarán en el entorno laboral. Estas materias se complementan temáticamente a través de conceptos de Administración, Talento Humano y Creatividad Empresarial y facilitan un entorno académico para el establecimiento de retos empresariales. La propuesta busca que los estudiantes identifiquen las variables relacionadas con la situación de análisis y propongan y ejecuten una solución a los retos planteados. Estos retos están soportados por las Tecnologías de Información y Comunicaciones en todo el proceso de ejecución, por medio de los recursos puestos a disposición por la universidad. En este aspecto, se evaluó la plataforma Moodle como herramienta apta para prestar el debido soporte en la ejecución de los retos.

*Trabajo de grado

** Facultad de ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de estudios industriales y empresariales.
Directora: Ginna Paola Castro Castaño, Ingeniera industrial.

Abstract

TITLE: Development of a challenged based learning strategy with the incorporation of ICTs for the business management line.*

AUTHORS: Karen Viviana Villamizar Rojas, Juan Fernando Acevedo Pedraza**

KEYWORDS: Challenge-based learning, ICTs, Business management, business challenges, Moodle.

DESCRIPTION:

The method of Challenge Based Learning (CBL) with incorporation of ICTs is aimed to make the students involved in the search for solutions to challenges that affect all organizations globally and the applied vision of knowledge of various academic subjects. The learning proposal presents the integration of four subjects of the Business Management line, which are thematically complemented through the application of the basic concepts of Administration, Human Talent and Business Creativity, for solving problems and business challenges. Students will be able to integrate knowledge of them and provide possible solutions to the challenges posed. These challenges are supported by ICT throughout the implementation process through the resources made available by the university. In this regard, the Moodle platform was evaluated as a suitable tool to provide the necessary support in the execution of the challenges.

*Bachelor thesis

** Facultad de ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de estudios industriales y empresariales.
Directora: Ginna Paola Castro Castaño, Ingeniera industrial.

Introducción

A pesar de vivir en una era digital, y rodeados de avances tecnológicos con aplicaciones en diversas áreas, el esquema de enseñanza empleado con mayor frecuencia sigue siendo la clase magistral (EEIE, 2006; Serrano y Bravo, 2013). Este sistema dificulta la alineación con el modelo pedagógico de la UIS ya que frena el reconocimiento del otro como interlocutor válido, y participante activo en la solución de problemas empresariales (UIS, 1996). Por otra parte, a pesar de la necesidad de emplear estrategias sistémicas para la productividad y la competitividad (Serrano y Bravo, 2013), aún se presentan brechas que atender. Con el modelo que predomina en la actualidad, la participación del estudiante es más pasiva y no facilita los procesos de análisis sistémico que le permitan emplear conceptos de varias asignaturas para resolver problemas de entornos empresariales, integrando la información de diferentes orígenes y diferentes tipos.

Una de las principales innovaciones en la última década para el sector educativo ha sido la incorporación de las tecnologías de la información y las comunicaciones, TIC, en el aula de clase, tanto en la educación básica y media, como en la educación superior. Esto es claro cuando en las estadísticas de dispositivos móviles en el mundo se encuentra que hoy existen más de estos elementos que personas: 7.400 millones aproximadamente. En Internet, todos los días es común encontrar nuevos contenidos digitales, en diferentes formatos y de forma abierta y gratuita, y esta apertura ha sido una verdadera innovación educativa (Bedoya et al., 2016). Ahora bien, es preciso sacar ventaja a las herramientas digitales y construir estrategias activas de enseñanza- aprendizaje que permitan aprovecharlas.

Por esta razón, se plantea este ejercicio de integración de 4 asignaturas de la línea de Dirección Empresarial del programa de ingeniería industrial de la EEIE que se complementan temáticamente a través de la aplicación de los conceptos básicos de la Administración, del Talento Humano y la Creatividad Empresarial, para la solución de problemas y retos empresariales. Además de lo anterior, enmarcar estos retos en un ejercicio de incorporación de las TIC en el aula, se sustenta en el cambio que han impreso las TIC a las comunidades actuales, en tanto que resaltan el rol del individuo que aprende a través de ellas (UNESCO, 2001). De lo anterior, se resalta la importancia de que los estudiantes deben desarrollar prioritariamente las habilidades necesarias para la vida en la sociedad del conocimiento. De hecho, se ha determinado que las competencias clave de los ciudadanos latinoamericanos del siglo XXI deben estar centradas en las maneras de pensar, trabajar, las herramientas de trabajo empleadas y el saber vivir en el mundo (BID, 2017). La capacidad de cooperación y la alfabetización digital son aspectos cardinales para ambientes educativos en los que hombres, mujeres, jóvenes y adultos se forman para la sociedad (Melbourne, CISCO, INTEL y Microsoft, 2016) y en los que un cuerpo docente motivado a innovar sus procesos de enseñanza, use un entorno basado en TIC'S que los apoye (Serrano & Bravo, 2013), tal como se plantea mediante esta propuesta.

Finalmente, es de destacar que en base al proyecto “Experiencia de aprendizaje basada en retos con incorporación de TIC. Línea: Dirección Empresarial” avalado por la Vicerrectoría Académica y CEDEDUIS, los estudiantes se beneficiarán con un contenido en línea, estructurado para alcanzar las competencias. El estudiante podrá interactuar con el docente y con sus pares en un entorno que comparte vídeos, presentaciones, simulaciones y animaciones para ser vistos cuando él lo requiera.

1. Generalidades del proyecto

1.1 Justificación

La actual llamada sociedad del conocimiento y su evolución, producto de avances en diferentes ámbitos destacándose entre ellos el de la tecnología, ha permitido innovar en distintas áreas como lo es el campo de la educación, estimulando la creación de nuevos conocimientos, con el apoyo de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), generando que los productos de aprendizaje sean más rápidos y eficientes. Sin embargo, el aprovechamiento de estas herramientas en las aulas universitarias por parte de los docentes es baja en relación al caudal de ellas creadas para el apoyo de procesos de aprendizaje y formación del alumnado (Hernández, 2017). Por lo tanto se crea una necesidad imperante de incluir en nuestros sistemas educativos el apoyo de herramientas TIC que se comporten como medio facilitador en el proceso de enseñanza-aprendizaje del docente-alumno.

Asimismo en la forma actual de enseñanza, el estudiante es un participante pasivo en su proceso de aprendizaje, donde se limita a la recepción del conocimiento transferido por el docente. La implementación de estrategias de enseñanza-aprendizaje requiere tiempo y dedicación por parte de los docentes en comparación con una clase magistral, implicando una reorganización y selección de los temas a trabajar a lo largo de un semestre académico por cuanto se requiere mayor tiempo para desarrollarlos en clase (Domínguez, Ventura, Martínez y Serna, 2004). Como consecuencia, esta metodología dificulta que el estudiante emplee conceptos de otras asignaturas para resolver problemas de entornos empresariales, integrando la información de diferentes orígenes y diferentes tipos. Así se ve frenado el desarrollo de

habilidades y competencias que el alumno necesitará para desenvolverse en su futuro ámbito laboral. La necesidad de emplear estrategias sistémicas para la productividad y la competitividad de los profesionales es un elemento crucial que se puede atender con la implementación de nuevas metodologías de aprendizaje que lo permitan.

La personalización, la colaboración, la comunicación, el aprendizaje informal, la productividad y la creación de contenido constituyen elementos esenciales de las competencias y habilidades que se espera que las personas desarrollen en la visión general del aprendizaje del siglo XXI. Asimismo, las competencias personales (capacidad de iniciativa, resiliencia, responsabilidad, asunción de riesgos y creatividad), las competencias sociales (trabajo en equipo, trabajo en red, empatía y compasión) y las competencias de aprendizaje (gestión, organización y habilidad de convertir las dificultades en oportunidades o de transformar la percepción del fracaso y la respuesta al mismo) son capitales para lograr niveles máximos de rendimiento en el mundo laboral del siglo XXI (Scott, 2015).

Con base en el proyecto “Experiencia de aprendizaje basada en retos con incorporación de TIC. Línea: Dirección Empresarial” avalado por la Vicerrectoría Académica y CEDEDUIS en la Convocatoria TIC 2017-1 Bucaramanga, se propone el uso de una metodología que permite involucrar de manera activa al estudiante en la solución de problemas a los cuales se enfrentará durante la ejecución de su profesión. El método de Aprendizaje Basado en Retos (ABR) con incorporación de TIC se encamina en hacer que el alumnado se comprometa en la búsqueda de soluciones a retos que afectan de forma global a toda las organizaciones y la visión aplicada de conocimientos de varias materias académicas (Fidalgo-Blanco y García-Peñalvo, 2017). Por tal motivo, en respuesta a la necesidad de incorporar un análisis sistémico y participativo, y desarrollar en el estudiante competencias personales, sociales y de aprendizaje del mundo

laboral del siglo XXI se presenta la integración de cuatro materias de la línea de Dirección Empresarial, que se complementan temáticamente a través de la aplicación de los conceptos básicos de la Administración, del Talento Humano y la Creatividad Empresarial. Además, buscando incentivar en el egresado a un líder comprometido con el desarrollo humano, social, económico y sostenible de su entorno, el estudiante podrá emplear conocimientos de las asignaturas de Dirección Empresarial I, Dirección Empresarial II, Talento Humano Y Emprendimiento, y dar posibles soluciones a los retos planteados que abordarán estas áreas (Torres, Castro, Bravo y Lesmez, 2017)

El diseño de los retos con la integración de cuatro asignaturas del programa de estudios de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander (Dirección Empresarial I, Dirección Empresarial II, Talento humano y Emprendimiento) supondrá la utilización de recursos significativos para su desarrollo. La búsqueda de temáticas y competencias transversales que permitan al estudiante acoplar conocimientos requiere un análisis detallado de los programas de cada asignatura para establecer los elementos comunes. Además, supone un trabajo conjunto entre los estudiantes ejecutores del proyecto y los docentes a cargo de las asignaturas para organizar los recursos disponibles y complementarlos con los que sean necesarios para la solución de los retos. Teniendo en cuenta que estos estarían soportados con herramientas TIC, cada asignatura necesita contar con un aula virtual como facilitador y un aula común para la ejecución de los retos. Para su diseño e implementación se busca utilizar los recursos que la universidad ha dispuesto como soporte. El Aula Virtual de Aprendizaje será en un primer instante este agente, pero además se evaluarán otras herramientas TIC que puedan apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas objeto del proyecto.

Cabe recalcar que el estudiante tendrá a su disposición un contenido de presentaciones, simulaciones y videos para el momento en que lo necesite, asimismo podrá interactuar con su docente y compañeros por medio de un soporte en línea. Además, el aprendizaje a través de las TIC permite al docente la recopilación de evidencias en la evaluación de las competencias de los estudiantes, al desarrollar todo su contenido en línea.

1.2 Planteamiento del problema

El problema que se atiende en este proyecto es la carencia de estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje aplicadas en las aulas de clase. Por lo cual, se propone desarrollar una propuesta que evalúe la situación académica actual de las asignaturas objeto del proyecto, teniendo en cuenta la percepción de los docentes y expertos del área, así como la percepción de los estudiantes a partir de su experiencia en la ejecución de la propuesta para validar el éxito de la estrategia.

Diversos investigadores en pedagogía han llegado al consenso que la formación universitaria debe sustentarse en modelos educativos más participativos, a la vez que se incrementen las actividades académicas y escolares de tipo práctico (Michavila, 2009). No obstante, la metodología más usada y aplicada en las aulas universitarias sigue siendo la clase magistral, entendiendo esta como un modelo pedagógico tradicional cuyo propósito es presentar un tema mediante una revisión general, actualizar el conocimiento y describir los resultados de la experiencia para provocar en el estudiante la motivación a explorarlo en mayor profundidad. Sin embargo, como resultado las clases pueden hacerse tediosas, ser poco prácticas o de poca calidad y, a veces, convertirse en una lectura de datos provenientes de textos, que no estimula al

estudiante a aprender ni a inquirir más allá de la información suministrada por el profesor (Domínguez et al., 2015). Además, derivado de esta metodología se obtiene por parte del estudiante un aprendizaje pasivo definido como el estado en el cual los estudiantes son receptores del conocimiento sin tener ningún compromiso o interacción en el proceso de su propio aprendizaje. Por el contrario, el aprendizaje activo implica hacer que los alumnos realicen un proceso cognitivo asociado con la construcción de nuevo conocimiento donde el estudiante está buscando conscientemente a través de su conocimiento existente para hacer alguna relación con la nueva información que se presenta. Así, es de esperar que los estudiantes produzcan resultados que contengan ideas contextuales que se basan en la información que se les ha dado (Pitterson, Brown, Pascoe, y Fisher, 2016).

De acuerdo con los registros de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales (EEIE), aún el esquema de enseñanza con mayor frecuencia utilizado es la clase magistral en la que el profesor desarrolla unilateralmente el contenido de la asignatura (EEIE, 2006; Serrano y Bravo, 2013). Sin embargo, este sistema dificulta la alineación con el modelo pedagógico de la UIS ya que frena el reconocimiento del otro como interlocutor válido, y participante activo en la solución de problemas empresariales (UIS, 1996). Por otra parte, a pesar de que la EEIE reconoce en su ejercicio de Planeación Estratégica la necesidad de emplear estrategias sistémicas para la productividad y la competitividad (Serrano y Bravo, 2013), aún se presentan brechas. Con el modelo actual, el estudiante es un participante pasivo en su proceso de aprendizaje, donde se limita a la recepción del conocimiento transferido por el docente. Como consecuencia, esta metodología no facilita los procesos de análisis integral que le permita al estudiante emplear conceptos de varias asignaturas para resolver problemas de entornos empresariales, integrando la información de diferentes orígenes y diferentes tipos. Así, se ve frenado el desarrollo de

habilidades y competencias que el alumno necesitará para desenvolverse en su futuro ámbito laboral. Por lo tanto, atendiendo al llamado a nivel educativo de implementar nuevas metodologías de aprendizaje que involucren al estudiante como eje central de su proceso de aprendizaje, se hace necesario implementar estrategias que le permitan a los estudiantes decidir y escoger qué métodos de enseñanza-aprendizaje les permite desarrollar de una forma más efectiva sus habilidades y competencias y que el docente se convierta más en un guía que orienta, motiva y retroalimenta a los estudiantes.

Por otra parte, la integración de las TIC en los centros educativos cada día adquiere un mayor protagonismo, por ello, es fundamental potenciar en los alumnos aprendizajes significativos. Además en la sociedad actual, caracterizada y sustentada principalmente por los procesos de creación, gestión y difusión de la información, cada vez se hace más necesario incorporar herramientas TIC que le permitan formar verdaderos ambientes de aprendizaje que promuevan el desarrollo integral de los estudiantes y sus múltiples capacidades (Basilotta Gómez-Pablos y Herrada Valverde, 2013). Es claro, que la tecnología por sí sola no implica una buena formación, pero sin duda, es difícil conseguir una buena educación sin tecnología. El uso de las TIC considera instrumentos de integración de contenidos, así como herramientas para el proceso de enseñanza-aprendizaje, generando situaciones susceptibles de ser sometidas al análisis, evaluación e investigación permanente (Marulanda, Giraldo y López, 2014).

Mediante una serie de entrevistas realizadas a Docentes de la Línea de Dirección empresarial y expertos de la EEIE (ver Apéndice A, Entrevistas a docentes y expertos), se buscó saber en qué posición se encuentran los estudiantes de la UIS y particularmente los estudiantes de Ingeniería Industrial frente al ejercicio de su futuro profesional, cómo integran conocimientos de las distintas asignaturas, que metodologías de enseñanza-aprendizaje se aplican actualmente

y cuáles se podrían aplicar, como está el acompañamiento de las TIC y qué apreciación tienen de la plataforma Moodle.

- En cuanto a las habilidades y competencias del egresado UIS, los docentes y expertos concordaron que el perfil profesional de los estudiantes se caracterizaba por tener competencias técnicas muy altas, teniendo un muy buen nivel de formación teórica, sin embargo, en lo que comúnmente se llaman competencias blandas como es la capacidad de liderazgo, las relaciones interpersonales y la comunicación, lo egresados UIS tiene mayores dificultades para su desarrollo. Algunos de los entrevistados opinaban que estas falencias se deben en parte a que los encargados de promover en ellos estos tipos de habilidades no buscaban estrategias para incentivar en los estudiantes el desarrollo de las mismas.
- Analizando seguidamente la integración de conocimientos de las diferentes asignaturas que los estudiantes han recibido a través de su formación, los docentes destacaban la importancia que tienen los conocimientos que los estudiantes han adquirido en otras asignaturas para un mejor desarrollo de las que tiene a cargo. No obstante, al momento de aplicar los conocimientos los profesores se encuentran con la barrera de que estos ya han sido olvidados por los alumnos. Este no es un problema que se presenta solo en ambiente universitario, ya que viene desde la primera infancia, debido a que tenemos un sistema de información para la memoria y no para la aplicación. Por lo tanto, se hace evidente la necesidad de implementar más conocimientos prácticos que perduren en los estudiantes y no solo que guarden información de momento.

- Los docentes actualmente se esfuerzan por aplicar metodologías de enseñanza-aprendizaje que generen en sus estudiantes un mayor interés por aprender los contenidos de la asignatura, donde ellos mismos generen conocimiento y de manera práctica apliquen lo que están aprendiendo. A la par, acompañan este ejercicio con herramientas TIC que les permiten tener una comunicación más cercana con sus estudiantes así como un fácil acceso a la información guía de la materia. Sin embargo, todavía es conocido que muchos docentes prefieren la clase magistral como método de enseñanza a razón de que ha sido por mucho tiempo tenido como un método efectivo.
- La incorporación de las TIC en el desarrollo de las asignaturas se ha vuelto fundamental como afirmaron los docentes. En la actualidad la información tiene un flujo muy rápido gracias a estas herramientas que lo facilitan. Los estudiantes, como personas nacidas en una sociedad de fácil acceso a la información requieren que sus asignaturas también sean llevadas de la misma manera.
- La plataforma Moodle es una herramienta TIC, la cual está disponible para la Comunidad UIS, que tiene actividades y recursos virtuales que los profesores pueden aprovechar para acompañar sus clases presenciales. Los docentes entrevistados tienen opiniones divididas con respecto a sus ventajas o desventajas debido a que algunos de ellos no la han manejado o si lo han hecho perciben varias limitaciones y otros, por otra parte, consideran que muy útil, además de ser un software libre de código abierto.

A partir de las entrevistas realizadas y de la necesidad expuesta de implementar nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje con el acompañamiento de herramientas TIC se hace posible identificar una oportunidad para mejorar el desarrollo de algunas asignaturas del Plan de

estudios de Ingeniería Industrial. Teniendo en cuenta que el perfil de un Egresado del Programa Académico es un líder comprometido con el desarrollo humano, social, económico y sostenible de su entorno, un estratega que vislumbra y evalúa diversas alternativas en pro de mejorar la posición competitiva de las organizaciones, un creador y emprendedor de proyectos útiles e innovadores, un motivador, consejero y orientador del talento humano de la empresa, un profesional idóneo para diseñar, dirigir, transformar y mejorar los procesos, un trabajador proactivo y entusiasta en equipos interdisciplinarios y finalmente un ser humano que busca permanentemente su superación personal y el desarrollo pleno de sus potencialidades (UIS1, 2018). Una de las líneas del plan de estudio que abarcan varias de estas habilidades y competencias, es la línea de Dirección Empresarial que incluye las asignaturas de: Dirección Empresarial I y II, Talento Humano y Emprendimiento.

Con el fin de fortalecer, desarrollar e implementar metodologías innovadoras que contribuyan al mejor aprovechamiento de los contenidos de las asignaturas por parte de los estudiantes, es necesario poner en marcha estrategias que demuestren cómo usar los conceptos teóricos en el mundo real, que pongan a prueba sus capacidades de liderazgo, comunicación y trabajo en equipo, que busquen el desarrollo personal y a la vez que trabajen en pro del desarrollo de su entorno no solo en lo económico sino también desde lo humano y lo social. Asimismo, se resalta la importancia de un acompañamiento docente que busque orientar a los estudiantes en la generación de conocimiento propio y no solo en la transmisión de este. Además, es necesario apoyar el proceso con herramientas TIC que brinden un mejor flujo de la información y que estén disponibles para todos los estudiantes, por lo cual, la plataforma Moodle como herramienta adoptada por la Universidad presenta la capacidad para el desarrollo de este tipo de estrategias.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Desarrollar una estrategia de aprendizaje basada en retos, con incorporación de las TIC como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas de la línea Dirección empresarial de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.

2.2 Objetivos Específicos

- Diseñar, por lo menos, 4 retos para las competencias y temáticas comunes a las asignaturas de la línea de Dirección Empresarial.
- Definir un modelo de evaluación para el proceso de enseñanza-aprendizaje por retos, soportado en resultados de un análisis de contenido científico.
- Identificar herramientas TIC que soporten la implementación de procesos de enseñanza-aprendizaje por retos a través de la revisión de literatura y análisis de tecnologías y capacidades disponibles en la Universidad.
- Implementar cuatro aulas virtuales como soporte al proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas de la línea Dirección empresarial y un aula soporte al desarrollo de los retos comunes, haciendo uso de las TIC identificadas y disponibles en la Universidad.
- Ejecutar un prototipo del proceso enseñanza-aprendizaje por retos con estudiantes de las asignaturas objeto del proyecto, a través del aula virtual implementada.

- Refinar el modelo de enseñanza-aprendizaje por retos, soportadas en los resultados de la evaluación de los resultados del proceso y de percepción de los estudiantes.
- Socializar los resultados del proyecto en, por lo menos, un medio de divulgación UIS.

2.3 Cumplimiento de objetivos

Tabla 1.

Cumplimiento de objetivos

<p>Diseñar, por lo menos, 4 retos para las competencias y temáticas comunes a las asignaturas de la línea de Dirección Empresarial.</p>	<p>5. Análisis de asignaturas (Se establecen las competencias y temáticas comunes a partir del plan de estudios)</p> <p>6. Diseño de retos (Se establecen los retos siguiendo la metodología)</p>
<p>Definir un modelo de evaluación para el proceso de enseñanza-aprendizaje por retos, soportado en resultados de un análisis de contenido científico.</p>	<p>3.2.1.3.4 Métodos de evaluación (Revisión de modelos implementados en otras universidades)</p> <p>6.6 Evaluación</p>
<p>Identificar herramientas TIC que soporten la implementación de procesos de enseñanza-aprendizaje por retos a través de la revisión de</p>	<p>3.2.2 Las TIC en ambientes educativos. (Identificación de herramientas TIC)</p> <p>4.3 TIC: Instrumento de soporte (Selección</p>

literatura y análisis de tecnologías y capacidades disponibles en la Universidad.	de la herramienta a utilizar)
Implementar cuatro aulas virtuales como soporte al proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas de la línea Dirección empresarial y un aula soporte al desarrollo de los retos comunes, haciendo uso de las TIC identificadas y disponibles en la Universidad.	7. Instrumento de soporte (Implementación de las 5 aulas en la plataforma Moodle)
Ejecutar un prototipo del proceso enseñanza-aprendizaje por retos con estudiantes de las asignaturas objeto del proyecto, a través del aula virtual implementada.	8. Implementación (Se documenta la ejecución de los retos con los estudiantes de las 4 asignaturas)
Refinar el modelo de enseñanza-aprendizaje por retos, soportadas en los resultados de la evaluación de los resultados del proceso y de percepción de los estudiantes.	9. Medición (Encuesta de percepción y análisis de datos obtenidos) 10. Conclusiones 11. Recomendaciones
Socializar los resultados del proyecto en, por lo menos, un medio de divulgación UIS.	6.8 Documentación y publicación (Divulgación de resultados)

3. Marco de referencia

3.1 Marco de antecedentes

La importancia del empleo de metodologías activas para la enseñanza y el aprendizaje de distintas temáticas impartidas en diferentes asignaturas ha venido creciendo en el último siglo (Pedagogía, 2018). Es por esto que se han realizado esfuerzos para presentar nuevas técnicas que favorezcan el aprendizaje integral de los estudiantes y que permitirán que se desenvuelvan mejor en el mundo laboral (Otero, Nieves, Pérez y Martínez, 2007). En la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander se menciona un proyecto de grado del año 2016, desarrollado bajo el enfoque Design Thinking y con la combinación de diferentes metodologías como lo es “Diseño e implementación de metodologías activas de enseñanza/aprendizaje para la asignatura de Investigación de Operaciones I” (EEIE, 2018). Su objetivo era el diseño e implementación de metodologías activas para la mencionada asignatura, con la finalidad de facilitar el aprendizaje de los estudiantes. A través de las metodologías Design Thinking y Aprendizaje Colaborativo, los autores buscan crear estrategias para una materia en la cual, los alumnos presentan dificultades para entender los conceptos presentados en el aula y en la que no existen grandes niveles de motivación, por el miedo que genera el no entendimiento y la posibilidad de reprobación. Dichas estrategias se enfocan en el desarrollo de lúdicas y laboratorios de clase con el fin de incrementar el entusiasmo en el estudiantado, a su vez la generación de competencias y la interiorización de los conceptos de clase.

En el trabajo de Fidalgo-Blanco y García-Peñalvo (2017) se desarrolla una metodología que permite aplicar el Aprendizaje Basado en Retos dentro del contexto de una asignatura. El

sistema que se propone puede llegar a ser sostenible al replicarlo y mejorarlo de forma continua durante varios cursos académicos, incorpora muchas de las ventajas del Aprendizaje Basado en Retos y permite que el alumno tenga una visión de la asignatura orientada a resolver problemas reales en los que él está implicado. En este se pretende hacer que los alumnos se involucren en la búsqueda de soluciones a retos globales mediante el Aprendizaje Basado en Retos. Este método incluye el aprendizaje cooperativo, la visión de los problemas que afectan de forma global a toda la humanidad y la visión aplicada de diversas materias académicas. Este tipo de aprendizaje se suele llevar a cabo por el centro educativo, ya que necesita integrar conocimientos de varias asignaturas y además se suelen llevar a cabo en periodos extra-académicos.

En relación con lo anterior cabe destacar que la metodología de Aprendizaje Basado en Retos busca motivar a los alumnos a ser personas con iniciativa al momento de estar frente a un problema real, y los incita a generar un pensamiento disruptivo, que les ayude a afrontar los retos del diario vivir de manera diferente para obtener soluciones innovadoras.

En el artículo de Hernández (2017) se muestra un panorama futuro de las TIC y su relación en el ámbito educativo, se explica lo que se llama la sociedad del conocimiento y cómo su evolución, producto de la tecnología, ha abarcado distintas áreas que permiten innovar en la educación estimulando la creación de nuevos conocimientos. De esta manera se describe la importancia de cada agente educativo (docente-alumno) y su rol transformador en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La importancia de este artículo radica en el futuro de las TIC en la educación, ya que son aspectos que estarán ligados producto de la evolución tecnológica, además, para mantener siempre actualizada la forma de impartir conocimiento es preciso involucrar a las TIC como un componente comunicador en el proceso de aprendizaje en los alumnos.

En el trabajo de Padilla-Meléndez, del Águila-Obra, y Garrido-Moreno (2015) se analiza el uso de la plataforma Moodle para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en diversas asignaturas de Dirección de Empresas de la Universidad San Ignacio de Loyola. El objetivo del trabajo es analizar cómo los estudiantes perciben el uso de las tecnologías de la información como herramientas de aprendizaje y cuáles son las variables que determinan su aceptación y uso. Para ello, se realizó un estudio empírico con una muestra de 386 estudiantes, de los cuales se recopiló información a través de un cuestionario basado en web. Con los datos obtenidos se realizaron análisis estadísticos y se estimaron diversos modelos de ecuaciones estructurales. Los principales resultados de este trabajo muestran la importancia de que los estudiantes perciban la utilidad del uso de la tecnología, así como su facilidad de uso y que se trate de un entorno que sea, al mismo tiempo, entretenido.

Como principal conclusión, se destaca cómo en el contexto de la enseñanza universitaria presencial apoyada por la tecnología, supone un nuevo escenario de aprendizaje y enfatiza que ante este nuevo contexto el docente debe tomar un papel más activo en el proceso, desarrollando roles como el de gestor de contenidos.

3.2 Marco teórico

3.2.1 Aprendizaje activo. El aprendizaje activo es un proceso de aprendizaje participativo que involucra a un pequeño grupo de individuos que trabajan en problemas reales, propone acciones y estrategias, y aprenden a poner en práctica las soluciones acordadas (Simon, 2011). En otras palabras, se podría definir el aprendizaje activo como el aprender haciendo, donde la experiencia se pone a prueba en un contexto específico.

En el campo educativo el reto que les plantea el aprendizaje activo a los alumnos consiste en aplicar los materiales del curso, participar en discusiones con los profesores y compañeros, y proponer estrategias para llegar a soluciones que lleven a resultados favorables para el problema propuesto. El autor Dilworth (2015) resume los fundamentos del aprendizaje activo como:

- La comprensión de las preguntas siempre es el punto de inicio.
- El problema debe ser real.
- El problema a resolver puede ser táctico o estratégico, pero el aprendizaje es estratégico.
- La reflexión es tan importante como la acción. Los diarios de aprendizaje / registros son una buena manera de inducir una mayor reflexión y mejorar el aprendizaje que se produce.
- Tres preguntas básicas comúnmente comienzan el proceso de aprendizaje de acción al abordar un problema real. Primero, ¿qué debería estar pasando? En segundo lugar, ¿qué nos impide hacerlo? Tercero, ¿qué podemos hacer?

Entre las diferentes técnicas de aprendizaje activo que mejor potencian en los alumnos tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de competencias, actitudes y valores se encuentran, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje basado en retos (Profuturo, 2017).

3.2.1.1 Aprendizaje basado en problemas. El aprendizaje basado en problemas es una metodología de aprendizaje activo. La principal característica de este método consiste en el planteamiento de un problema significativo al alumnado, sirviendo para generar la demanda por

parte del mismo de una serie de conocimientos y competencias directamente relacionados con el área técnica objeto del aprendizaje (Rodríguez y Fernández-Batanero, 2017)

El Aprendizaje Basado en Problemas se adoptó por primera vez en la enseñanza médica en la Universidad de McMaster, Canadá, por Barrows y Tamblyn en 1980. Los dos postulados básicos fueron, en primer lugar, que aprender mediante la resolución de problemas es mucho más efectivo que aprender un gran conjunto de conocimientos utilizables y, en segundo lugar, que las habilidades de resolución de problemas eran más importantes para los médicos que la memoria. En la actualidad este método de aprendizaje se ha extendido desde entonces a otras disciplinas (McCrum, 2017).

La destreza para resolver problemas es uno de los objetivos más importantes de la educación en general, y en la enseñanza de la ingeniería en particular. Los elementos esenciales que se mantienen en esta metodología son: un aprendizaje centrado en el alumno, el trabajo con grupos pequeños, el docente como facilitador, el autoconocimiento y los problemas como generadores de habilidades (Rodríguez y Fernández-Batanero, 2017).

Los problemas que a menudo utiliza esta metodología son escenarios de casos ficticios, su objetivo no es resolver el problema en sí, sino usarlo para el desarrollo del aprendizaje, el producto final puede ser tangible o bien, una propuesta de solución al problema (EduTrends, 2014). Debe ser clara la manera en que se efectuó el estudio, responde a la pregunta: ¿Cómo se va a realizar investigación/proyecto? Son las acciones y los procedimientos necesarios para alcanzar las metas y objetivos propuestos. El método es el camino que se elige para la obtención de un fin, la metodología implica la definición de tareas, normas y procedimientos para la ejecución).

3.2.1.2 Aprendizaje basado en proyectos. El aprendizaje basado en proyectos es un enfoque educativo que fomenta que los estudiantes “aprendan a aprender” y que trabajen de manera colaborativa en grupo para buscar soluciones a un problema real. También se ha comprobado que ayuda al alumnado en la adquisición de un aprendizaje autodirigido, ya que le permite trabajar de forma relativamente autónoma y a conseguir unos mejores resultados en relación al problema planteado (Ausín, Abella, Delgado y Hortigüela, 2016).

El método de proyectos busca enfrentar a los alumnos a situaciones que los lleven a rescatar, comprender y aplicar aquello que aprenden como una herramienta para resolver problemas o proponer mejoras en las comunidades en donde se desenvuelven. Cuando se utiliza el método de proyectos como estrategia, los estudiantes estimulan sus habilidades más fuertes y desarrollan algunas nuevas. Se motiva en ellos el amor por el aprendizaje, un sentimiento de responsabilidad y esfuerzo y un entendimiento del rol tan importante que tienen en sus comunidades (EduTrends, 2014).

3.2.1.3 Aprendizaje Basado en Retos. El aprendizaje basado en Retos (ABR) es un enfoque pedagógico que se ha incorporado en áreas de estudio como la ciencia y la ingeniería, y demanda una perspectiva del mundo real porque sugiere que el aprendizaje involucra el hacer o actuar del estudiante respecto a un tema de estudio (EduTrends, 2014). El ABR ha sido defendido como una metodología efectiva para involucrar a los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, permitiéndoles tratar con problemas de la vida real y proyectos que necesitan ser resueltos (Quweider y Khan, 2016).

Esta aproximación presenta un marco de aprendizaje centrado en el estudiante que imita las experiencias de un lugar de trabajo moderno. Es así que el Aprendizaje Basado en Retos

aprovecha el interés de los estudiantes por darle un significado práctico a la educación, mientras desarrollan competencias claves como el trabajo colaborativo y multidisciplinario, la toma de decisiones, la comunicación avanzada, la ética y el liderazgo (EduTrends, 2014).

El “Aprendizaje Basado en Retos” tiene su origen en dos instituciones concretas: Apple y el Centro de Investigación en Ingeniería VaNTH ERC. La empresa Apple llevó a cabo en 2008 el proyecto denominado “Apple Classrooms of Tomorrow-Today”. En dicho proyecto se aplicó un método en el que el alumnado trabajaba en equipo, no solo entre los compañeros, sino también con profesorado y externos especialistas en el área de ámbito del trabajo. Apple denominó a este método Challenge Based Learning (CBL) (Fidalgo-Blanco y García-Peñalvo, 2017).

El Centro de Investigación en Ingeniería VaNTH ERC, implementó en el 2000 un conjunto de innovaciones educativas basadas fuertemente en dos aspectos: un marco de referencia llamado How People Learn (HPL, Cómo Aprenden las Personas), y un diseño instruccional conocido como Software Technology Action Reflection Legacy Cycle (STAR, Tecnología de Software para la Acción y Reflexión), A la integración de ambos elementos le llamaron Challenge Based Instruction (Instrucción Basada en Retos) (EduTrends, 2014).

En un sentido práctico, las actividades de ABR ofrecen muchos de los beneficios de aprendizaje basado en proyectos, ya que involucran a los estudiantes en problemas del mundo real y los hace responsables de desarrollar soluciones a estos. Además, los estudiantes tienen la satisfacción que proviene de averiguar tanto el problema que debe abordarse y la solución que desarrollar. (Educause, 2009).

Tabla 2.

Análisis comparativo entre Aprendizaje basado en Retos, Proyectos y Problemas

Técnica / Característica	Aprendizaje Basado en Proyectos	Aprendizaje Basado en Problemas	Aprendizaje Basado en Retos
Aprendizaje	Los estudiantes construyen su conocimiento a través de una tarea específica. Los conocimientos adquiridos se aplican para llevar a cabo el proyecto asignado.	Los estudiantes adquieren nueva información a través del aprendizaje auto dirigido en problemas diseñados. Los conocimientos adquiridos se aplican para resolver el problema planteado.	Los estudiantes trabajan con maestros y expertos en sus comunidades, en problemáticas reales, para desarrollar un conocimiento más profundo de los temas que están estudiando. Es el propio reto lo que detona la obtención de nuevo conocimiento y los recursos o herramientas necesarios.
Enfoque	Enfrenta a los estudiantes a una situación problemática relevante y predefinida, para la cual se demanda una solución.	Enfrenta a los estudiantes a una situación problemática relevante y normalmente ficticia, para la cual no se requiere una solución real.	Enfrenta a los estudiantes a una situación problemática relevante y abierta, para la cual se demanda una solución real.
Producto	Se requiere que los estudiantes generen un producto, presentación, o ejecución de la solución.	Se enfoca más en los procesos de aprendizaje que en los productos de las soluciones.	Se requiere que estudiantes creen una solución que resulte en una acción concreta.

Análisis comparativo entre Aprendizaje basado en Retos, Proyectos y Problemas.

(Continuación tabla 2)

Técnica / Característica	Aprendizaje Basado en Proyectos	Aprendizaje Basado en Problemas	Aprendizaje Basado en Retos
Proceso	Los estudiantes trabajan con el proyecto asignado de manera que su abordaje genere productos para su aprendizaje	Los estudiantes trabajan con el problema de manera que se ponga a prueba su capacidad de razonar y aplicar su conocimiento para ser evaluado de acuerdo a su nivel de aprendizaje	Los estudiantes analizan, diseñan, desarrollan y ejecutan la mejor solución para abordar el reto en una manera que ellos y otras personas pueden verlo y medirlo.
Rol del profesor	Facilitador y administrador de proyectos.	Facilitador, guía, tutor o consultor profesional	Coach, co-investigador y diseñador.

Nota: Adaptado de EduTrends; 2014.

3.2.1.3.1 Metodología ABR. El aprendizaje basado en retos comienza con una gran idea y se extiende a lo siguiente: la pregunta esencial; el reto; preguntas orientadoras, actividades y recursos; determinar y articular la solución; tomar medidas de implementación de la solución; evaluación; y publicar la solución y compartirla con el mundo. Además, paralelamente se busca hacer una reflexión y evaluación informativa como una parte importante del proceso en cada etapa, ya que refuerza el aprendizaje y prepara a los estudiantes para lo que vendrá después (Apple, 2010). A continuación se define cada uno de los elementos de la metodología propuesta por Apple:

- **Idea general:** Es un concepto amplio que puede ser explorado en múltiples formas, es atractivo, de importancia para los estudiantes y para la sociedad. Es un tópico con significancia

global, por ejemplo la biodiversidad, la salud, la guerra, la sostenibilidad, la democracia o la resiliencia.

- **Pregunta esencial:** Por su diseño, la idea general posibilita la generación de una amplia variedad de preguntas. El proceso se va acotando hacia la pregunta esencial que refleja el interés de los estudiantes y las necesidades de la comunidad. Crea un enfoque más específico para la idea general y es una guía hacia aspectos más manejables del concepto global.

- **Reto:** Surge de la pregunta esencial, es articulado e implica crear una solución específica que resultará en una acción concreta y significativa. El reto está enmarcado para abordar la idea general y las preguntas esenciales con acciones locales.

- **Preguntas, actividades y recursos guía:** Representan el conocimiento necesario para desarrollar exitosamente una solución y proporcionar un mapa para el proceso de aprendizaje. Los estudiantes identifican lecciones, simulaciones, actividades, recursos de contenido para responder las preguntas guía y establecer el fundamento para desarrollar las soluciones innovadoras, profundas y realistas.

- **Solución:** Cada reto establecido es lo suficientemente amplio para permitir una variedad de soluciones. La solución debe ser pensada, concreta, claramente articulada y factible de ser implementada en la comunidad local.

- **Implementación:** Se prueba la eficacia de la implementación de la solución en un ambiente auténtico. El alcance de esta implementación puede variar enormemente dependiendo del tiempo

y recursos, pero incluso el esfuerzo más pequeño para poner el plan en acción en un ambiente real es crítico.

- **Evaluación:** Puede y debe ser conducida a través del proceso del reto. Los resultados de la evaluación formal e informal confirman el aprendizaje y apoyan la toma de decisiones a medida que se avanza en la implementación de la solución. Tanto el proceso como el producto pueden ser evaluados por el profesor.

- **Validación:** Se juzga el éxito de la solución usando una variedad de métodos cualitativos y cuantitativos incluyendo encuestas, entrevistas y videos. El profesor y expertos en la disciplina juegan un rol vital en esta etapa.

- **Documentación y publicación:** Estos recursos pueden servir como base de un portafolio de aprendizaje y como un foro para comunicar la solución con el mundo. Se emplean blogs, videos y otras herramientas.

- **Reflexión y diálogo:** Mucho del aprendizaje profundo tiene lugar al considerar este proceso, se reflexiona sobre el aprendizaje propio, sobre las relaciones entre el contenido, los conceptos y la experiencia e interactuando con la gente (EduTrends, 2014).

3.2.1.3.2 Ventajas. Fidalgo-Blanco y García-Peñalvo (2017) en su artículo recopila los principales beneficios del ABR como son:

- Logra una comprensión más profunda de los temas, aprende a diagnosticar y definir problemas antes de proponer soluciones, así como a desarrollar su creatividad.

- Se involucra, tanto en la definición del problema que se aborda, como en el proceso empleado para resolverlo.
- Se sensibiliza ante una situación dada, desarrolla procesos de investigación, logra crear modelos y materializarlos y trabaja colaborativa y multidisciplinariamente.
- Se acerca a la realidad de su comunidad y establece relaciones con gente especializada que contribuye a su crecimiento profesional.
- Fortalece la conexión entre lo que aprende en el entorno académico y lo que percibe del mundo que le rodea.
- Desarrolla habilidades de comunicación de alto nivel, a través del uso de herramientas sociales y técnicas de producción de medios, para crear y compartir las soluciones que ha desarrollado.

3.2.1.3.3 *Desventajas.* En el artículo publicado por Educause (2009) sobre las 7 cosas que deberías saber sobre el ABR se mencionan las siguientes desventajas:

- Para los estudiantes y los instructores, el ABR requiere un pesado compromiso de tiempo de las actividades académicas más tradicionales.
- El modelo requiere que la facultad guíe a los estudiantes en la discusión en clase a la vez que renuncia a parte de su control habitual, a veces permitiendo que los estudiantes cometan errores que pueden descubrir por sí mismos después.

- También puede preocupar el hecho de que los estudiantes seleccionen temas sobre los que el instructor sepa poco, o incluso que opten por utilizar tecnologías que van más allá de la experiencia del instructor.

- Puede resultar difícil integrar las competencias básicas de un curso en el contenido del proyecto elegido.

- La necesidad de guiar a los estudiantes con éxito a través de la interacción con los miembros de la comunidad, y la demanda de un instructor puede ser sustancial.

- Los métodos tradicionales de evaluación podrían resultar inadecuados para medir lo que los estudiantes aprenden en un proyecto basado en los retos.

3.2.1.3.4 Métodos de evaluación. Mediante un análisis de contenido científico y revisión web se analizaron varios modelos de evaluación implementados en otras universidades para la aplicación de la metodología de Aprendizaje basado en retos como se mencionan a continuación.

IDEAS GLOBAL CHALLENGE es un programa anual de innovación y emprendimiento social dirigido por el Centro de Servicio Público Priscilla King Gray, que permite a los estudiantes aplicar su educación en el MIT (Massachusetts Institute of Technology) en situaciones del mundo real para abordar problemas de calidad de vida para personas de todo el mundo. El programa busca el trabajo en equipos para desarrollar dispositivos, sistemas y procesos innovadores que beneficien a las comunidades a nivel local, nacional o internacional, los participantes compiten por subvenciones de hasta \$ 15,000 para lanzar sus proyectos. Los

equipos de IDEAS son creados y dirigidos por estudiantes de pregrado y postgrado del MIT, pero pueden involucrar a otros colaboradores de todo el mundo (MIT, 2018). A lo largo del año académico, los participantes deben definir barreras para el bienestar de las comunidades, generar soluciones innovadoras a estos retos, formar equipos para desarrollar prototipos y propuestas, compartir habilidades y dar seguimiento a las implementaciones de sus proyectos (EduTrends, 2014). El personal trabaja con los estudiantes para ayudarlos a desarrollar sus proyectos, desde redes y eventos de tutoría. Los voluntarios comparten conocimientos y experiencia con los equipos como mentores o revisores (MIT, 2018).

DESTINATION IMAGINATION, Inc. es una organización educativa sin fines de lucro líder dedicada a enseñar a los estudiantes las habilidades necesarias para tener éxito en la escuela, sus carreras y más. Cada año, Destination Imagination trabaja con educadores y expertos de la industria para desarrollar siete desafíos académicos nuevos en los campos de STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), las artes, el emprendimiento social y el aprendizaje temprano. Los estudiantes trabajan en equipo para investigar, diseñar y construir una solución a su Desafío preferido. Al resolver un Desafío, aprenden el proceso creativo: una poderosa herramienta de aprendizaje que ayuda a los estudiantes a evaluar problemas, reflexionar sobre su progreso, aprender de los errores y convertir sus ideas originales en realidad. Los estudiantes que participan en el Programa de Desafío tienen la oportunidad de presentar sus soluciones en un torneo local y si califican a nivel estatal, están invitados a participar en las Finales Globales, un torneo internacional culminante que celebra la creatividad de los estudiantes (Destination Imagination, 2018). Durante los torneos, se motiva a los participantes a trabajar en conjunto para plantear soluciones originales a dos tipos de retos: un reto central, que trabajan durante la temporada DI y un reto instantáneo que desconocen y deben solucionar con un tiempo límite.

Cada reto tiene ciertos requerimientos y contiene una rúbrica para ser evaluado por un grupo de apreciadores. El 60% de la puntuación del equipo viene de su reto central, el 25% de su reto instantáneo y el 15 % restante de los elementos seleccionados por el equipo como representativos del mismo (EduTrends, 2014).

PRESIDENT'S CHALLENGE es una iniciativa que encabeza una lista de retos ofrecidos por Harvard Innovation Lab (i-Lab). Está diseñado para ayudar a los estudiantes a formular y desarrollar soluciones a problemas complejos, mediante el enfrentamiento y direccionamiento de problemas importantes que el mundo enfrenta actualmente. El reto consiste de dos etapas: en la primera, los equipos se reúnen en el i-Lab para planificar y presentar sus propuestas iniciales. Después del veredicto del comité evaluador, cada equipo recibe 5,000 USD para continuar sus propuestas. El premio final es de 100,000 USD y es otorgado a un solo equipo (EduTrends, 2014). Los retos están enfocados en áreas específicas, tales como: innovación educativa, salud asequible, energía y medio ambiente, desarrollo económico, empleo sostenible y ciudades conectadas (Eliseeva, 2015) El President's Challenge está abierto a cualquier equipo que incluya un fundador principal que sea un estudiante universitario de posgrado, posdoctorado o clínico de tiempo completo que busque títulos universitarios. Los equipos pueden incluir miembros que no sean de Harvard junto con el fundador de Harvard. Los participantes elegibles pueden participar en la competencia como fundadores que persiguen sus propias ideas de riesgo, o pueden inscribirse para ayudar como miembros de un equipo (Harvard Innovation Labs, 2018).

CHALLENGE-LAB de Chalmers University Of Technology crea espacio para estudiantes con diferentes antecedentes educativos y culturales para abordar desafíos de sostenibilidad complejos en el mundo real en la sociedad. Una idea central de C-Lab es que los estudiantes tienen capacidades únicas para reunir a múltiples partes interesadas, crear apertura, generar

confianza y guiar los procesos de innovación impulsados por la sostenibilidad. Los estudiantes reciben apoyo y espacio para explorar un desafío desde varias perspectivas, y a partir de este análisis formular preguntas. Al dedicar tiempo a formular preguntas en lugar de partir de preguntas predefinidas, los estudiantes pueden desempeñar un papel en las transiciones de sostenibilidad: se perciben como neutrales y no amenazadoras y, por lo tanto, crean apertura, permitiendo dialogar con las partes interesadas sociales y abordar las preguntas más fundamentales e identifica puntos de apalancamiento. De esta manera, los estudiantes pueden apropiarse de preguntas que a menudo se encuentran entre lo que los respectivos actores individuales pueden gobernar a través de su propia actividad. Los estudiantes a menudo son entusiastas y curiosos, lo que se extiende a través del grupo y a los otros actores. El trabajo previo ha concluido que los estudiantes de C-Lab desarrollan capacidades únicas al mismo tiempo que crean valor para los demás (Holmberg y Larsson, 2017)

GRAND CHALLENGES es una clase que deben tomar todos los participantes durante su primer año académico en el Georgia Tech. Estas clases contarán para sus requisitos electivos, pero no serán el tipo de clase típicas. Los Grand Challenges no se resuelven al sentarse en las salas de conferencias, por lo que se espera que la instrucción en el aula se desarrolle más allá de las barreras de las paredes de las aulas. En el aula, los estudiantes comienzan su viaje de un año para optimizar el trabajo en equipo para enfrentar los Grandes Desafíos del mundo a través del W-Model, una técnica de ensanchamiento y especificación en la que aprenden a depender (Grand Challenges, 2018) Con el objetivo más amplio de explorar y aprender juntos, los estudiantes aprenden a trabajar con personas que son diferentes de ellos mismos, y comienzan a desarrollar las habilidades de equipos altamente efectivos. Específicamente, aprenden que el trabajo en equipo efectivo resulta de tres cosas: comunicación honesta, comprensión de las

fortalezas y debilidades de cada miembro del equipo y evaluación frecuente del equipo. El segundo curso del semestre crea el espacio para que los equipos desarrollen una solución a los problemas que decidieron abordar. Grand Challenges les enseña a los estudiantes las habilidades de resolución de problemas, analíticas y de pensamiento crítico para descubrir soluciones del mundo real y les permite poner en práctica lo que aprenden en el aula financiando la implementación de su solución. A lo largo del año, se vuelve cada vez más claro que los estudiantes de Grand Challenges están dedicados a mejorar el mundo (Grandchallenges, 2018)

3.2.2 Las TIC en ambientes educativos. Las TIC y sus actuales mediaciones (redes sociales, videojuegos, teléfonos inteligentes, televisión digital y servicios web) están generando en los jóvenes nuevas formas de informarse, interactuar, divertirse y aprender, además que es innegable que la generación de estudiantes que se está educando hoy ha crecido de la mano del computador, llegando a un ambiente universitario con habilidades en manejo de información, bien definidas (Marulanda et al., 2014).

Los recientes avances en las TIC han desempeñado un papel vital en la redefinición y la realineación de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Además, las características de aprendizaje de los estudiantes de la generación actual se inclinan cada vez más hacia las tecnologías digitales, web y basadas en dispositivos móviles. Las TIC facilitan enormemente la implementación de todo tipo de teorías de aprendizaje educativo y modelos de entrega que apoyan y fomentan modalidades innovadoras de enseñanza y aprendizaje, tanto para cursos teóricos como para cursos prácticos (Dhandabani y Ieee, 2014). La mejor tecnología no es en muchos casos la más avanzada, sino la que mejor se adapte a las necesidades específicas de un medio en donde ejerce su función, a veces es preferible usar y apropiarse acorde a los

requerimientos de los jóvenes, en vez de generar productos inutilizados con mejor tecnología (Marulanda et al., 2014).

3.2.2.1 Plataforma Moodle. La plataforma de teleformación Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) es un software libre para la creación de cursos y sitios Web basados en internet. Algunas de las funcionalidades más importantes de Moodle son la creación de cursos y temas, la utilización de formularios y consultas, el uso de actividades y subida avanzada de ficheros, además de la posibilidad de insertar contenidos multimedia. (Lechuga, Fernández-Arteaga, Ríos y Fernández-Serrano, 2014).

En estos referentes la Universidad Industrial de Santander adoptó, como escenario institucional de encuentro en línea, la plataforma Moodle para apoyar estrategias didácticas en los procesos de formación, garantizando, además, el soporte técnico y el talento humano capacitado para atender las propuestas generadas en cada una de las unidades académicas y administrativas de la Universidad (UIS2, 2018). Además el Centro para el Desarrollo de la Docencia en la UIS- CEDEDUIS que es una unidad académica y administrativa dependiente de la Vicerrectoría Académica, cuyas funciones principales son “dirigir y evaluar el proceso permanente de análisis y renovación curricular” y “responder por el mejoramiento continuo de los procesos pedagógicos mediante el fomento, la promoción, el fortalecimiento y la ejecución de programas de capacitación docente” (UIS3, 2018). Así se llevan a cabo convocatorias TIC con el propósito de contribuir al desarrollo y mejoramiento de los contenidos de cada una de las asignaturas desde un enfoque pedagógico, didáctico y metodológico que aporten a un verdadero aprendizaje, al dominio de la Plataforma Institucional Moodle y a fortalecer las competencias docentes en ambientes de aprendizaje (UIS4, 2018).

Algunas de las muchas características con las que cuenta esta Plataforma de Aprendizaje son:

- El sistema Moodle propicia el intercambio de información gracias a la utilización de los estándares abiertos de la industria para implementaciones web. Al usar un lenguaje web popular como PHP y MySQL como base de datos, es posible ejecutarlo en los diversos entornos para los cuales están disponibles estas herramientas, tales como Windows, Linux, Mac, entre otros.
- Moodle se puede modificar fácilmente en su entorno de trabajo. Se adapta a las necesidades que aparecen en el transcurso del tiempo. Tanto en organizaciones pequeñas como grandes se puede utilizar la arquitectura web que presenta Moodle.
- En comparación a otros sistemas propietarios, Moodle es gratuito, su uso no implica el pago de licencias u otro mecanismo de pago.
- Implementa mecanismos de seguridad a lo largo de toda su interfaz, tanto en los elementos de aprendizaje como en la evaluación.
- Los cursos pueden ser diseñados en varios formatos, tales como semanal, por temas, o el formato social, basado en debates. La mayoría de las áreas para introducir texto se pueden hacer con un editor integrado de HTML.
- Ofrece una serie de actividades en los cursos: Foros, Diarios, Cuestionarios, Recursos, Consultas, Encuestas, Tareas, Chats y Talleres. Todas las calificaciones de los Foros, Diarios, Cuestionarios y Tareas se pueden ver en una única página y descargarse como un archivo en formato de hoja de cálculo.
- En la página principal del curso se pueden observar los cambios ocurridos desde la última vez que el usuario accedió, lo que ayuda a crear una sensación de comunidad.

- Los cursos se pueden empaquetar en un único archivo Zip utilizando la función de “copia de seguridad”. Éstos pueden ser restaurados en cualquier servidor Moodle. (Amavizca, Portela, Jiménez, Hernández y López, 2012).

3.2.2.2 Edmodo. Es una plataforma de aprendizaje social gratuita y segura para profesores, estudiantes y padres, con un funcionamiento muy similar al de una red social. En otras herramientas de comunicación síncrona y asíncrona la seguridad siempre es un problema, sin embargo con Edmodo se garantiza bastante la seguridad pues se requiere una clave para entrar al grupo privado que crea el docente (Sáez, Lorraine y Miyata, 2013).

Edmodo tiene tres tipos de perfiles. En primer lugar, están los profesores, que son los encargados de crear grupos y administrarlos, donde pueden subir documentos, crear eventos, diseñar asignaciones o calificar a los alumnos, entre otras cosas. Por otra parte, están los estudiantes, que pueden unirse a los grupos siempre que conozcan el código de acceso. Ellos podrán descargar archivos, consultar eventos, ver calificaciones, enviar documentos al profesor, etc. Además, tienen la posibilidad de participar en el grupo creado por el profesor, al igual que lo harían en un grupo de Facebook, y plantear allí dudas que pueden ser resueltas por otros compañeros o por el mismo docente. Finalmente están los padres, que podrán acceder a la plataforma y a los datos de sus hijos si tienen el código para familiares (Edmodo, 2018).

Algunas de las ventajas con las que cuenta Edmodo según Muñoz (2017) son:

- La gamificación en el aula se integra en Edmodo a través de las insignias, que son creadas por el profesor y otorgadas a los alumnos. Así, puede dar estos “premios” a los estudiantes en función de lo que crea más oportuno (mejor trabajo, mejor comentario, mayor esfuerzo, etc.).

- Es una red segura para padres, alumnos y profesores, debido a que los datos que se muestran en la plataforma son confidenciales.
- Al estar constituido en forma de red social, los estudiantes están más predispuestos a aprender. Así, la plataforma implementa y rastrea los patrones de uso para ver qué es lo que mejor funciona.
- Facilita la monitorización del estudiante para poder medir su progreso. Cualquier documento, distintivo o calificación que se mandan a través de la plataforma se guardan para poder consultarlos cuando se desee.
- Los profesores podrán ampliar temario o añadir documentos para que el estudiante tenga acceso a una mayor red de conocimiento. Así, si tiene cualquier duda, tendrá todo el material en un mismo lugar.
- Edmodo es un servicio que no cuesta nada.
- Es compatible con los sistemas operativos más populares (Windows, Mac OS, iOS, Android), por lo que se puede abrir desde cualquier ordenador, tablet o smartphone.

3.2.2.3 Google Classroom. Es una plataforma gratuita educativa que permite la creación de aulas virtuales dentro de una misma institución educativa, facilitando el trabajo entre los miembros de la comunidad académica. Además, sirve como nexo entre profesores, padres y alumnos agilizando todos los procesos de comunicación entre ellos (Pérez, 2015).

En las aulas el profesor puede asignar tareas con textos, audios, fotos y vídeos. Al mismo tiempo puede poner avisos, crear encuestas o recibir respuestas de los alumnos. Está disponible en un amplio número de idiomas, concretamente 42. Además, funciona en los más conocidos

dispositivos móviles y lectores de pantalla. Esta herramienta forma parte de ‘Google Apps for Education’, un programa que pretende introducir variedad de dispositivos y aplicaciones con finalidades educativas, que incluye Google Docs, Gmail y Google Calendar (Yeskel, 2014).

La colaboración profesor-alumno sucede a través de sus cuentas de GSuite. Cada alumno tiene su propio drive con capacidad ilimitada. Los profesores pueden adjuntar archivos para que los alumnos los vean o editen. Además puede incluso crear una plantilla editable. Los alumnos son capaces de trabajar en un mismo documento desde diferentes computadoras en tiempo real compartiéndolo a través de Google Drive. Esto fomenta el trabajo colaborativo con el uso de las TIC. Los profesores pueden ver los progresos que hacen los alumnos, comentar en los archivos de estos o editarlos en tiempo real. Una vez entregados y evaluados, los archivos ya no pueden volver a ser modificados por el alumno (Pérez, 2015).

3.2.2.3 Blackboard. Es una empresa norteamericana dedicada al desarrollo de servicios y tecnologías innovadoras para la educación y/o capacitación. Los servicios y recursos que ofrecen están enfocados a instituciones académicas de diversos niveles, en las cuales intervienen principalmente los docentes y estudiantes (Blackboard, 2018). El servicio dedicado específicamente a la gestión de aprendizaje es Blackboard Learn, un Learning Management System (LMS) que permite a los docentes el manejo de contenido y personalización de cursos en un ambiente digital. La plataforma es bastante intuitiva, para quienes no han tenido experiencia en la administración de contenidos en un LMS (Tobar, 2017).

4. Metodología

La aplicación del enfoque “Aprendizaje Basado en Retos” surge en el ámbito educativo no universitario (Fidalgo-Blanco & García-Peñalvo, 2017) pero su uso se puede extender a este campo. Habitualmente, el ABR se fundamenta en abordar el aprendizaje a partir de una temática general y plantear una serie de retos, relacionados con ese tema, que los estudiantes deben alcanzar (Fidalgo-Blanco y García-Peñalvo, 2017). Dichos retos conllevan el aporte de soluciones concretas de las que se pueda beneficiar la comunidad objetivo en su totalidad o parte de ella. El ABR integra además elementos de investigación y de interdisciplinariedad. Para ello los estudiantes disponen de herramientas TIC, recursos (internos y externos a la asignatura) y, por supuesto, de expertos que les ayudan en el proceso (los docentes). Por lo tanto, el ABR se inspira en la búsqueda de soluciones a grandes desafíos globales y originados en contextos externos a la formación.

En este proyecto se ha planteado la integración de cuatro asignaturas de la línea de Dirección Empresarial del plan de estudios de Ingeniería Industrial: Dirección empresarial I, Dirección empresarial II, Talento Humano y Emprendimiento. Estas se complementan temáticamente a través de la aplicación de conceptos básicos, lo cual supone un ejercicio adicional al desarrollo de las fases de la metodología del ABR, en el cual se buscará las temáticas y competencias comunes que tienen las cuatro asignaturas para la aplicación de los retos, así como el uso de una plataforma TIC que le permita a los estudiantes llevar a cabo estos retos diseñados.

El modelo aplicado consta de cinco fases como se muestra en la Figura 1, con unos pasos cuya ejecución hacen posible la consecución de cada fase que se muestran a continuación:

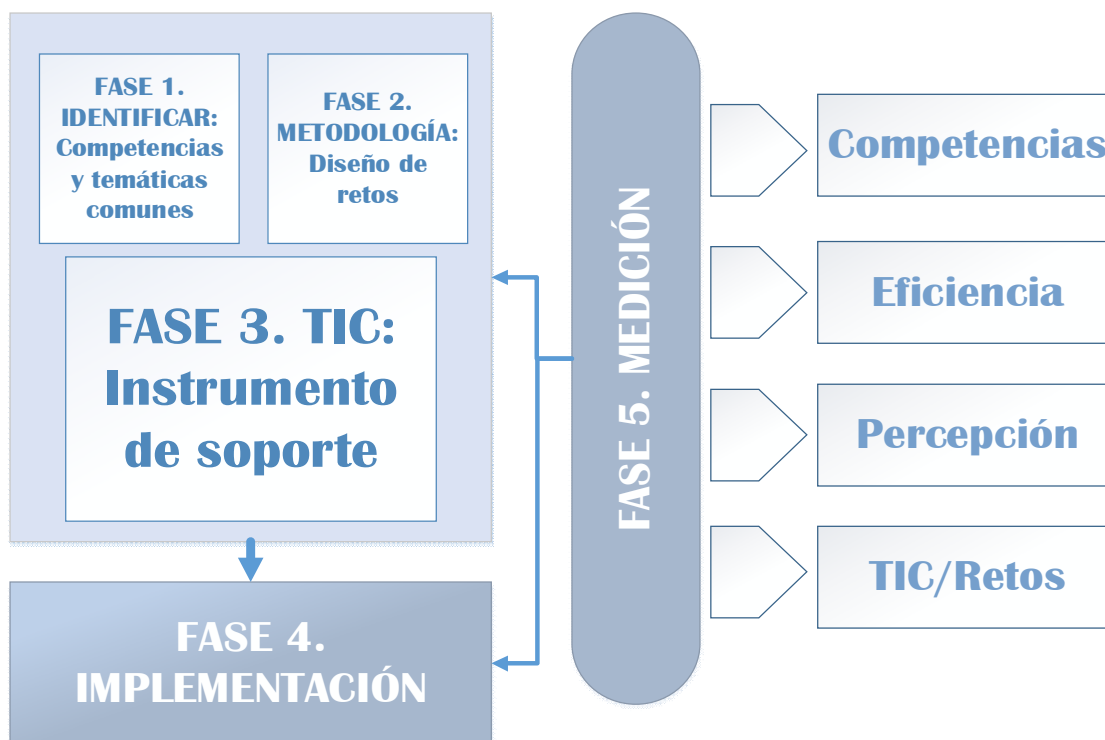


Figura 1. Modelo de ABR complementado

4.1 Identificar: Competencias y temáticas comunes de la línea de Dirección Empresarial de la EEIE

La primera fase se compone de la identificación de las áreas comunes entre las cuatro asignaturas que permiten establecer la pregunta esencial que se desea responder con el reto. Así pues, se analizarán los contenidos programáticos de las cuatro asignaturas para determinar las temáticas comunes comprendidas en dichos contenidos, y de esta forma dar paso a la siguiente fase.

4.2 Metodología: Diseño de retos

En la segunda fase se aplica la metodología de diseño de retos. Para este paso se utilizó el marco propuesto por Apple (2010) para el Aprendizaje Basado en Retos, a partir de este se generaron propuestas plasmadas en una bitácora de actividades de avances semanales respecto a los múltiples planteamientos de retos que se podrían aplicar a los estudiantes de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales (Ver Apéndice B, Bitácora diseño de retos), los elementos que integran este marco se definen a continuación y aplican únicamente como un componente generador de los retos que se les van a plantear a los estudiantes.

- **Idea general:** Es un concepto amplio que puede ser explorado en múltiples formas, es atractivo, de importancia para los estudiantes y para la sociedad. Es un tópico con significancia global, por ejemplo la biodiversidad, la salud, la guerra, la sostenibilidad, la democracia o la resiliencia.

- **Pregunta esencial:** Por su diseño, la idea general posibilita la generación de una amplia variedad de preguntas. El proceso se va acotando hacia la pregunta esencial que refleja el interés de los estudiantes y las necesidades de la comunidad. Crea un enfoque más específico para la idea general y es una guía hacia aspectos más manejables del concepto global.

- **Retos:** Surge de la pregunta esencial, es articulado e implica crear una solución específica que resultará en una acción concreta y significativa. El reto está enmarcado para abordar la idea general y las preguntas esenciales con acciones locales.

- Preguntas, actividades y recursos guía: Representan el conocimiento necesario para desarrollar exitosamente una solución y proporcionar un mapa para el proceso de aprendizaje. Los estudiantes identifican lecciones, simulaciones, actividades, recursos de contenido para responder las preguntas guía y establecer el fundamento para desarrollar las soluciones innovadoras, profundas y realistas.

- Solución: Cada reto establecido es lo suficientemente amplio para permitir una variedad de soluciones. La solución debe ser pensada, concreta, claramente articulada y factible de ser implementada en la comunidad local.

- Implementación: Se prueba la eficacia de su implementación en un ambiente auténtico. El alcance de esta puede variar enormemente dependiendo del tiempo y recursos, pero incluso el esfuerzo más pequeño para poner el plan en acción en un ambiente real es crítico.

- Evaluación: Puede y debe ser conducida a través del proceso del reto. Los resultados de la evaluación formal e informal confirman el aprendizaje y apoyan la toma de decisiones a medida que se avanza en la implementación de la solución. Tanto el proceso como el producto pueden ser evaluados por el profesor.

- Validación: Se evalúa el éxito de la solución usando una variedad de métodos cualitativos y cuantitativos incluyendo encuestas, entrevistas y videos. El profesor y expertos en la disciplina juegan un rol vital en esta etapa.

- Documentación y publicación: Estos recursos pueden servir como base de un portafolio de aprendizaje y como un foro para comunicar la solución con el mundo. Se emplean blogs, videos y otras herramientas.

- Reflexión y diálogo: Mucho del aprendizaje profundo tiene lugar al considerar este proceso, se reflexiona sobre el aprendizaje propio, sobre las relaciones entre el contenido, los conceptos y la experiencia e interactuando con la gente (EduTrends, 2014).

4.3 TIC: Instrumento de soporte

La tercera fase del proyecto que es la parte culminante en el proceso es donde se integran las TIC como soporte a la implementación de los retos, para dejarlos accesibles a los estudiantes. La herramienta escogida por su gran capacidad de soporte respecto a lo que abarca el proyecto, es Moodle. Este es el instrumento con el cual se apoyará la experiencia para darle fundamento a las dos primeras fases del proceso de aprendizaje.

4.4 Implementación

Una vez terminadas las tres fases iniciales del proceso, se procede a efectuar la cuarta fase: el montaje e implementación de los retos planteados con los estudiantes, según el cronograma establecido. En dicho cronograma se proponen las fechas establecidas que pueden estar sujetas a cualquier cambio no planificado por motivo ajeno al transcurso natural del calendario académico de los estudiantes, para dar ejecución a las actividades a realizar respecto al desarrollo de los retos y de los entregables esperados.

4.5 Medición

De forma paralela a todas las fases que componen la metodología, se desarrolla la quinta fase de medición, que consiste en hacer una evaluación de puntos clave en la ejecución mediante encuestas de percepción que se deben tener en cuenta para hacer correcciones al proyecto y para realizar futuras mejoras. El primer aspecto a tener en cuenta en esta fase de medición, es una evaluación de las competencias adquiridas por los estudiantes para saber qué tan bien se está cumpliendo con el proceso de aprendizaje de los mismos. Aquí se desea conocer el efecto del funcionamiento de la herramienta Moodle junto al material que se utilizó, y así poder comprobar si esta plataforma utilizada de soporte está apoyando realmente el desarrollo de las temáticas propuestas. El segundo aspecto a observar en la quinta fase se refiere a la eficiencia de lo que se diseñó, es decir la parte tecnológica y funcional que brinda la plataforma, esto para puntualizar si está dando el soporte necesario. El tercer aspecto es la medición de la percepción del estudiante, y con esto se pretende conocer si fue de su agrado, si constituye para ellos una experiencia de aprendizaje productiva de la cual sienten que adquieren un conocimiento fundamental para su futuro empresarial, además, según la percepción de los mismos se busca indagar acerca de los puntos que se pueden mejorar o eliminar.

El último aspecto que se tiene en cuenta en esta fase de medición se refiere a las TIC en sí mismas y a los retos planteados. Aquí se procurará determinar si el trabajo de diseño de retos está bien planteado, fortalecer los puntos en los cuales se tienen falencias, así como mejorar los puntos en los que se tiene cierto grado de eficacia; respecto a las TIC se evalúa si se están ejecutando correctamente, así como la efectividad para alcanzar la competencia planteada.

Finalmente cumplidas todas las fases de la experiencia de aprendizaje el producto final dará como resultado un material estructurado y tecnológico para el aprovechamiento de los estudiantes y su futuro desempeño en el campo laboral.

5. Análisis de asignaturas

El proyecto fue presentado ante el colectivo de profesores de la Escuela, recibiendo observaciones valoradas positivamente y que permitieron que, en la fase uno se realizará una matriz de Competencias/Temáticas vs. Asignaturas (Tabla 3) del plan de estudios de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander, en la cual se presentan temas identificados como transversales. Cabe resaltar la complejidad presentada al examinar y comparar los contenidos de las asignaturas para establecer estas áreas fundamentales en las cuales tiene conexiones, debido a su cantidad.

Tabla 3.

Competencias/temáticas Vs. Asignaturas. Programa de Ingeniería Industrial – UIS.

Competencias / Temáticas	Materias			
	Dirección empresarial I	Dirección empresarial II	Talento Humano	Emprendimiento
Administración y Planeación Estratégica	Planeación estratégica / Alianzas estratégicas	Estrategia operacional y competitividad	Planeación estratégica de la gestión del talento humano	Diseño de plan de acción (puesta en marcha de la empresa)
La Organización	La función administrativa / Fundamentos de la organización	Conocimiento en la organización / El valor de las organizaciones	Cambio y desarrollo organizacional	Metodologías para el desarrollo de empresas
Desarrollo Empresarial	El proceso de planeación / Estructuras para la innovación	Innovación y cambio	Cambio y desarrollo organizacional	Metodologías para el desarrollo de las empresas
Liderazgo	Características del liderazgo		Competencias laborales / Desarrollo profesional	Características de un emprendedor
Producción	Administración de la producción / Sistemas de producción	Producto / Sistemas de producción	Seguridad industrial	Metodologías para el desarrollo de productos y servicios
Personal - Relaciones	Selección de personal / Relaciones laborales	El aprendizaje organizacional	Relaciones laborales / Evaluación del clima laboral	
Financiación	Administración financiera / Fuentes de financiación			Fuentes de financiación / Elevator Pitch

A partir de este análisis se tomó la decisión de crear los retos de aquellos temas que fueran totalmente transversales para las cuatro asignaturas, lo que arrojó como resultado el establecimiento de cuatro retos centrales en las áreas de Administración y Planeación Estratégica, Organización, Desarrollo Empresarial y Producción.

6. Diseño de retos

Siguiendo el marco de la metodología propuesta por Apple (2010) se desarrollaron por parte de los estudiantes y docentes que lideraban el proyecto los elementos del marco para guiar a los estudiantes en su ejecución. A continuación se vislumbra su desarrollo:

6.1 Idea general

Teniendo en cuenta que la idea general es un concepto amplio que debe ser importante para los estudiantes y para la sociedad, se tomaron las áreas comunes identificadas en el análisis de las asignaturas, Administración y Planeación Estratégica, Organización, Desarrollo Empresarial y Producción, puesto que ofrecían un campo transversal a las cuatro asignaturas. Como resultado, los 5 retos planteados se basarían en estas áreas siguiendo los modelos de evaluación de la metodología analizados en el numeral 3.2.1.3.4 Métodos de evaluación, que se emplearon en otras universidades.

De los retos analizados, el colectivo docente y los estudiantes tomaron ideas para utilizar como guía y valor agregado a los que se plantearían. Las áreas elegidas para los retos fueron: Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS vs Plan de Desarrollo Departamental de Santander PDD, Gobernación, Alcaldía, Lavaderos de vehículos (caso empresarial) y la Universidad Industrial de Santander.

Posteriormente, tras una revisión de documentos y consultas sobre las áreas elegidas se escogen aquellos campos que involucren una situación problemática real, relevante y de vinculación con el entorno, para fortalecer la conexión entre lo que los estudiantes aprenden

durante su paso por la universidad y lo que perciben fuera de ella. Los temas a tratar de cada área como idea general se muestran en la tabla 4.

Tabla 4.

Temáticas de vinculación para los retos.

Área	Tema
ODS vs PDD	Habitantes de calle
Gobernación	Comunicación del cumplimiento de metas del PDD
Alcaldía	Empresas madre
Lavaderos de vehículos (caso empresarial)	Gestión de información y legislación ambiental
Universidad Industrial de Santander.	La UIS que proyectamos

A continuación se presenta una idea general del primer reto que será dada a los estudiantes como apoyo y que deberá ser complementada por el fruto de su propia investigación

Idea General (Reto 1. Habitantes de calle)

El término habitante de calle hace referencia a la condición de niños, jóvenes, adultos, adultos mayores y familias que viven en la calle de manera permanente estableciendo vínculos de pertenencia e identidad con su entorno (Tirado y Correa, 2009). La población habitante de calle en Colombia ha aumentado de manera significativa, situación que obedece a problemas económicos y sociales como la violencia intrafamiliar, extrema pobreza, conflicto armado, desplazamiento forzoso, desempleo, consumo de drogas y experiencias personales (Herrera, 2008).

En el Plan de Desarrollo Departamental de Santander “Santander nos une” se resalta el pronunciamiento de la Corte Constitucional de la necesidad de una actuación urgente e integral para los habitantes de calle dada la especial situación de vulnerabilidad y marginalidad en la que se encuentran, así como la violación masiva de derechos de la que son objeto. (PDD, 2016-2019). Además alineando esta observación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), se establece una clara relación con sus primeros cuatro objetivos: Fin de la pobreza, Hambre cero, Salud y Bienestar y Educación de calidad, con respecto a las necesidades de las personas habitantes de calle. Como resultado se hace evidente la carencia de proyectos preventivos y de rehabilitación, para que esta población cuente con el apoyo y las ayudas necesarias frente a las situaciones que día a día enfrentan en el entorno de calle.

Para mayor ampliación de la información brindada el estudiante puede consultar artículos relacionados así como el Plan de Desarrollo Departamental y la página oficial del Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo que estarán disponibles en el Aula Virtual de Aprendizaje.

6.2 Pregunta esencial y el reto

A partir de la idea general de los temas escogidos, se generan varias preguntas que giran en torno a las necesidades de las comunidades involucradas y el interés de los estudiantes. A continuación, se suman todas estas preguntas en una sola que resume la tendencia general de ellas. El reto en sí mismo surge de la articulación de la pregunta esencial que busca crear una solución significativa a la problemática encontrada. Seguidamente, mostraremos el ejemplo de estos dos elementos de la metodología aplicados al Reto 1 que se brindará a los estudiantes como guía.

Pregunta esencial (Reto 1. Habitantes de calle)

En el ejercicio de exploración del Reto 1. Habitantes de calle, con la idea general se genera alrededor del tema de interés una amplia variedad de preguntas tales como:

¿Qué características tiene esta población de habitantes de calle?

¿Cómo mejorar la calidad de vida de los habitantes de calle?

¿Cómo puedo dar una solución desde mis capacidades?

¿Qué impacto puede tener la solución?

Partiendo de estas preguntas se busca dar un enfoque más específico a la idea general encaminando el proceso hacia la pregunta esencial que refleja las necesidades de la comunidad, resultando un tema más manejable a nivel local. Por lo tanto es de esta pregunta resumen que se daría origen al planteamiento del reto.

Pregunta esencial: ¿Qué modelo de negocio puede viabilizar una oferta de servicios para los habitantes de la calle?

Reto (Reto 1. Habitantes de calle)

Surge de la pregunta esencial y la idea general, es el plan de acción que responde a las necesidades de la comunidad objetivo. Para el Reto 1. Habitantes de calle se expone el correspondiente reto que el estudiante ajustará según sus preferencias en el desarrollo de las fases y actividades que se encuentran en el cronograma.

Reto: Proponer un modelo de negocios de una empresa que provea los servicios de salud, educación o seguridad alimentaria para los habitantes de la calle.

De igual manera se establecen los otros 4 retos quedando finalmente planteados como se muestra en la figura 2.



Figura 2. Retos propuestos

De estos 5 retos propuestos se decide ejecutar en el semestre de implementación solo 2 retos debido al tiempo que requieren para el buen desarrollo de los mismos

6.3 Preguntas, actividades y recursos guía:

De forma paralela se identificaron posibles estrategias didácticas, actividades, materiales educativos y posibles recursos Moodle que se emplearán en el diseño e implementación de la estrategia, conjuntamente con los retos. Esto se debe a que el ejercicio académico de la integración de estas 4 asignaturas tiene como eje central el conjunto de retos, pero se apoya en otras estrategias complementarias, que se muestran en la Tabla 3, y que se han obtenido como resultado de un ejercicio de análisis por parte de los investigadores participantes en la propuesta. Además se planteó el diseño de un personaje que acompañaría a los estudiantes como guía (ver Apéndice C, Diseño del personaje)

Tabla 5.

Estrategias, actividades, materiales y recursos del proyecto.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA	ACTIVIDAD	MATERIALES EDUCATIVOS	RECURSOS MOODLE
Aprendizaje basado en retos que demande al estudiante habilidades transversales y conocimiento de diversas áreas.	Aplicar estrategias innovadoras a la solución de un problema empresarial. En la asignatura se plantean diferentes problemáticas de carácter empresarial relacionadas con: Administración y Planeación Estratégica, Organización, Desarrollo Empresarial y Producción. Al estudiante se le presentará un reto estructurado que demanda la identificación de los principales obstáculos del reto en sí mismo, un reconocimiento de las habilidades y conocimiento requeridos, la identificación de los actores que intervienen en el problema y en la solución y el diseño de una solución al reto.	Imagen diseñada de un personaje que acompañará al estudiante durante su recorrido por los retos. Documento que contenga la Idea general del reto: Debe ser atractivo, de importancia para los estudiantes y para la sociedad. Incluye un tópico con significancia global. Se incluirá una pregunta esencial que refleje el interés de los estudiantes y las necesidades de la empresa seleccionada. Se emplearán sitios web de interés, dependiendo de cada reto individual. Estos recursos pueden servir como base de un	Recursos cargados a la plataforma TIC en Word, power point o Excel, según corresponda a cada reto propuesto. Archivos. Enlaces a páginas web. URL. Foros de novedades y de discusión. Foro. Lección, para dar información paso a paso.

Estrategias, actividades, materiales y recursos del proyecto. (Continuación tabla 3)

ESTRATEGIA DIDÁCTICA	ACTIVIDAD	MATERIALES EDUCATIVOS	RECURSOS MOODLE
	<p>Todo esto se soporta en los recursos de Moodle provistos para cada reto particular: se le proporcionan enlaces URL donde pueden consultar información, además de material en Word / power point/ ...</p> <p>En un foro habilitado para el reto se exponen los avances e inconvenientes de los estudiantes y el profesor explica el reto y resuelve dudas. La lección servirá para dar información paso a paso sobre el reto y la tarea para subir el material correspondiente a la plataforma.</p>	<p>portafolio de aprendizaje y como un foro para comunicar su solución con el mundo. Pueden incluir videos demostrativos.</p>	<p>Tareas.</p>
Lectura y composición de textos	<p>Los estudiantes serán provistos con archivos para lectura, que complementan los recursos Moodle cargados a la plataforma. Se abrirá un foro de discusión sobre la temática particular en cada caso y se dejará una tarea consistente en una composición escrita y un glosario de términos a recordar.</p>	<p>Imagen diseñada de un personaje que acompañará al estudiante durante su recorrido por el curso.</p> <p>Se suministrarán recursos bibliográficos y enlaces relacionados con las escuelas de administración.</p> <p>Se direccionará al estudiante hacia repositorios de información académica relacionada con el tema.</p>	<p>Foros de discusión.</p> <p>Tareas.</p> <p>Glosario.</p> <p>Archivos.</p>
Exposición didáctica y preguntas al grupo	<p>Los estudiantes están llamados a un ejercicio de lectura y síntesis del material que el docente les compartirá a través de la plataforma TIC, y a realizar la actividad propuesta, que en este caso son exposiciones de temáticas concretas. Ellos elaborarán un cuestionario particular sobre cada tema, el cual será cargado a la plataforma Moodle como parte de un proceso de refuerzo del conocimiento adquirido.</p>	<p>Imagen diseñada de un personaje que acompañará al estudiante durante su recorrido por el curso.</p> <p>Videos alusivos a la temática.</p> <p>Exposición didáctica: power point u otro, alusivas a la temática</p>	<p>Recursos cargados a la plataforma TIC en Word, power point o Excel, según corresponda a cada actividad propuesta: archivos.</p> <p>Cuestionario.</p>

6.4 Solución:

La solución del reto planteado a los estudiantes debe ser generada por ellos a partir de los recursos dados, la investigación complementaria que realicen y el contacto que realicen con la población objeto de cada reto. El planteamiento debe ser claro, concreto y factible de ser implementada, aunque no necesariamente llevada a cabo puesto que no se cuenta con recursos económicos que apoyen su implementación.

6.5 Implementación

Teniendo en cuenta que no se cuenta con recursos económicos, la implementación será probada mediante un ejercicio de prototipado y testeo. Este ejercicio consiste en proponer a la población objetivo la solución planteada ya sea mediante una simulación gráfica o un modelo bosquejado, para que los estudiantes puedan evaluar su aceptación y así puedan posteriormente tener una propuesta final más robusta y factible a partir de las observaciones que la misma población les brinde.

6.6 Evaluación

Tomando como base los modelos de evaluación contemplados en el marco teórico el colectivo docente deciden evaluar cada reto en tres entregas por parte de los estudiantes que les permitirá ejecutar la solución y la implementación de los retos. La primera entrega tiene como objetivo que los estudiantes establezcan sus grupos de trabajo con uno de los estudiantes de cada

asignatura y que acoten la población objetivo hacia la cual van a dirigir la solución del reto, lo anterior mediante una ampliación de la idea general investigando en fuentes proporcionadas y en las que son producto de su propia búsqueda. La segunda entrega consiste en un ejercicio de inmersión con la población objetivo para conocer de fuente primaria las necesidades reales de ellos y así establecer soluciones factibles y acordes a la satisfacción de esas necesidades. Finalmente, la tercera entrega abarca la implementación de la solución, un ejercicio de prototipado y testeado que les dará a los estudiantes la oportunidad de refinar la solución propuesta y obtener un producto final más completo, puntual y ejecutable.

El desarrollo del reto contará con un porcentaje de la nota final de cada asignatura que será asignado por los docentes, teniendo en cuenta que los porcentajes deben tener un valor cercano entre sí para que los estudiantes que integren cada asignatura aporten los mismos esfuerzos que sus compañeros, y no se recargue el trabajo sobre aquellos que tenga un mayor porcentaje.

Las entregas planteadas para el Reto1. Habitantes de calle se muestran a continuación de manera resumida y en el Apéndice D, Cronograma Reto 1, se pueden visualizar con más claridad el cronograma proporcionado a los estudiantes para su desarrollo donde se explica detalladamente cada actividad.

Tabla 6.

Cronograma final Reto1. Habitantes de calle.

Nombre de la tarea	Fecha de inicio	Fecha final	Duración (días)
Charla introductoria	08/02/2018	08/02/2018	1
Conformación de los grupos de trabajo	12/02/2018	23/02/2018	12
Análisis del contexto del reto y evidencia de participación en el foro para solución de dudas	26/02/2018	09/03/2018	12
Entrega 1	12/03/2018	12/03/2018	1
Ejercicio de empatía con la población y su situación	12/03/2018	16/03/2018	5
Proceso de ideación-solución (Canvas)	20/03/2018	23/03/2018	4
Entrega 2	02/04/2018	02/04/2018	1
Elaboración y testeo del prototipo	02/04/2018	13/04/2018	12
Ajuste de Canvas propuesto	16/04/2018	20/04/2018	5
Entrega Final	23/04/2018	23/04/2018	1

6.7 Validación

La validación se ejecutó a través de videos donde los estudiantes expresaban su experiencia en el ejercicio del reto y del aprendizaje obtenido, y además se ejecutó una evaluación de percepción para analizar las fortalezas del proyecto así como sus debilidades. Esta parte se amplía en el numeral 9.

6.8 Documentación y publicación

La experiencia de aprendizaje se documenta para CEDEDUIS tanto en su fase de diseño y montaje como en los resultados finales de su implementación. Las exposiciones abiertas a toda la comunidad UIS estuvieron a cargo del personal docente y los estudiantes auxiliares, quienes presentaron la evolución de la aplicación de la metodología y la utilización de la herramienta Moodle como medio facilitador de ejercicio.



Figura 3. Exposición de los resultados finales de la ejecución del proyecto.

Además se expone en el Research Day ante los estudiantes los resultados del diseño y montaje del proyecto de Aprendizaje Basado en Retos aplicado a la línea de dirección empresarial.



Figura 4. Exposición del poster del proyecto en el Research Day.

El Research Day es un evento de socialización y divulgación de trabajos de investigación que busca fortalecer los procesos de investigación científica de la facultad y de la Universidad Industrial de Santander, donde se puede participar y asistir de manera gratuita a las conferencias magistrales y sesión de pósteres donde se presentarán los resultados de los trabajos de

investigación que se desarrollan en las escuelas de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. (Giema, 2018)

7. Instrumento de soporte

La herramienta TIC de soporte utilizado para los retos y las asignaturas por su gran capacidad y disponibilidad de recursos de la Universidad Industrial de Santander fue la plataforma Moodle. En ella se plasmaron las 5 aulas virtuales, una por cada asignatura y un aula común para los retos.

7.1 Aulas virtuales por asignaturas

Para la estructuración y elaboración de cada una de las diferentes aulas virtuales, se hicieron reuniones previas con cada uno de los docentes de su respectiva asignatura para recopilar todos los planes de estudio, los documentos, recursos y presentaciones que utilizarán y los posibles diseños que ellos desearan tener para su aula virtual. Una vez recopilado todo el material correspondiente a la asignatura se procedió a montar el contenido en cada una de las aulas virtuales, según el orden propuesto por los docentes. Asimismo, teniendo en cuenta que todo el material no puede estar disponible para los estudiantes, se especifica el material que podría ser habilitado desde el inicio de clases y qué otro material a partir de una fecha específica. También, se les proporciona a los estudiantes la guía del curso y algunas actividades que deberán realizar en el transcurso del semestre como talleres, trabajos, quices o parciales que varían según la asignatura a la que corresponda.

Una vez se ha hecho todo el montaje del material de las asignaturas y los recursos a utilizar en cada una de ellas, se procede a hacer un arreglo visual de cada una de las aulas. Para esto, se cuenta con la ayuda de una estudiante de diseño industrial que es la encargada de poner el atractivo visual para que los estudiantes encuentren más agradable trabajar en el aula virtual y así lograr el nivel de conexión que se desea con la asignatura, saliendo un poco de lo tradicional.

A continuación, se presentan las aulas virtuales de las 4 asignaturas con sus respectivos diseños y un contenido del material correspondiente a cada una:

- Dirección empresarial I



The image shows a screenshot of a virtual classroom interface. At the top, there is a navigation menu with several green buttons labeled: GENERAL, Exposiciones, Enfoques, Visión, Recurso Humano, Macro/micro entorno, Liderazgo, Bibliografía, and Introducción. Below this, there are two more buttons: Recurso H. de la Organización and Planeación Estratégica. Further right, there are buttons for Tr. Final and Tema 12. Below the navigation menu, there is a large graphic with the letters 'ABR' in a stylized font inside a square frame with a red and grey border. To the right of this graphic, the text 'DIRECCIÓN EMPRESARIAL I' is written in a large, red, hand-drawn style font.

INTRODUCCION

En este capítulo, se abordarán las definiciones de gerente, organización y administración, dando enfoques que faciliten su interpretación. Así mismo se profundizara la personalidad, el rol, cualidades y funciones administrativas que ha de poseer un gerente.

 Diapositivas Unidad 0

Actividades Evaluativas


 RETO N°1

 RETO N°2


GENERAL	Exposiciones	Enfoques	Visión	Recurso Humano	Macro/micro entorno	Liderazgo	Bibliografía	Introducción
				Recurso H. de la Organización	Planeación Estratégica	Tr. Final	Tema 12	



 Microentorno

 B. Preguntas: Micro Entorno

 Macroentorno

 B. Preguntas: Macro Entorno

 Toma de decisiones

 B. Preguntas: Toma de decisiones

 B. de Preguntas Piramide de Maslow y Expectativa

Figura 5. Aula virtual de Dirección Empresarial I.

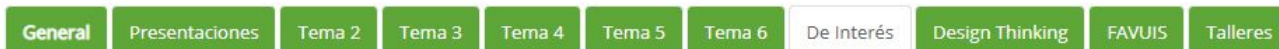
- Dirección Empresarial II

Dirección empresarial II -23529




 Presentación Metodología

 Semiosis Lab



 On managing yourself

 From preparatory academy to national flagship

 UBER: ¿La creación de un imperio?

◀ Tema 6

Design Thinking ▶

Figura 6. Aula virtual de Dirección Empresarial II.

- Talento Humano

Talento Humano -23528

- Generalidades
- Organización
- Reclutamiento
- Desempeño
- Salarios
- Personal
- De interés
- Videos
- Tema 8
- Tema 9
- Tema 10



- Programa
- Generalidades de la Gestión del Talento Humano
- Planeación del Personal

- Generalidades
- Organización
- Reclutamiento
- Desempeño
- Salarios
- Personal
- De interés
- Videos
- Tema 8
- Tema 9
- Tema 10

Evaluación de desempeño



Figura 7. Aula virtual de Talento Humano.

- Emprendimiento

Emprendimiento -27564



TIPOS DE EMPRENDIMIENTO









-  Concepto y tipos de emprendimiento
-  Emprendimiento Social
 -  Ashoka
 -  Emprendimiento de alto impacto
 -  ¿Qué demonios es el Alto Impacto?
 -  Caso Felipe Betancur
 -  Felipe Betancur, Emprendedor e innovador social
-  Características de un Emprendedor



Figura 8. Aula virtual de Emprendimiento.

7.2 Aula virtual común de Aprendizaje basado en retos

En la elaboración del aula común se lleva a cabo un proceso similar recopilando la información necesaria para que los estudiantes puedan realizar los retos. Para efectuar lo anterior, es necesario generar una previa explicación a los estudiantes del objetivo, los fundamentos y la metodología que se seguirá, por lo tanto, el aula virtual se equipa con la respectiva información y además se plantea un reunión inicial en el cronograma para darles un charla más específica del manejo del aula. Asimismo, se les proporcionan algunos recursos guía adicionales y se les presenta a Antonio que es un personaje creado para realizar el acompañamiento a los estudiantes a lo largo del curso.

- Pestaña de inicio

Aprendizaje Basado en Retos (ABR) Línea Dirección Empresarial 2018-1

Intro ABR

R1. Habitantes de calle

R2. Plantea tu reto



APRENDIZAJE
BASADO
EN RETOS

¿QUE ES ABR?

El término Challenge Based Learning (Aprendizaje Basado en Retos), consiste en una metodología de enseñanza-aprendizaje propuesta por primera vez por la empresa Apple. En su planteamiento, la empresa integraba equipos de trabajo compuestos por estudiantes, profesores y expertos en una iniciativa de colaboración educativa, con el objetivo de promover un conocimiento más profundo de los contenidos. Apple planteaba a estos equipos ciertos problemas suficientemente grandes como para aprender de ellos nuevas ideas y emplear herramientas para resolverlos. A la vez, estos problemas eran lo suficientemente cercanos a las personas que intervenían, como para que ellos les interesara encontrar realmente una solución (Observatorio de innovación educativa, 2016).

ELEMENTOS DE LA METODOLOGÍA

1. Idea general del reto
2. Pregunta esencial.
3. El reto.
4. Preguntas, actividades y recursos guía.
5. Solución – implementación propuestas para el reto
6. Evaluación- validación del reto.
7. Documentación y publicación de los resultados.
8. Reflexión y diálogo sobre el ejercicio.



Soy quien estará acompañándote durante el desarrollo de los **RETOS** propuestos en esta plataforma

Figura 9. Aula de ABR pestaña principal.

- Reto 1. Habitantes de Calle

[Intro ABR](#)[R1. Habitantes de calle](#)[R2. Plantea tu reto](#)

RETO 1. HABITANTES DE LA CALLE

Para el desarrollo del **RETO 1. HABITANTES DE CALLE**, debes emplear los primeros tres pasos de la metodología que se mencionan en la introducción. Los pasos restantes serán desarrollados en el transcurso del semestre. Cada grupo de estudiantes debe pasar por fases establecidas, con actividades, entregables y fechas a cumplir. Estas las encuentras en el “cronograma para la ejecución del Reto 1”.

En el Aula Virtual de Aprendizaje se encuentra el documento guía del Observatorio de Innovación educativa del Tecnológico de Monterrey, donde se explica a mayor profundidad cada elemento de la metodología de aprendizaje basado en retos.

I. IDEA GENERAL

El término “habitante de calle” hace referencia a la condición de niños, jóvenes, adultos, adultos mayores y familias que viven en la calle de manera permanente estableciendo vínculos de pertenencia e identidad con su entorno (Tirado & Correa, 2009). La población habitante de calle en Colombia ha aumentado de manera significativa, situación que obedece a problemas económicos y sociales como la violencia intrafamiliar, extrema pobreza, conflicto armado, desplazamiento forzoso, desempleo, consumo de drogas y experiencias personales (Herrera, 2008).

Por su parte, en el Plan de Desarrollo Departamental de Santander “Santander nos une”. se resalta el pronunciamiento de la Corte



2. PREGUNTA ESENCIAL

A partir de la idea general se generan una amplia variedad de preguntas tales como:

- ¿Qué características tiene esta población de habitantes de calle?
- ¿Cómo mejorar la calidad de vida de los habitantes de calle?
- ¿Cómo puedo dar una solución desde mis capacidades?
- ¿Qué impacto puede tener la solución?

Partiendo de estas preguntas se busca dar un enfoque más específico, para generar la pregunta esencial. Las preguntas base se encaminan hacia la pregunta esencial. Ésta debe reflejar las necesidades de la comunidad, y por ende debe estar enfocada a un contexto local y a partir de la misma se daría origen al reto.



PREGUNTA ESENCIAL: ¿QUÉ MODELO DE NEGOCIO PUEDE VIABILIZAR UNA OFERTA DE SERVICIOS PARA LOS HABITANTES DE LA CALLE?

3. RETO








Surge de la idea general y la pregunta esencial, es el plan de acción que responde a las necesidades de la comunidad objetivo. Para el Reto 1. Habitantes de calle se expone el correspondiente reto:

RETO: PROPONER UN MODELO DE NEGOCIOS DE UNA EMPRESA QUE PROVEA LOS SERVICIOS DE SALUD, O EDUCACIÓN O SEGURIDAD ALIMENTARIA PARA LOS HABITANTES DE LA CALLE.

El reto se puede ajustar según tus preferencias en el desarrollo de las fases y actividades que se encuentran en el siguiente cronograma.



Documentos de Apoyo

-  Cronograma para la ejecución del Reto 1
-  Plan de Desarrollo Departamental (2016-2019)
-  LA OTRA CIUDAD LOS HABITANTES DE LA CALLE
-  Guía Desing Thinking
-  Objetivos del Desarrollo Sostenible
-  La Sociedad del Semáforo
-  Explicación Modelo Canvas

Entregables






-  Grupos de trabajo
 - No mostrado a los estudiantes**
 -  Asignación de grupos
- Hola chicos, aquí podrán ver la asignación de los grupos.
- Recuerden que cada grupo debía tener un estudiante de cada una de las asignaturas: Emprendimiento, Talento Humano, Dirección empresarial I y II; por lo tanto algunos no van a estar en el grupo que se inscribieron por que fue necesario hacer algunos cambios.
-  Entrega 1
 -  Entrega 2
 -  Entrega Final

Figura 10. Aula de ABR Reto 1. Habitantes de calle

- Reto 2. Plantea tu reto UIS

Intro ABR

R1. Habitantes de calle

R2. Plantea tu reto

RETO 2. PLANEA TU RETO

Para el desarrollo del **RETO 2. PLANEA TU RETO**, se empleará la misma metodología y procedimiento aplicado en el **RETO 1. HABITANTES DE CALLE**. Se propondrá una idea general del reto y se planteará una pregunta esencial, los dos, aspectos esenciales para el desarrollo óptimo del reto.

Este procedimiento se realizará siguiendo un cronograma de actividades que facilita a los estudiantes el orden y estructuración del reto.



1. IDEA GENERAL

Los estudiantes de la universidad industrial de Santander, como participantes activos de la planeación y funcionamiento de la UIS que proyectamos, están llamados a identificar y dar a conocer las situaciones y problemas que afectan a esta Institución y que deberían ser objeto de análisis y solución. De esta forma, el estudiante que asume este reto, está llamado a “plantear un reto” que requiera solución dentro de la UIS.

Para ampliación de la información brindada, puedes consultar artículos relacionados que están disponibles en la página de la universidad, así como la Cartilla de “Actividades de socialización y revisión de tópicos de interés para la actualización del proyecto institucional”, que se encuentra al final de la página.

2. PREGUNTA ESENCIAL

El objetivo de la pregunta esencial es enfocar hacia un planteamiento puntual sobre este reto. De esta manera, la pregunta propuesta es:

PREGUNTA ESENCIAL: ¿CÓMO PLANTEAR UN RETO QUE CONLLEVE A LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LOS ESTUDIANTES EN LA PLANEACIÓN DE ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN DISRUPTIVA EN LA UIS?



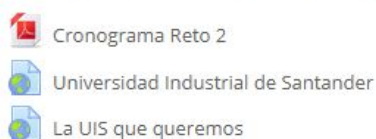
3. RETO

Una vez propuesta la pregunta esencial, surge el reto. En él los estudiantes deberán plantear una idea general de un nuevo reto sobre “La UIS que proyectamos”, y su pregunta esencial. Este reto debe estar relacionado con una innovación disruptiva dentro de la UIS; en cualquiera de sus áreas o dependencias, así:

RETO: PLANTEAR UN RETO QUE CONLLEVE A LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LOS ESTUDIANTES EN LA PLANEACIÓN DE ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN DISRUPTIVA EN LA UIS.



Documentos de Apoyo



Entregables



Figura 11. Aula de ABR Reto 2. Plantea tu reto UIS.

8. Implementación

Para el primer semestre del año 2018 se procede a ejecutar los retos diseñados para los estudiantes de las asignaturas Dirección Empresarial I (Grupos F2 y F4), Dirección Empresarial II (Grupo D2), Talento Humano (Grupo H1) y Emprendimiento (Grupo F1). Previamente, se verifica el funcionamiento de las aulas de cada asignatura y el aula común donde todos los estudiantes ya debían estar matriculados, así como los contenidos completos, actividades activas y enlaces disponibles.

Siguiendo el cronograma propuesto, se realiza la primera reunión con los estudiantes el día 09 de Febrero de 2018 a la 1 pm, en esta reunión se da a conocer a los estudiantes la estrategia de Aprendizaje Basado en Retos que se ejecutará, explicando su origen y cómo será su aplicación en el contexto de las asignaturas. Además, se da a conocer el primer reto que se ejecutará de los dos propuestos para el semestre, se especifican las entregas que se llevarán a cabo y como se evaluará el producto final. Con esta reunión también, se buscaba que los estudiantes se pudieran

conocer entre sí para que ellos mismos conformaran sus grupos de trabajo con la condición principal de tener un integrante de cada asignatura en sus grupos.



Figura 12. Primera reunión con los estudiantes.

En el aula virtual se deja un recurso disponible donde los estudiantes se pueden inscribir en los grupos de trabajo. Sin embargo, no todos los estudiantes asisten a la primera reunión lo que provoca grupos donde faltan integrantes y algunos estudiantes se integran en grupos donde ya había estudiantes de su asignatura, pasando por alto la condición principal para la conformación de grupos. Como consecuencia, es necesario reasignar grupos e incluir a los estudiantes de Talento Humano que no había participado del primer encuentro, generando molestias en algunos estudiantes.

Grupos de trabajo

Volver a: R1. Habitantes ... ➔


Ver 0 respuestas

Grupos de trabajo

- G-1
- G-2
- G-3
- G-4
- G-5
- G-6
- G-7
- G-8
- G-9
- G-10
- G-11
- G-12
- G-13
- G-14
- G-15
- G-16
- G-17
- G-18
- G-19
- G-20
- G-21
- G-22
- G-23
- G-24
- G-25
- G-26
- G-27
- G-28
- G-29
- G-30
- G-31
- G-32
- G-33
- G-34
- G-35

Guardar mi elección

Respuestas

Opciones de la Consulta	Sin contestar aún	G-1	G-2	G-3	G-4	G-5	G-6	G-7	G-8	G-9	G-10	G-11	G-12	G-13	G-14	G-15	G-16	G-17	G-18	G-19	G-20	G-21	G-22	G-23	G-24	G-25	G-26
Número de respuestas	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Usuarios que eligieron esta opción	 Ginna Paola																										

 Grupos de trabajo

No mostrado a los estudiantes

 Asignación de grupos

Hola chicos, aquí podrán ver la asignación de los grupos.

Recuerden que cada grupo debía tener un estudiante de cada una de las asignaturas: Emprendimiento, Talento Humano, Dirección empresarial I y II; por lo tanto algunos no van a estar en el grupo que se inscribieron por que fue necesario hacer algunos cambios.

Figura 13. Recursos de conformación de grupos en el e aula virtual.

Acto seguido de la conformación de grupos, los estudiantes debían comenzar a ejecutar las actividades propuestas para el Reto 1. Habitantes de calle que se encontraban especificadas en la presentación del Apéndice D, que se colocó en la plataforma como guía para su realización. Además, en cada entrega puesta en la plataforma nuevamente se expone las condiciones y el contenido que deben tener los archivos.

Para la primera entrega, debido al retraso en la conformación de grupos, es necesario aplazar la fecha de entrega dos semanas causando que todo el cronograma se mueva proporcionalmente. Para este primer acercamiento los estudiantes debían establecer la población objetivo de los habitantes de calle que abarcarían para delimitar el alcance, así como investigar cual problemática de esta población podrían abordar. También, debían evidenciar la participación en el foro en el aula virtual mediante capturas de pantalla, para que pudieran resolver las dudas que tuvieran acerca de las actividades.

Entrega 1

[Volver a: R1. Habitantes ... ↩](#)

Este espacio será utilizado para realizar la primera entrega del Reto. El plazo máximo para la entrega es hasta el día 13 de Marzo a las 11:59 am. El documento a entregar debe estar en **formato PDF** y contener:

- El nombre de los integrantes del grupo (Especificar los estudiantes que no colaboraron en el proyecto)
- La población objetivo
- La situación o problemática a abordar
- Evidencia de participación en el foro (Screenshots).

Tener en cuenta:

- El tamaño límite de subida del archivo es de **50Mb**.
- Enviar antes de la fecha y hora límite de entrega debido a que el sistema **no permitirá** subir archivos después de cumplido el plazo

Sumario de calificaciones

Figura 14. Espacio dispuesto en el aula para la primera entrega.

Como se visualiza en la figura 13 los estudiantes debían cumplir con las condiciones pactadas para la entrega tanto en contenido como en formato. A continuación se presentan parte de algunas de las entregas realizadas por los estudiantes en esta primera parte.

Proyecto aprendizaje basado en retos “reto uno habitantes de calle”

Integrantes:

- libardo Pinilla Rodríguez. Cod:2151042
- Clara Ximena Rivero Leal. Cod:2122159
- Kevin Rojas Rojas. Cod:2132097
- Diana Marcela Tobón Guerrero. Cod:2132117
- Daniel Morales Herrera. Cod:2130425


Población específica: habitantes de calle mayores de edad.

Problemática por abordar: los habitantes de la calle como su nombre lo indica no poseen un lugar de residencia estable, ni un trabajo que evite que se vean en la necesidad de delinquir o vivir de la mendicidad.

Objetivo general:

Proponer un modelo de negocio para habitantes de calle mayores de 18 años, que contribuya a la generación de empleo, contribuyendo a la solución del manejo de basuras en el área metropolitana, rentable y con responsabilidad social.

Evidencia de participación en el foro



consulta de normativas
de Libardo Pinilla Rodríguez - viernes, 23 de febrero de 2018, 17:11

1)hay alguna norma que pueda ayudarme a forzar a los habitantes de calle a incorporarse a un programa de rehabilitación?

2) el desarrollo del proyecto debe dejar rentabilidad o con que se pueda ver como auto sostenible es suficiente?

3) el proyecto puede contemplar la reforma a leyes locales?

[Responder](#)



Re: consulta de normativas
de Karen Viviana Villamizar Rojas - jueves, 8 de marzo de 2018, 11:52

Hola libardo pinilla

Con respecto a la primera pregunta, No, no hay una norma que te ayude además de que la participación en el reto debe ser de manera voluntaria por otro lado el proyecto no necesariamente debe dejar rentabilidad pero si debe ser sostenible.

Con respecto a la reforma de leyes me gustaría que me ampliaras mas acerca de que reforma hablas, si a lo que te refieres es que el modelo de negocio propuesto debe ajustarse a la leyes y normas vigentes, si debe hacerlo.

Figura 15. Primera entrega Grupo 1.

ENTREGA 1**INTEGRANTES DEL GRUPO:**

Paula Alejandra Álvarez Pacheco
 Ana Gabrielle Godoy Villamil
 Jorge Eliécer Reyes Cubillos
 Ivon Lorena Rojas Parra

POBLACIÓN OBJETIVO

Habitantes de la calle ubicados en el Norte de Bucaramanga de género Masculino con edades entre los 30 y 50 años.

SITUACIÓN O PROBLEMÁTICA A ABORDAR

La ausencia de oportunidades laborales debido a la poca capacitación en las diferentes áreas de trabajo técnico.

EVIDENCIA DE PARTICIPACIÓN EN EL FORO (SCREENSHOT)

Figura 16. Primera entrega Grupo 5

Como se muestra en la figura 14 y 15 la primera entrega era corta e informativa tanto para los docentes como para los estudiantes, la idea era delimitar el área de intervención del reto y que los estudiantes pudieran comprender al máximo las actividades que se ejecutarían y también resolver las dudas que iban surgiendo en su desarrollo. Este foro permanecería abierto durante todo el proceso para los estudiantes siendo una herramienta valiosa para mantener la

comunicación con ellos, aunque también se utilizaron otros medios y herramientas como Whatsapp por mayor rapidez para respuesta.



Figura 17. Grupo de Whatsapp.

Para la segunda entrega, los estudiantes debían realizar un ejercicio de empatía con la población que abordaron. Este acercamiento debía ser evidenciado mediante notas, fotos, grabaciones de audio o video. Por lo tanto, en la reunión inicial se les mencionó a los estudiantes las precauciones que debían tener para este ejercicio, debido a que los estudiantes líderes del proyecto hicieron un ejercicio de acercamiento previo para poder garantizar que fuera posible su realización. El objetivo principal de esta actividad era que los estudiantes pudieran ver, escuchar y conocer de cerca la situación que viven estas personas, cuáles son sus necesidades, porqué

llegaron esta condición y que modelos de negociación podrían viabilizar una mejor calidad de vida para ellos en las áreas de educación, seguridad alimentaria y salud. Partiendo de lo anterior, los estudiantes debían plasmar en un Bussiness Model Canvas (Lienzo de modelo de negocio) la posible propuesta de negocio que podrían ofrecer a los habitantes de calle para mejorar su calidad de vida en las áreas dadas. Para plantear este modelo, los estudiantes contaban con recursos en el aula virtual que mostraban ejemplos de su construcción para una mejor comprensión, así como una guía de Design Thinking para el ejercicio de empatía.

Documentos de Apoyo








-  Cronograma para la ejecución del Reto 1
-  Plan de Desarrollo Departamental (2016-2019)
-  LA OTRA CIUDAD LOS HABITANTES DE LA CALLE
-  Guía Desing Thinking
-  Objetivos del Desarrollo Sostenible
-  La Sociedad del Semáforo
-  Explicación Modelo Canvas

Figura 18. Recursos guía disponibles en el aula virtual.

Por lo tanto, en el espacio dispuesto para la entrega de la segunda actividad, se les aclaraba a los estudiantes los formatos permitidos para las evidencias y la capacidad máxima permitida para los archivos. Seguidamente se muestra los requisitos de entrega dispuestos en la plataforma y parte de algunas de las entregas realizadas por los estudiantes.

Entrega 2

[Volver a: R1. Habitantes ... ↩](#)

Este espacio será utilizado para realizar la segunda entrega del Reto. El documento a entregar debe estar en **formato PDF** y contener:

- La descripción del proceso de acercamiento
- Tabla de anexos que prueben el proceso
- El Lienzo canvas propuesto.

Tener en cuenta:

- El formato de los anexos permitidos son Imágenes (jpg), Videos (mp4) y audios (mp3). Si el video es muy pesado se puede poner enlace a YouTube colocando la dirección URL en el documento.
- El tamaño límite de subida de la entrega es de **50Mb**.
- Enviar antes de la fecha y hora límite de entrega debido a que el sistema **no permitirá** subir archivos después de cumplido el plazo.

Sumario de calificaciones

Figura 19. Espacio dispuesto en el aula para la segunda entrega.

En las entregas realizadas por los estudiantes, se visualizaban muchos modelos de negocio basados en el acercamiento que realizaron. A partir de las historias que los habitantes de calle les contaban a los estudiantes de por qué habían llegado a esta condición, se entrevén una variedad de circunstancias que lo causaron: maltrato por parte de su familia, consumo de sustancias psicoactivas, pérdida de sus padres, haber estado en un centro penitenciario entre muchas otras razones que llevan tras de sí situaciones dolorosas, tristes y desgarradoras. Teniendo esto presente, los estudiantes buscaron en sus modelos de negocio no solo brindarles apoyo en educación, salud y alimentación, sino que también analizaron formas de brindarles ayuda psicología y actividades de integración basadas en cariño, amor y comprensión. A continuación se muestra parte de las entregas realizadas por los estudiantes en esta segunda actividad.

“VALERIO (50 años)”

Valerio y sus 6 hermanos vivían en el campo, desde muy pequeño tuvo que aprender labores de agricultura, no conto nunca con ayuda para poder estudiar “Como no me dejaron ir a la escuela no aprendí a leer y a escribir, mi papá solo quería que le ayudara a trabajar”. A la edad de nueve años perdió a sus padres, a partir de ahí empezó a trabajar para conseguir su comida y vivienda. De trabajo en trabajo resulto llegando a Bucaramanga, nos compartió en medio de la charla que a pesar de que ha vivido la mayor parte de su vida en la calle nunca ha probado ninguna sustancia. Valerio se dedica a reciclar y de esta manera consigue dinero para poder comer, para él es muy importante poder alimentarse bien, no importa en donde pase la noche su prioridad es alimentarse para poder tener salud para trabajar. Es un hombre serio y a primera vista parece dar miedo, pero al acercarnos a él nos dijo que siempre respeta mucho a las personas, “Si me saludan yo respondo con respeto”. Lo único que él quiere es estar tranquilo y trabajar para conseguir lo que necesita.



CANVAS





<p>Aliados Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) • Alcaldía de Bucaramanga (Secretaría de Desarrollo Social) • Empresas donantes. 	<p>Actividades Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones en trabajos varios. • Jornadas de integración para compartir las experiencias de vida. <p>Recursos Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal de apoyo encargado de las capacitaciones y el acompañamiento psicológico. • Recinto que cuente con los espacios necesarios para el desarrollo de las actividades. • Personal encargado del acercamiento y la explicación de los beneficios. 	<p>Propuesta de Valor</p> <p>Instituto de enseñanza y capacitación en trabajos varios en el cual se realiza un acompañamiento personal y profesional para los habitantes de la calle.</p>	<p>Relación con el Cliente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facilitar espacios de trabajo para aplicar lo aprendido en el proceso • Seguimiento y acompañamiento psicológico <p>Canales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jornadas de acercamiento para mostrar las actividades y beneficios a los que pueden acceder. 	<p>Segmentos de Clientes</p> <p>Habitantes de la calle ubicados en el Norte de Bucaramanga de género Masculino con edades entre los 30 y 50 años.</p>
<p>Estructura de Costos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pago personal de apoyo • Gastos de mantenimiento del recinto 		<p>Estructura de Ingresos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Donaciones • Conjunto de actividades organizadas con el propósito de recolectar fondos y aportes de los ciudadanos • Patrocinios de empresas 		

Figura 20. Segunda entrega Grupo 5

- Habitante de calle, 50 años

Desde su infancia se acostumbró a estar solo dependiendo de sí mismo, enfrentando los embates del azar, la marginalidad, el maltrato, la pobreza, el rebusque, el delito, el consumo de sustancias psicoactivas y la exclusión. Cuenta que trató de hacer varias tecnologías pero nunca las terminaba por falta de motivación, por lo mismo, actualmente obtiene dinero con el trabajo del reciclaje; dice que prefiere pasar sus noches en algún parque por el tema de la seguridad del lugar y de sí mismo; la escogencia del sector se ve marcada por el acceso al reciclaje que le da sustento. Cuenta que su relación con los demás habitantes de que calle que se ocupan en lo mismo es gratificante. También cuenta que confía y ama plenamente a Dios porque algunas veces le ha pedido cosas basadas en su fe y las ha obtenido; afirma que ha recibido un buen trato por parte del gobierno cuando hacen actividades para los habitantes de la calle y que estas se basan principalmente en establecer relaciones gratificantes entre ellos pero que al fin y al cabo no cambian su realidad. Él sugiere que sería mejor que en esas actividades les enseñaran algo productivo para ellos o que les brindaran una oportunidad de trabajo y afirma que la mayoría de sus compañeros piensan igual. Finalmente dijo que los jóvenes son el futuro del país y deben prepararse de la mejor manera.



LIENZO CANVAS





<p>Socios Clave</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Gobierno: Secretaria de desarrollo social, consejo municipal del voluntariado de Bucaramanga. - Aportantes: Empresas Negocios Independientes - Sena - Fundaciones 	<p>Actividades Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acompañamiento personalizado. - Enseñanza en diversas artes. - Apoyo psicológico <p>Recursos Clave</p> <ul style="list-style-type: none"> - Personal: Psicóloga, colaboradores del Sena, estudiantes de trabajo social e ingeniería industrial, voluntarios. - Capital: Apoyo estatal, donaciones y aportes. - Infraestructura: local arrendado. - Materiales: Elementos de enseñanza. 	<p>Propuesta de Valor</p>  <p>Academia de enseñanza de cultura y artes contando con el apoyo psicológico y moral para los habitantes de calle.</p>	<p>Relación con el Cliente</p>  <p>Servicio personalizado Apoyo psicológico Enseñanza proactiva</p> <p>Canales</p>  <p>Afiches en zonas más frecuentadas Vehículos de publicidad</p>	<p>Segmentos de Clientes</p> <p>Hombres adultos en edades entre 50 y 70 años, habitantes de calle en la ciudad de Bucaramanga con vulnerabilidad psicológica.</p> 
<p>Estructura de Costes</p>  <p>Pago del personal Servicios públicos Adquisición de materia prima</p>		<p>Estructura de Ingresos</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de sensibilización a la sociedad generando apoyo económico. - Actividades recreacionales y culturales para recolección de fondos. - Aportes y donaciones estatales, fundaciones y empresas. - Porcentaje de venta de productos elaborados por habitantes de calle. 		

Figura 21. Segunda entrega grupo 2

Finalmente, para la tercera entrega, los estudiantes debían realizar un prototipo del modelo de negocios que fue propuesto en la segunda entrega, por lo cual, debían hacer uso de sus habilidades y conocimientos para presentar de manera gráfica o simulada dicha propuesta. El propósito de desarrollar este prototipo es que los estudiante pudieran realizar un testeo con los habitantes de calle de su población objetivo y así poder verificar si ellos estarían dispuesto a ser partícipes de esa propuesta. Lo anterior, les permitiría a los estudiantes revisar nuevamente su modelo para refinarlo y hacerle los ajustes necesarios, para que los destinatarios de la propuesta estén dispuestos a ser usuarios del modelo de negocios.

Al finalizar los ajustes al modelo de negocios, los estudiantes debían efectuar la entrega del lienzo Canvas mejorado en los formatos permitidos en la plataforma. Además, se invitaba a los estudiantes a realizar un breve video donde relatarán sus experiencias sobre la ejecución del Reto 1. Habitantes de calle, tanto en lo que respecta a la metodología como en su acercamiento con esta población. Esto le permitiría al equipo lider del proyecto a evaluar la aceptación que tuvo el proyecto por parte de los estudiantes.

Entrega Final

[Volver a: R1. Habitantes ... ↩](#)

Este espacio será utilizado para realizar la entrega final del Reto. El documento a entregar debe estar en **formato PDF** y contener:

- Material gráfico de prueba del prototipado y testeo de la solución
- El lienzo canvas ajustado
- Video de evaluación del proceso de aprendizaje del Reto como anexo.

Tener en cuenta:

- El formato de los anexos permitidos son imágenes (jpg), Videos (mp4) y Audios (mp3). Si el video es muy pesado se puede poner enlace a YouTube colocando la dirección URL en el documento.
- El tamaño límite de subida de la entrega es de **50Mb**.
- Enviar antes de la fecha y hora límite de entrega debido a que el sistema **no permitirá** subir archivos después de cumplido el plazo.

Sumario de calificaciones

Figura 22. Espacio dispuesto en el aula para la entrega final.

En la entrega final, algunos grupos incluyen aspectos que no habían considerado en el anterior modelo, como otros que su modelo no tuvo ningún cambio. En lo que respecta al video, la mayoría de estudiantes compartieron que la faceta que más marco su aprendizaje fue la realización del ejercicio de empatía con los Habitantes de calle. Al conocer las historias de estas personas, sintieron mayor motivación para proponer un modelo de negocio que realmente los ayudara y buscara su bienestar, aunque lastimosamente por recursos no se pudiera llevar a cabo su ejecución. Seguidamente se muestran algunos modelos de negocio mejorados por los grupos 2 y 5 mostrados en la segunda entrega y uno de sus videos se encuentra en el Apéndice E.

MODELO DE NEGOCIO



Figura 23. Entrega final Grupo 5

LIENZO CANVAS










<p>Socios Clave</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Gobierno: Secretaría de desarrollo social, consejo municipal del voluntariado de Bucaramanga. - Aportantes: Empresas, Negocios Independientes - Sena - Fundaciones 	<p>Actividades Clave</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Acompañamiento personalizado. - Enseñanza en diversas artes. - Apoyo psicológico <p>Recursos Clave</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Personal: Psicóloga, colaboradores del Sena, estudiantes de trabajo social e ingeniería industrial, voluntarios. - Capital: Apoyo estatal, donaciones y aportes. - Infraestructura: local arrendado. - Materiales: Elementos de enseñanza. 	<p>Propuesta de Valor</p>  <p>Academia de enseñanza de cultura y artes contando con el apoyo psicológico y moral para los habitantes de calle.</p>	<p>Relación con el Cliente</p>  <p>Servicio personalizado</p> <p>Apoyo psicológico individual y grupal con temáticas de amor y comprensión.</p> <p>Enseñanza proactiva</p> <p>Canales</p>  <p>Afiches en zonas más frecuentadas</p> <p>Vehículos de publicidad.</p> <p>Entregar información física a los habitantes de calle.</p> <p>Encuentros con las personas en parques de la ciudad con el fin de generar una voz a voz.</p>	<p>Segmentos de Clientes</p> <p>Hombres adultos en edades entre 50 y 70 años, habitantes de calle en la ciudad de Bucaramanga con vulnerabilidad psicológica.</p> 
<p>Estructura de Costes</p>  <ul style="list-style-type: none"> Pago del personal Servicios públicos Adquisición de materia prima 		<p>Estructura de Ingresos</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de sensibilización a la sociedad generando apoyo económico. - Actividades culturales y basares en parques para recolección de fondos. - Aportes y donaciones estatales, fundaciones y empresas. - Porcentaje de venta de productos elaborados por habitantes de calle. 		

Figura 24. Entrega final Grupo 2

Todas las entrega fueron valoradas por los docentes de acuerdo al cumplimiento de los requisitos de cada entrega y que las tres actividades fuesen entregadas en el tiempo establecido.

Los porcentajes como se mencionó anteriormente eran establecidas por los docentes.

El segundo reto no se pudo llevar a cabo debido al aplazamiento del cronograma y por petición de los estudiantes puesto que las entregas finales se cruzaban con los parciales de final de semestre académico.

9. Medición

Para evaluar la percepción de los estudiantes con respecto a la ejecución del Reto 1. Habitantes de calle se planteó una encuesta en Google que fue adjuntada en el aula virtual gracias a la capacidad de la plataforma de admitir este tipo de archivos. El primer aspecto a que se tuvo en cuenta en esta fase de medición, fue una evaluación de las competencias adquiridas por los estudiantes para saber qué tan bien se está cumpliendo con el proceso de aprendizaje de los mismos, asimismo, se pretendía conocer si fue de su agrado, si constituye para ellos una experiencia de aprendizaje productiva de la cual sienten que adquieren un conocimiento fundamental para su futuro empresarial, para ello se plantearon dos partes del cuestionario relacionados con el contenido y las habilidades. El segundo aspecto que se deseaba conocer era el efecto del funcionamiento de la herramienta Moodle junto al material que se utilizó, y así poder comprobar si esta plataforma utilizada de soporte está apoyando realmente el desarrollo de las temáticas propuestas. Además, se buscaba analizar la eficiencia de lo que se diseñó, es decir la parte tecnológica y funcional que brinda la plataforma, esto para puntualizar si estaba dando el soporte necesario, por lo cual se planteó una parte en el cuestionario orientada hacia los recursos. El tercer aspecto que se analizó fue la orientación dada por los líderes del proyecto, la solución de dudas de los estudiantes por parte de ellos y el cumplimiento de los plazos programados, por lo tanto se planteó una parte del cuestionario dirigida a la orientación.

El último aspecto, transversal a los anteriores que se tuvo en cuenta en esta fase de medición, se refiere a las TIC en sí mismas y a los retos planteados. Aquí se procurará determinar si el trabajo de diseño de retos está bien planteado, fortalecer los puntos en los cuales se tienen falencias, así como mejorar los puntos en los que se tiene cierto grado de eficacia.

Para calificar la percepción de los estudiantes en cada pregunta se utilizó una escala Likert donde ellos calificarían de la siguiente manera

Tabla 7.

Criterios de evaluación.

Puntuación	Criterio
1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Neutral
4	De acuerdo
5	Totalmente de acuerdo

El formato del cuestionario se desarrolló de la siguiente manera:

- Contenido

1. ¿El desarrollo del Reto 1. Habitantes de calle le permitió afianzar los conceptos de la asignatura vista?

2. ¿Los contenidos de las asignaturas vistas previamente durante su carrera les permitieron generar conocimiento aplicable al ejercicio de ABR?

3. ¿La metodología de enseñanza/aprendizaje empleada le permitió aplicar los conceptos adquiridos de la asignatura en un contexto real?

- Recursos

1. ¿El material proporcionado a través del aula virtual fue un apoyo para el desarrollo de las actividades propuestas?

2. ¿La infraestructura de la plataforma Moodle donde se ejecutó la actividad facilitó su desarrollo (usabilidad)?

3. ¿La estructura de la plataforma contó con un diseño amigable incluyendo su personaje principal (Antonio)?

- Orientación

1. ¿Tanto los docentes como los auxiliares dominaban conocimientos del reto a ejecutar?

2. ¿Las dudas e inquietudes que surgieron fueron respondidas oportunamente?

3. ¿Se cumplieron las actividades programadas en el tiempo establecido?

- Habilidades

1. ¿Percibe que la metodología de enseñanza-aprendizaje empleada lo ayudó a fortalecer competencias transversales como la capacidad de liderazgo, la comunicación y las relaciones interpersonales?

2. ¿El tener estudiantes de otras asignaturas de la línea de Dirección Empresarial fue un apoyo para el desarrollo de las actividades?

3. ¿El desarrollo del reto le permitió expresar libremente sus ideas?

9.1 Análisis gráfico general

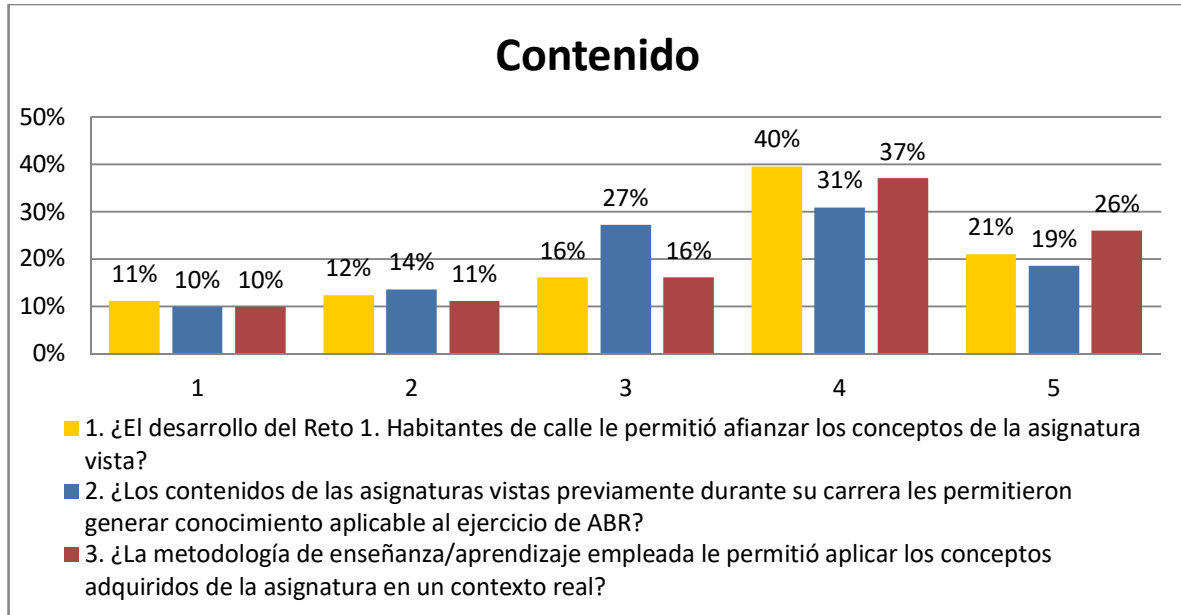


Figura 25. Gráfico general - Contenido

En cuanto al contenido el mayor porcentaje se encuentra en las repuestas 4 y 5 representando más de un 50% en cada pregunta respectivamente, sin embargo se observan evaluaciones negativas con un porcentaje significativo que demuestra inconformidades por parte de los estudiantes respecto a la aplicación de conceptos de las asignaturas vistas durante su carrera y de la asignatura que se encontraban cursando con respecto al campo real del Reto 1. Habitantes de calle. Esto puede ser explicado debido a que los estudiantes participantes del proyecto pertenecían a diferentes semestres académicos lo que indicaba que algunos habían visto ciertas asignaturas que otros no y además en el caso de los grupos de Dirección Empresarial I como es una asignatura que también es vista en otras escuelas de la universidad, habían estudiantes de carreras diferentes a la Ingeniería Industrial.

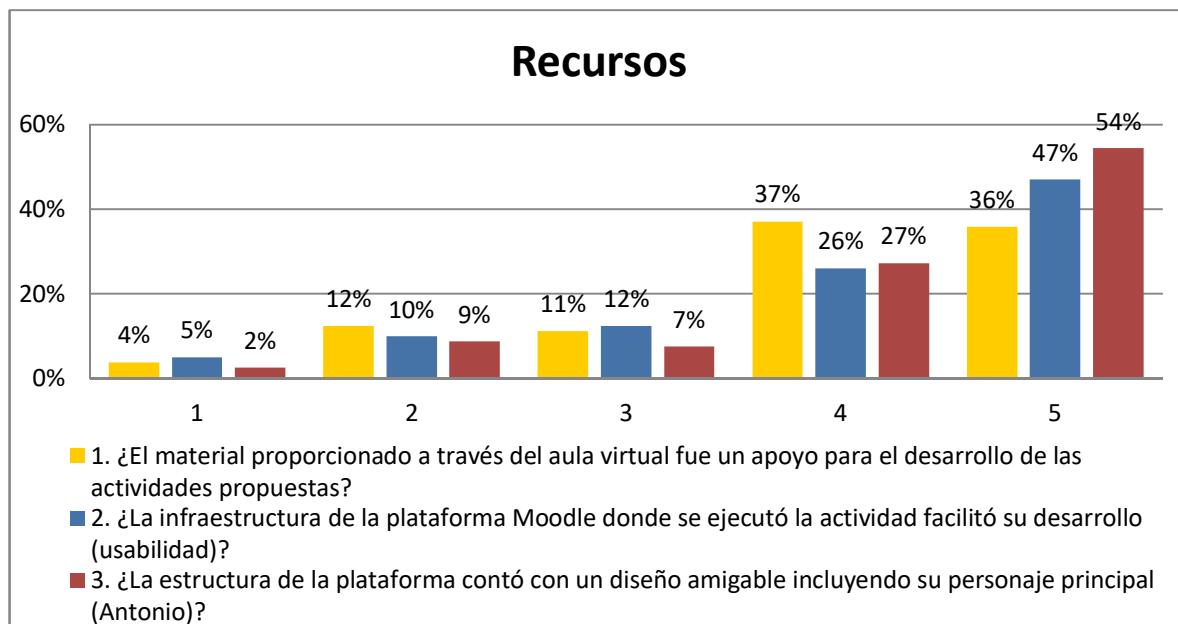


Figura 26. Gráfico general - Recursos

En lo que respecta a los recursos utilizados para la ejecución del Reto 1. Habitantes de calle (Plataforma Moodle, aula virtual, recursos de apoyo, personaje guía) la percepción de los estudiantes fue muy positiva obteniendo porcentajes superiores al 70% en las puntuaciones 4 y 5 de las tres preguntas. Esta buena percepción se debe en gran parte al atractivo visual, al diseño y a los recursos guía disponibles que, gracias a la colaboración de una auxiliar de Diseño industrial y los líderes del proyecto, se pudo crear para que los estudiantes se sintieran más conectados el reto en sí mismo.

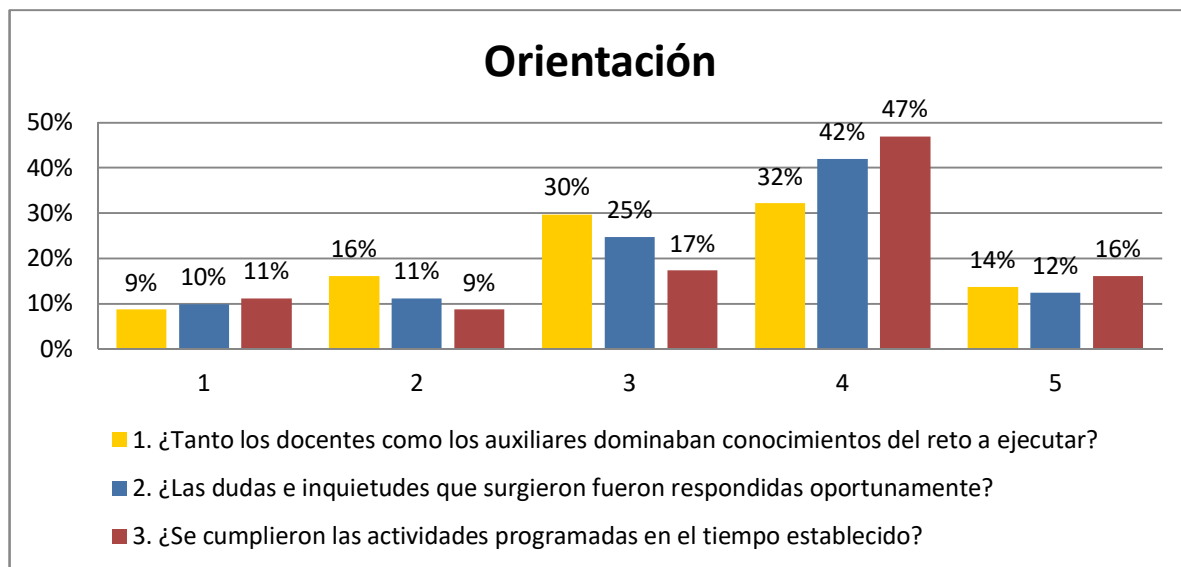


Figura 27. Gráfico general – Orientación

En lo referente al aspecto de orientación dada por los docentes y auxiliares tuvo respuestas centrales donde el mayor porcentaje se concentró en las puntuaciones 2, 3 y 4, se puede interpretar esto como una opinión neutral del apoyo recibido por los líderes del proyecto. Este hecho posiblemente se debió a que tanto los docentes como los auxiliares debido a las ocupaciones laborales, académicas y personales disponían de tiempo reducido para las reuniones del proyecto, lo que implicaba que en atención a los estudiantes este tiempo también fuese limitado. Por otra parte, en cuanto a la atención de dudas y las actividades programadas se visualiza una mejor apreciación por los estudiantes. Sin embargo, también se presentan ciertas opiniones negativas que se pueden deber, en el caso a la atención de inquietudes, a la falta de una herramienta más rápida con todos los participantes del proyecto, puesto que el espacio dispuesto en el foro no permitía respuestas inmediatas, por lo cual fue necesario utilizar con algunos grupos el apoyo de estrategias como la creación de grupos de Whatsapp. En cuanto al

tiempo de las actividades programadas este fue incumplido en un principio debido a factores que se explicaron en la implementación.

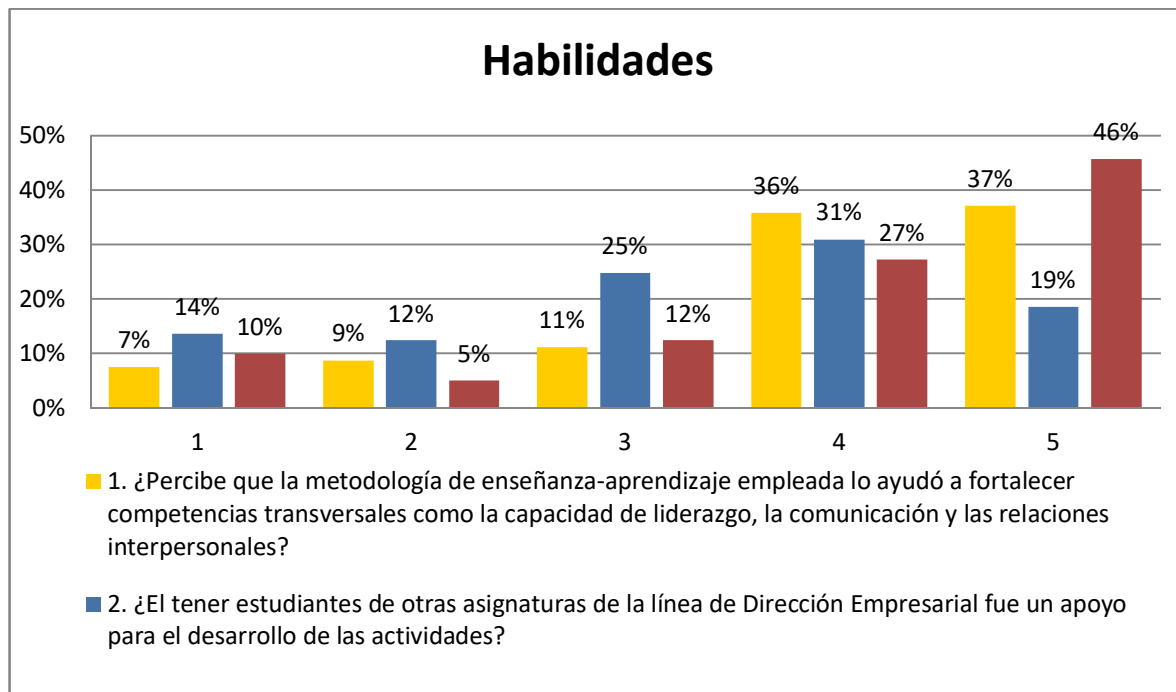


Figura 28. Gráfico general – Habilidades

En el campo de las habilidades, la percepción de los estudiantes fue bastante positiva en lo que respecta a las competencias transversales fortalecidas con la ejecución del Reto 1. Habitantes de calle y el poder expresar libremente sus ideas, teniendo así un porcentaje superior al 70% en las puntuaciones 4 y 5. Sin embargo, en la segunda pregunta se presenta un porcentaje considerable con puntuaciones baja, lo que indica una percepción negativa en lo que refiere a la participación de estudiantes de diferentes asignaturas. Lo anterior, se debe a que como los mismos estudiantes han comentado y como se pudo visualizar en los videos de la entrega final, la organización de los grupos fue difícil debido al desinterés de algunos estudiantes, la falta de compromiso y la

reorganización de los grupos que no cumplían con el requisito de tener un estudiante de cada asignatura en el equipo de trabajo.

9.2 Análisis gráfico por asignatura

- Dirección Empresarial I

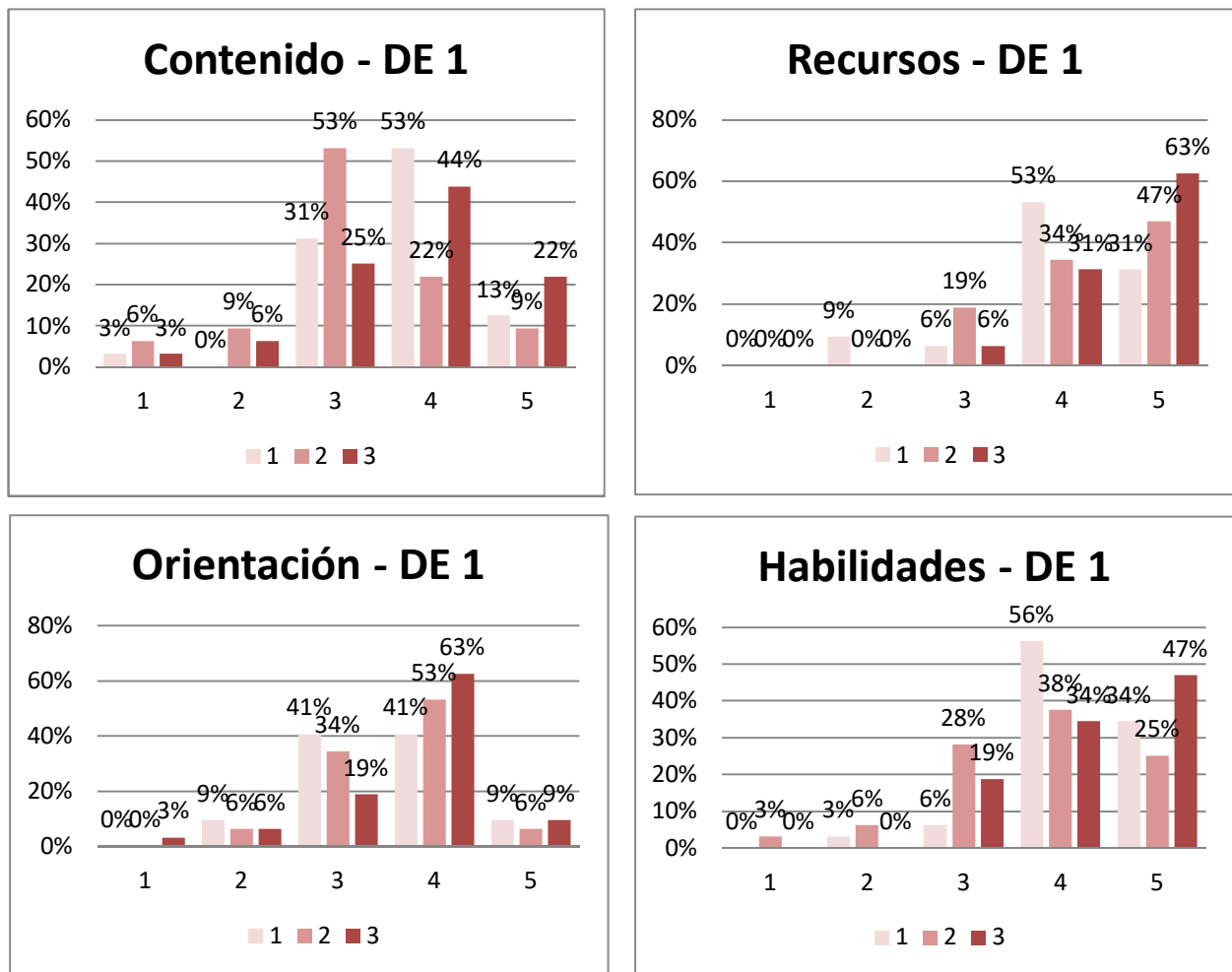


Figura 29. Gráficos Dirección Empresarial I

La percepción de los estudiantes de Dirección Empresarial 1 (31 estudiantes) presenta una tendencia similar a los gráficos generales. Sin embargo, es necesario analizar que el pregunta dos del contenido, el 50% se concentra en la puntuación 3, probablemente se debe a que algunos estudiantes no pertenecían a la carrera de ingeniería industrial y consideraban que las asignaturas vistas hasta ese momento en su carrera no eran aplicables al ejercicio del Reto 1.

- Dirección Empresarial II

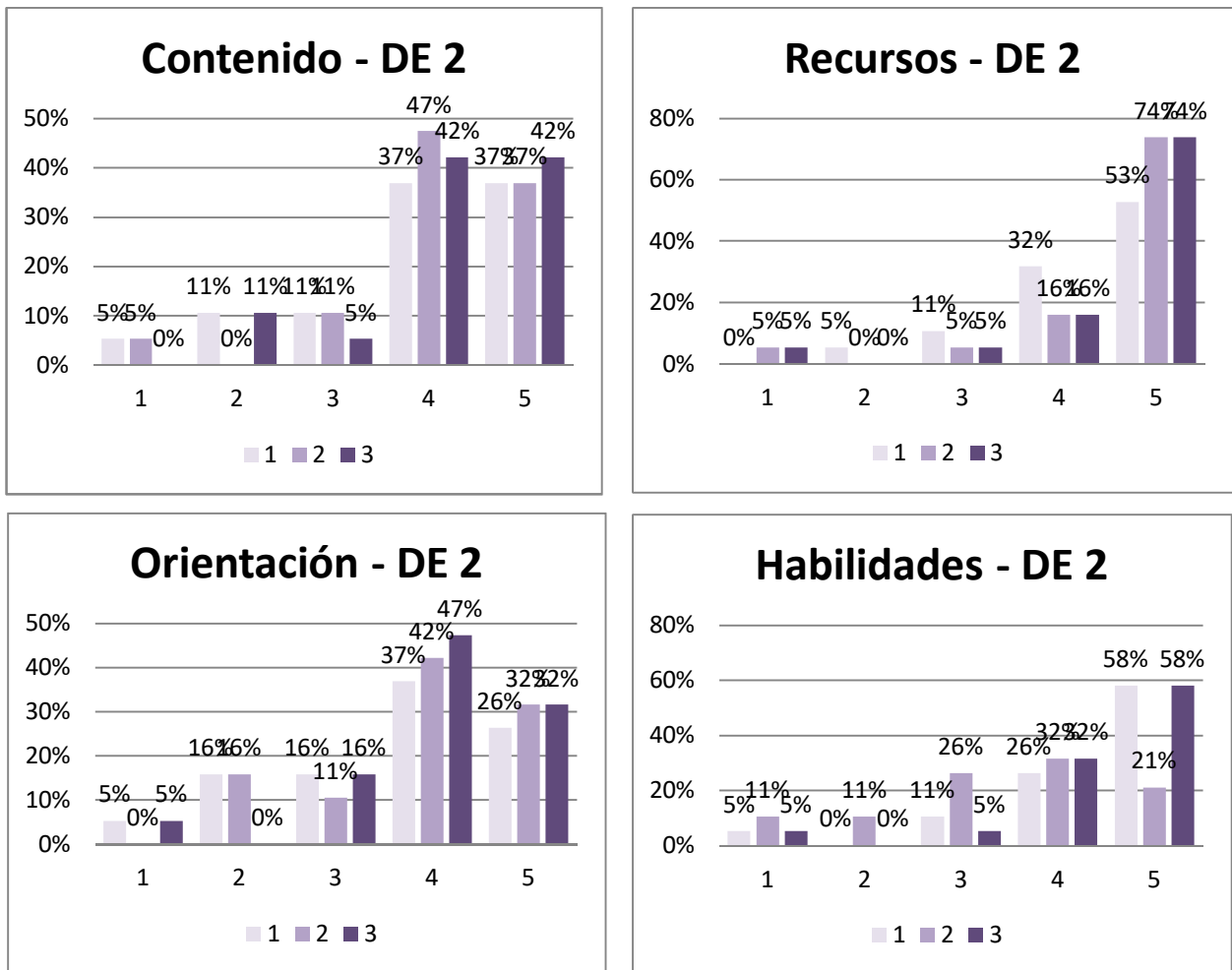


Figura 30. Gráficos Dirección Empresarial II

Por parte de los estudiantes de Dirección Empresarial II (19 estudiantes), la percepción frente al desarrollo del Reto 1 fue muy positiva en los aspectos de contenido, recursos, orientación y habilidades. Esto demuestra el interés y la participación por parte de los estudiantes en la realización del reto no solo por el objetivo académico sino también por el enriquecimiento a nivel personal.

- Talento Humano

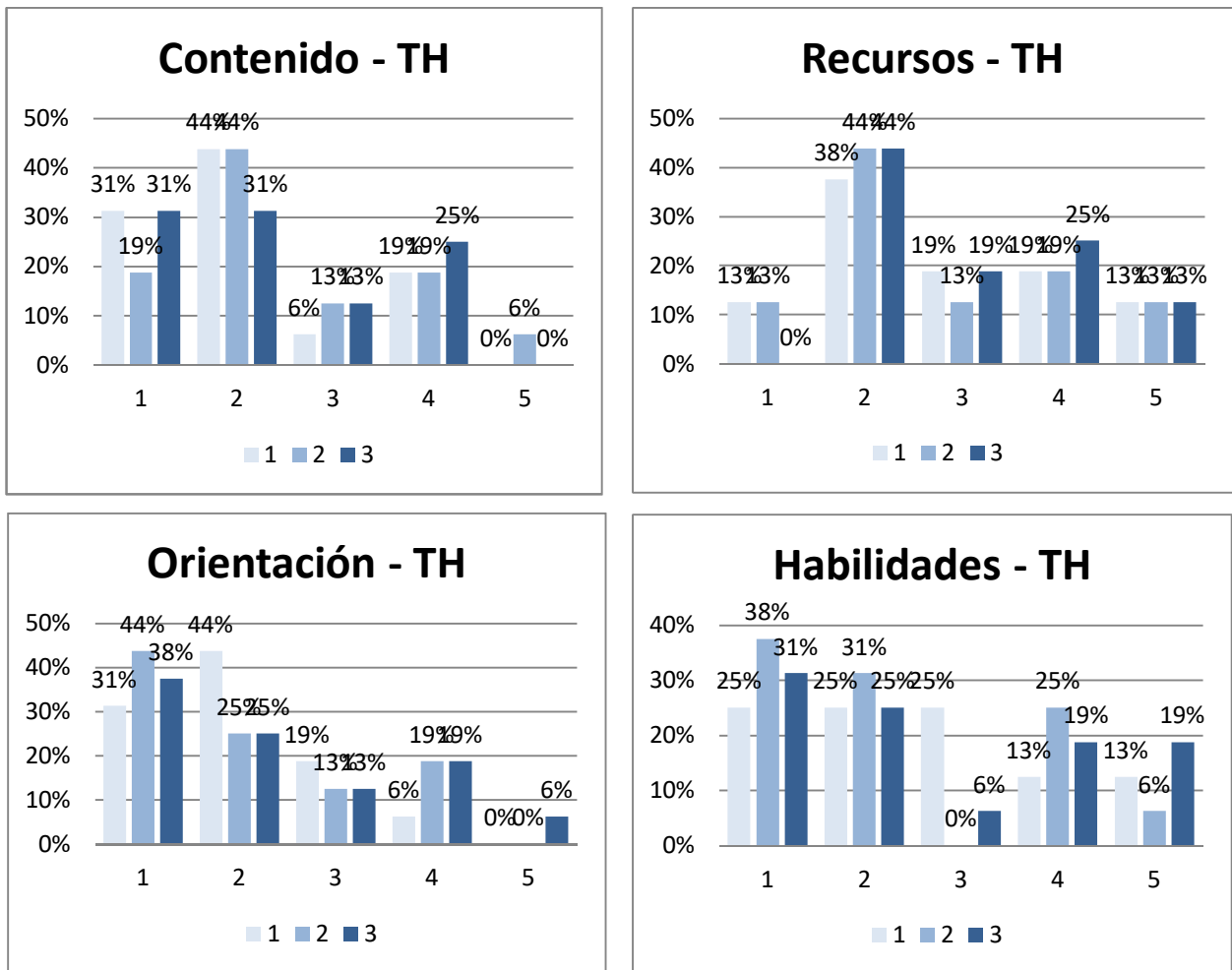


Figura 31. Gráficos Talento Humano

Como se puede observar en los cuatro gráficos, la percepción de los estudiantes de Talento Humano (16 estudiantes) fue bastante negativa concentrado el mayor porcentaje de respuesta en las puntuaciones 1 y 2. Entre las razones que originaron estas respuestas, se encuentra que en un principio la participación de los estudiante iba ser de manera voluntaria, por lo cual muy pocos asistieron a la reunión inicial y en el momento que se les mencionó que era ineludible su integración en los grupos, la gran mayoría no conocía a los otros integrantes y tampoco tenían el mismo entusiasmo para realizar la actividad.

- Emprendimiento

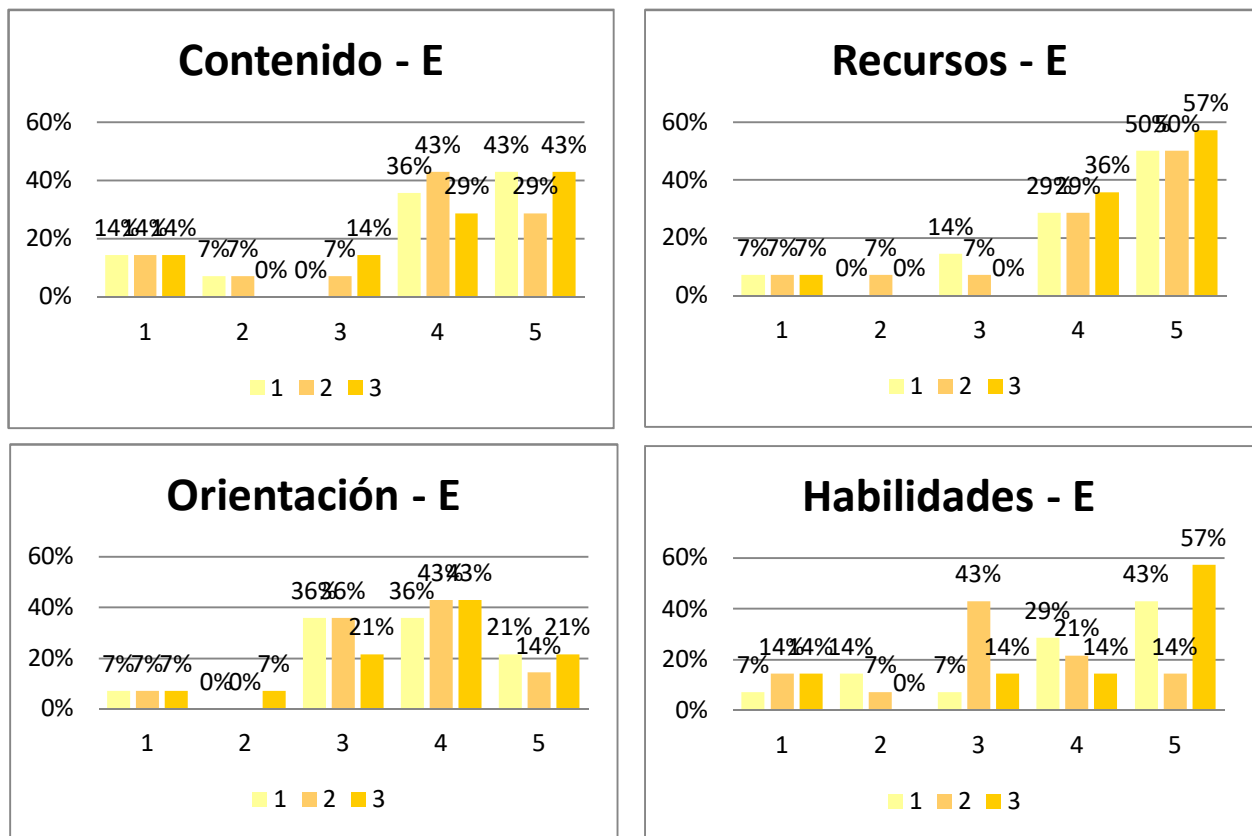


Figura 32. Gráficos Emprendimiento

Por parte de los estudiantes de Emprendimiento (14 estudiantes), la percepción frente al desarrollo del Reto 1. Habitantes de calle fue positiva en los aspectos de contenido, recursos, y orientación. Por otra parte en el aspecto de habilidades en lo que respecta a la pregunta dos se visualizan respuestas neutrales por la integración de estudiantes de diferentes asignaturas en los equipos de trabajo, esto debido a que no todos los estudiantes demostraban el mismo interés en la realización, otros no se reportaban y algunos se incorporaron tarde en los equipos de trabajo.

10. Conclusiones

- Debido a los avances tecnológicos y a las nuevas formas de transmitir conocimiento, se evidencia la necesidad de adaptar nuevas metodologías de aprendizaje que apoyen a las que se emplean actualmente. Teniendo en cuenta que los métodos de enseñanza actuales son poco motivantes para los estudiantes, debido al rol pasivo que ejercen en su proceso de aprendizaje, es imprescindible buscar e investigar diversas metodologías que les ofrezcan a los estudiantes una variedad de opciones que generen en ellos un aprendizaje significativo y motivador.

- Las nuevas metodologías de aprendizaje activo como el método de Aprendizaje Basado en Retos se encamina en hacer que los estudiantes se comprometan en la búsqueda de soluciones a retos que afectan de forma global a todas las organizaciones y la visión aplicada de conocimientos adquiridos en contextos reales y problemáticas que afectan nuestras sociedades.

- La implementación de un recurso tecnológico en el aula, como herramienta de apoyo entre los conocimientos adquiridos en clase y los ejercicios prácticos, ayuda a generar un aprendizaje significativo y más cercano a los estudiantes. La Plataforma Moodle brinda el espacio adecuado con información actualizada, actividades didácticas, foros, recursos, consultas, en otras ventajas, que permiten estar más al tanto de lo que se requiere para el desarrollo completo del curso.

- Los profesores y estudiantes designados como coordinadores y responsables son el mejor medio para conocer las necesidades del proyecto.

- La colaboración con otros profesionales de la educación es muy valiosa en términos de compartir ideas y recursos, de apoyarse entre sí con recomendaciones, especialmente en situaciones complicadas o que ameriten otros puntos de vistas.

- El extender el reto a un nivel multidisciplinar, motiva a los estudiantes a mirar soluciones y estrategias que conectan más de un área disciplinar, de tal modo que se logran integrar los conocimientos de las distintas asignaturas involucradas en el proyecto.

- Es de vital importancia llevar a cabo una planeación de lo que se quiere realizar y de lo que se pretende obtener cuando se lleve a cabo la aplicación de un reto, por ende, se debe desarrollar un previo análisis del desarrollo del proyecto, para hacer una correcta implementación de los retos.

- Dar una buena introducción a los estudiantes es fundamental, si hacemos todo correctamente para desarrollar e implementar los retos, pero no les damos la correcta orientación a los estudiantes para que trabajen en ellos, es muy probable que todo el trabajo realizado no logre el objetivo que se desea. Es importante indicarles todos los recursos y beneficios a los que tienen acceso para que hagan buen uso de este. Si ya tienen la idea de lo que necesitan como herramientas de apoyo para trabajar y además tienen el conocimiento de cómo hacer uso de éstas es muy probable que las tareas se realicen con mayor eficacia y exactitud.

11. Recomendaciones

- La implementación del Aprendizaje Basado en Retos requiere el involucramiento de múltiples áreas de la institución educativa en la que tendrá lugar. No solo las aulas, los laboratorios, los espacios al aire libre, sino también los departamentos encargados de promoción, difusión, sistemas de información, planta física, personal de apoyo, invitados externos, entre muchas otras, desempeñan funciones que tienen un efecto directo en el desarrollo de experiencias de aprendizaje para los estudiantes.

- Es de vital importancia crear estrategias para coordinar las actividades que realizan las distintas áreas involucradas en la institución. De la misma manera, se requiere apoyo físico, económico, administrativo, para facilitar vínculos con entidades externas como empresas, instituciones gubernamentales y de la sociedad civil, para la aplicación de futuros retos.

- Este proyecto no debe enfocarse solo en aspectos conceptuales del Aprendizaje Basado en Retos, sino en dar la oportunidad a los participantes de practicar las habilidades básicas y hacer uso de las herramientas que requerirán para sacar el máximo provecho de la experiencia.

- Los asuntos críticos relacionados con los recursos disponibles pueden preverse con una buena administración y planeación. Debe darse un tiempo prudente a los profesores para el diseño y la gestión de requerimientos especiales y actividades de vinculación.

- Es recomendable que se acuerden reuniones de seguimiento con los profesores, con el propósito de brindar apoyo a inconvenientes que se presenten durante la planeación y ejecución de los retos.

- Abordar retos reales próximos a los estudiantes, y de igual manera permitirles participar en la definición del reto o determinar la dirección de su investigación y propuesta de solución, permite despertar en ellos su interés y motivación.

Referencias Bibliográficas

- Amavizca, L.O., Portela, L.T., Jiménez, M., Hernández, M.E. y López S. (2013). Algunas consideraciones sobre la capacitación al profesorado en la plataforma de aprendizaje moodle, en la universidad tecnológica del sur de sonora. *Eleventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2013) "Innovation in Engineering, Technology and Education for Competitiveness and Prosperity"* August 14 - 16, 2013 Cancun, Mexico.
- Apple. (2010). Challenge Based Learning: A Classroom Guide. *Apple Inc*, 1–40.
- Ausín, V., Abella, V., Delgado, V., & 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://doi.org/10.4067/S0718-50062016000300005>
- Basilotta Gómez-Pablos, V., & Herrada Valverde, G. (2013). Aprendizaje a través de proyectos colaborativos con TIC. Análisis de dos experiencias en el contexto educativo. *EDUTEC Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 44, 1–13. <https://doi.org/10.21556/EDUTEC.2013.44.324>
- Bedoya, F., Hernandez Llamas, L. G., Rivera, P., Silva Ferro, M., Gonzalez Larrota, C., Espinosa Macia, L., & Parra, C. (2016). *La Innovación Educativa en Colombia*, 170.
- BID. (30 de 5 de 2017). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Recuperado de: <http://www.iadb.org/es/temas/educacion/competencias-del-siglo-xxi-en-latinoamerica,3130.html>
- Blackboard (2018). *Blackboard | Education Technology & Services*. Recuperado de: <https://www.blackboard.com/index.html> [Accessed 8 Oct. 2018].

- Dhandabani, L., & Ieee, M. (2014). Use of ICT in Engineering Education : a Survey Report.
- Destinationimagination.org. (07 de 09 de 2018). *Destination Imagination – Global Finals*. Recuperado de: <https://www.destinationimagination.org/challenge-program/global-finals/>
- Dilworth, R.L. (2015). Action learning in a nutshell. Recuperado de: <http://www.itapintl.com/about-us/articles/action-learning-in-a-nutshell>
- Domínguez, E., Ventura, I., Martínez, D., & Serna, P. P. (2004). Análisis comparativo de tres modelos de aprendizaje: colaborativo virtual, colaborativo presencial y magistral. *I Congreso Internacional de Educación Mediada Con Tecnologías*, 1–21.
- Domínguez, L. C., Vega, N. V., Espitia, E. L., Sanabria, Á. E., Corso, C., Serna, A. M., & Osorio, C. (2015). Impacto de la estrategia “flipped classroom” en el ambiente de aprendizaje en cirugía: una comparación con la clase magistral. *Biomédica*, 35(4). <https://doi.org/10.7705/biomedica.v35i4.2640>
- Educause. (2009). 7 Things You Should Know About CHALLENGE-BASED LEARNING.
- EduTrends. (2014). *Aprendizaje Basado en Retos*.
- EEIE, UIS. (2006). *Reforma Curricular para el Programa de Ingeniería Industrial*. Bucaramanga.
- EEIE (04 de 04 de 2018) Trabajos de grado, Practica en Docencia. *Escuela de Estudios Industriales y Empresariales*. Recuperado de: http://industrial.uis.edu.co/eisi/Trabajos_de_Grado/Consultas/VerDocumentoPlan.jsp?IdServicio=S574&UriAnterior=/eisi/Trabajos_de_Grado/Consultas/Buscador.jsp&file=2017-04-26_09-28-35_pg958.pdf&IdProyecto=PG958&Bandera=2
- Edmodo (07 de 09 de 2018). *Edmodo*. Recuperado de: <https://www.edmodo.com/>

- Eliseeva, E. (2015). *Into the finals*. Harvard Gazette. Recuperado de: <https://news.harvard.edu/gazette/story/2015/03/into-the-finals/>
- Fidalgo-Blanco, Á., & García-Peñalvo, F. (2017). Aprendizaje Basado en Retos en una asignatura académica universitaria, 1–8. Recuperado de: <https://repositorio.grial.eu/handle/grial/885>
- Grand challenges (07 de 09 de 2018). *Course information*. Recuperado de: <http://grandchallenges.gatech.edu/content/course-information>
- Grandchallenges.gatech (07 de 09 de 2018). *Grand Challenges*. Recuperado de: <http://grandchallenges.gatech.edu/>
- GIEMA (09 de 09 de 2018). *Research Day -FIMEC 2017 – 21 de Noviembre*. Recuperado de: <http://giema.uis.edu.co/index.php/2017/11/16/research-day-fimec-2017-21-de-noviembre/>
- Harvard Innovation Labs (07 de 09 de 2018) President's Innovation Challenge. Recuperado de: <https://innovationlabs.harvard.edu/presidents-innovation-challenge/>
- Hernandez, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas Impact of ICT on Education: Challenges and Perspectives Impacto de las tIc en la educación: Retos y peRspectIvas. *Nº Propósitos Y Representaciones Ene. -Jun, 5(1), 325–347*. <https://doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
- Holmberg, J. and Larsson, J. (2017). *Learning by engaging in society's sustainability transitions*. Challengelab.chalmers.se. Recuperado de: https://www.challengelab.chalmers.se/wp-content/uploads/sites/21/2018/04/ChallengeLab_RWL_17_updated.pdf
- Lechuga, M., Fernández-Arteaga, A., Ríos, F., & Fernández-Serrano, M. (2014). Utilización de entornos virtuales educativos y recursos educativos abiertos (OpenCourseWare) en cursos

- de ingeniería química de la Universidad de Granada, España. *Formacion Universitaria*, 7(4), 3–14. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062014000400002>
- Marulanda, C. E., Giraldo, J., & López, M. (2014). Acceso y uso de las Tecnologías de la información y las Comunicaciones (TICs) en el aprendizaje: El Caso de los Jóvenes Preuniversitarios en Caldas, Colombia. *Formación Universitaria*, 7(4), 47–56. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062014000400006>
- McCrum, D. P. (2017). Evaluation of creative problem-solving abilities in undergraduate structural engineers through interdisciplinary problem-based learning. *European Journal of Engineering Education*, 42(6), 684–700. <https://doi.org/10.1080/03043797.2016.1216089>
- Melbourne University., CISCO, INTEL, & Microsoft. (30 de 5 de 2017). *Assesment and teachin of 21st century skills*. Obtenido de <http://www.atc21s.org>
- Michavila, F. (2009). La innovación educativa. Oportunidades y barreras. *Arbor*, CLXXXV(Extra), 3–8. <https://doi.org/10.3989/arbor.2009.extran1201>
- MIT Innovation Initiative. (07 de 09 de 2018). IDEAS - MIT Innovation Initiative. [online] Available at: <https://innovation.mit.edu/resource/ideas-global-challenge/>
- Muñoz, A. (2017). *Edmodo: Qué es, cómo funciona y por qué debes utilizarlo en el aula*. TICbeat. Recuperado de: <http://www.ticbeat.com/educacion/edmodo-que-es-como-funciona-y-por-que-debes-utilizarlo-en-el-aula/>
- Otero, I., Nieves, Z., Pérez, A., & Martínez, R. (2007). Estrategias de aprendizaje: del desarrollo intelectual al desarrollo integral. *Acción Pedagógica*, 16(1), 194–202. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2968762&info=resumen&idioma=SPA>
- Padilla-Meléndez, A., del Águila-Obra, A. R., & Garrido-Moreno, A. (2015). Empleo de moodle en los procesos de enseñanza-aprendizaje de dirección de empresas: Nuevo perfil del

estudiante en el eees. *Educacion XXI*, 18(1), 125–146.
<https://doi.org/10.5944/educXX1.18.1.12314>

Pedagogía. (03 de 04 de 2018). Enseñanza: hacia una metodología activa - Pedagogía.
Recuperado de: <http://www.pedagogia.com/metodo-y-actividades/metodologia-activa/>

Perez, S. (2015). *Google Expands Its Educational Platform “Classroom” With A New API, Share Button For Websites*. TechCrunch. Recuperado de:
<https://techcrunch.com/2015/06/29/google-expands-its-educational-platform-classroom-with-a-new-api-share-button-for-websites/>

Pitterson, N. P., Brown, S., Pascoe, J., & Fisher, K. Q. (2016). Measuring cognitive engagement through interactive, constructive, active and passive learning activities. *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE, 2016–Novem*.
<https://doi.org/10.1109/FIE.2016.7757733>

Profuturo (2017). Claves de Innovación de Centro: Aprendizaje basado en Proyectos.
Recuperado de: <https://observatorio.profuturo.education/blog/2016/04/08/claves-de-innovacion-de-centro-aprendizaje-basado-en-proyectos/>

Quweider, M. K., & Khan, F. (2016). Implementing a challenge-based approach to teaching selected courses in CS and computational sciences. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings, 2016–June*. Recuperado de:
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84983372830&partnerID=40&md5=a518c56314993a267c3b6e3a021cfe09>

Rodríguez, C. A., & Fernández-Batanero, J. M. (2017). Application of a problem-based learning in university students of irrigation engineering [Aplicación de un aprendizaje basado en problemas en estudiantes universitarios de ingeniería del riego]. *Journal of Science*

- Education*, 18(2), 90–96. Recuperado de:
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85024099021&partnerID=40&md5=3a0f540b4a887b01ffa4ebfb8289bf9a>
- Sáez, J.M., Lorraine, J., y Miyata, Y. (2013). Uso de edmodo en proyectos colaborativos internacionales en educación primaria. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 23(Cmc), 1–17. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2013.43.329>
- Scott, C. L. (2015). El Futuro del aprendizaje 2 ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI? *Investigación Y Prospectiva En Educación UNESCO*, 1–19. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002429/242996s.pdf>
- Serrano, L., & Bravo, E. (2013). Propuesta de *Plan Estratégico Escuela de Estudios Industriales y Empresariales UIS*. Bucaramanga: EEIE.
- Simon, M. (2011). Aprendizaje activo. *Estudio: Guías Y Estrategias*. Recuperado de: <http://www.studygs.net/espanol/activelearn.htm>
- Tobar, E. (2017). *Funciones de Blackboard y principales usos de la plataforma*. Comunidad eLearning Masters | edX. Recuperado de: <http://elearningmasters.galileo.edu/2017/10/18/funciones-de-blackboard/>
- Torres M.L., Castro G.P., Bravo E., Lesmez J.C. (2017). Experiencia de Aprendizaje Basada en Retos con Incorporación de TICS. Línea Dirección Empresarial, Convocatoria TIC 2017-1.
- UIS (1996). *Modelo Pedagógico de la Universidad Industrial de Santander*. Bucaramanga: UIS.
- UIS1 (03 de 04 de 2018). Perfil Egresado del Programa Académico de Ingeniería Industrial, Universidad Industrial de Santander. Recuperado de: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/academia/facultades/fisicoMecanicas/escuelas/estudiosIndustrialesEmpresariales/programaAcademicos/ingenieriaIndustrial/perfilEgresado.jsp>

UIS2 (03 de 04 de 2018). CEDEDUIS, Universidad Industrial de Santander. Recuperado de: <http://www.uis.edu.co/webUIS/es/academia/cededuis/presentacion.jsp>

UIS3 (03 de 04 de 2018). Ceremonia de entrega de certificados del curso diseño y formulación de propuestas de orientaciones pedagógicas, Universidad Industrial de Santander. Recuperado de: <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/rss/noticia.jsp?id=198&canal=2250.xml&facultad=ppal>

UIS4 (03 de 04 de 2018). Recursos del Programa Académico de Tecnología Empresarial, Universidad Industrial de Santander. Recuperado de: <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/academia/institutoProyeccionRegionalyEducacionDistancia/programasAcademicos/tecnologiaEmpresarial/recursos.jsp>

UNESCO (2001). *Revisiting Lifelong Learning for the 21st Century*. Hamburg: UNESCO

Yeskel, Z. (2014). *More teaching, Less tech-ing: Google Classroom Launches Today*. Official Google Cloud Blog. Recuperado de: <https://cloud.googleblog.com/2014/08/more-teaching-less-tech-ing-google.html>