

ELABORACIÓN DE MATERIAL DE ENSEÑANZA PARA LA ASIGNATURA DE
FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DEL PROGRAMA DE
INGENIERÍA MECÁNICA DE LA UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

ANDRÉS MAURICIO JAIMES LÓPEZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
BOGOTÁ
2021

ELABORACIÓN DE MATERIAL DE ENSEÑANZA PARA LA ASIGNATURA
DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DEL PROGRAMA
DE INGENIERÍA MECÁNICA DE LA UNIVERSIDAD
SANTO TÓMÁS

ANDRÉS MAURICIO JAIMES LÓPEZ

PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL
TÍTULO DE INGENIERO MECÁNICO

DIRECTOR
ING. EDWARD PARRA FLÓREZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERIAS
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
BOGOTÁ

2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá D.C, 6 de Julio de 2021

*A mi familia
por el apoyo que me
Brindaron a lo
largo de mi carrera*

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer principalmente a la institución educativa que me ha formado a lo largo de estos años como un profesional dedicado y esforzado, cada día más competente y expectante de la nuevas cosas que puedo ofrecer, quiero agradecer también a los profesores que me han acompañado durante mi desarrollo académico ya que ellos han despertado por medio de sus diferentes metodologías de enseñanza una pasión muy grande por mi carrera, me han enseñado mucho de lo que puedo ofrecer y las grandes cosas que puedo mejorar al aplicar de manera correcta mi carrera.

Tabla de contenido

1.	GENERALIDADES.....	9
1.1.	RESUMEN.....	9
1.2.	INTRODUCCIÓN.....	10
1.3.	OBJETIVOS.	11
1.3.1.	Objetivo general.	11
1.3.2.	Objetivos específicos.....	11
2.	MARCO TEÓRICO.	13
2.1.	PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA (PEP).....	13
2.2.	CDIO. CONCEBIR – DISEÑAR – IMPLEMENTAR – OPERAR PARA LA INGENIERÍA.	16
2.3.	ABET. (ACCREDITATION BOARD FOR ENGINEERING AND TECHNOLOGY)	17
2.4.	APRENDIZAJE DEL ESTUDIANTE DE INGENIERÍA DEL SIGLO XXI.	18
2.5.	EL INGENIERO MECÁNICO Y SU PERFIL ADMINISTRATIVO.....	19
2.6.	UNIVERSIDADES EN COLOMBIA QUE PRESENTAN LA ASIGNATURA DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS.	20
2.7.	FORMACIÓN EN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS EN LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS.	25
2.8.	FORMAS DE ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA	28
2.9.	APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP).	29
2.9.1.	Generalidades.	29
2.9.2.	Rol del profesor y papel del estudiante en el ABP.....	30
2.10.	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA.....	31
2.10.1.	Estrategias didácticas.	31
2.11.	SOSTENIBILIDAD.....	32
3.	ELABORACIÓN DEL MATERIAL DE ENSEÑANZA.....	33
3.1.	EL ESTUDIO DE MERCADO:.....	35
3.2.	EL ESTUDIO TÉCNICO.	36
3.3.	EL ESTUDIO FINANCIERO.	37

4.	GUIAS DE APRENDIZAJE POR UNIDAD TEMÀTICA.....	38
4.1.	GUÍAS DE APRENDIZAJE.....	39
4.1.1.	Herramientas didácticas virtuales y computacionales.	40
4.1.2.	Estructura de las guías.....	40
4.1.3.	Metodología.....	41
4.2.	EVIDENCIAS.....	41
4.2.1.	Guía estudio de mercado. [Anexo 1]	41
4.2.2.	Guía estudio técnico. [Anexo 8].....	42
4.2.3.	Guía estudio financiero. [Anexo 15].....	42
5.	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.....	46
5.1.	CARACTERÍSTICAS DE LAS TÉCNICAS DIDÁCTICAS ACTIVAS.....	47
5.2.	TÉCNICAS DIDÁCTICAS ACTIVAS.	48
5.2.1.	Estudio de casos:	48
5.2.2.	Exposición:	48
5.2.3.	Lluvia de ideas:.....	49
5.2.4.	Método de proyectos:	49
5.2.5.	Panel de discusión:	50
5.2.6.	Talleres:.....	50
5.2.7.	Simposios:	50
5.2.8.	Entrevistas:.....	51
5.2.9.	Foro:	51
5.2.10.	El ABP (Aprendizaje Basado en Problemas)	51
5.3.	METODOLOGÍA.....	52
5.4.	RESULTADOS.	54
6.	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.	63
6.1.	METODOLOGÍA.....	64
6.2.	RESULTADOS.	64
7.	CONCLUSIONES.	67
8.	RECOMENDACIONES.	69
9.	BIBLIOGRAFIA.	70

ANEXOS	75
--------------	----

Lista de ilustraciones.

Ilustración 1. Enfoque PEP de la Ingeniería Mecánica	14
Ilustración 2. Áreas de formación de Ingeniería Mecánica.	25
Ilustración 3. Ejemplo guía teórica.	34
Ilustración 4. Ejemplo guía práctica.	35
Ilustración 5. Ejemplo guía práctica parte 1.	43
Ilustración 6. Ejemplo guía práctica parte 2.	44
Ilustración 7. Ejemplo guía práctica parte 3.	45
Ilustración 8 Ejemplo actividad propuesta 2.....	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 9 Ejemplo formato de evaluación estudiante 2. .	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 10 Ejemplo formato de evaluación docente 2....	¡Error! Marcador no definido.

Listado de tablas.

Tabla 1. Identificación de espacios académicos en otras universidades	21
Tabla 2. Rol del profesor y estudiante en el ABP.....	30

Tabla 3 Resumen guías de aprendizaje.	56
--	----

1. GENERALIDADES.

1.1. RESUMEN

El desarrollo de este trabajo de grado tiene como finalidad la creación de material de apoyo y enseñanza a través de guías didácticas para la asignatura de Formulación y Evaluación de Proyectos de la Universidad Santo Tomás de Bogotá, donde el estudiante deberá realizar actividades tanto teóricas como prácticas con énfasis en el aprendizaje basado en problemas para el desarrollo de un proyecto de inversión de ingeniería. En este trabajo se tendrá en cuenta la aprehensión del conocimiento del estudiante en cada una de las áreas relacionadas de manera personal y grupal por medio de unos formatos de evaluación donde se medirá la capacidad de cada estudiante para hacer investigaciones, análisis e informes técnicos, demostrando el conocimiento adquirido durante la actividad. Con esto el docente realizará una retroalimentación acerca de cada una de las actividades entregadas, mostrando al estudiante observaciones para que complemente de mejor forma sus conocimientos. Con lo anterior se busca facilitar la enseñanza, enfocando al estudiante hacia un pensamiento independiente sobre la solución de una situación de la vida real, donde sienta autonomía para investigar, indagar y aprender, aportando ideas y generando responsabilidades para la solución del problema.

PALABRAS CLAVE:

Material de enseñanza, Metodologías, proyectos de inversión.

ABSTRACT

The main object of this work is to create backup and teaching material through didactic guides for the course called "Project Formulation and Evaluation" of the Universidad Santo Tomás de Bogotá, The student will have to carry out theoretical and practical with an emphasis on learning based on problems for the develop of a project of engineering investment project. This work will take into account the apprehension of the student's knowledge in each of the related areas in a personal and group way by means of evaluation forms where will be measured the capacity of each student to investigate, analize and produce technical reports, demonstrating the acquired knowledge during the activity. The teacher then will be able to give a feedback of each activity showing the students observations for them to strengthen their knowledge. The above is intended to facilitate the teaching process, focusing the student to an independent thinking regarding the solution of the solution for a real life situation, where he can feel the authonomy to research, investigate and learn, contributing ideas and generating responsibilities for the solution of a problem.

KEY WORDS

Teaching material, methodologies, investment projects.

1.2. INTRODUCCIÓN.

Para la asignatura de Formulación y Evaluación de Proyectos es de gran importancia que durante el desarrollo de su temática el estudiante logre apropiarse de los conocimientos y saberes para la solución de problemas de ingeniería. A partir de esto se va a presentar un material de enseñanza a través del cual se busca brindar orientación a los estudiantes, a fin de que logren comprender la parte conceptual y se fortalezcan competencias para poder

aplicarlos en situaciones y contextos reales dentro de la ingeniería mecánica y demás campos que puedan surgir.

De esta manera se pretende con la presentación de este trabajo de grado, sistematizar unas guías académicas e instrumentos de evaluación hacia el desarrollo de una idea de proyecto de inversión tomando en cuenta los escenarios de acción de la Ingeniería Mecánica. Teniendo en cuenta las estrategias metodológicas activas en la educación superior donde se permite integrar el aprendizaje individual, el trabajo en equipo y o representar situaciones de grupos de trabajo donde cada estudiante tome un rol y logre afianzar conceptos y relacionarlos a la solución de las guías.

En este orden de ideas se pretenden desarrollar acciones de formación, de la mano de material educativo e instrumentos de evaluación y con acompañamiento por parte del docente para el aprendizaje de cada unidad temática abordada en la asignatura, buscando la formación integral del ingeniero mecánico y estimulando la creación de ideas de proyectos a fin de contribuir a la solución de problemas y necesidades de la sociedad.

1.3. OBJETIVOS.

1.3.1. Objetivo general.

Elaborar material de enseñanza e instrumentos de evaluación para la asignatura de Formulación y Evaluación de Proyectos del programa de Ingeniería Mecánica.

1.3.2. Objetivos específicos.

- Elaborar una guía de aprendizaje por unidad temática donde se integren actividades conceptuales y prácticas, que aporten al desarrollo de las ideas de proyecto que se generen al interior de la asignatura.
- Generar actividades de aprendizaje haciendo uso de técnicas didácticas activas y estrategias pedagógicas, para la apropiación de competencias y saberes relacionados con las unidades temáticas de la asignatura.
- Diseñar instrumentos de evaluación que permitan medir los saberes y las competencias adquiridas por los estudiantes mediante el desarrollo de las guías virtuales.

2. MARCO TEÓRICO.

En el proceso de formación de un profesional de Ingeniería Mecánica de la Universidad Santo Tomás, es de vital importancia reconocer el lineamiento y el perfil profesional hacia el cual el egresado puede proyectar sus estudios, todo esto enfocado en mostrar la calidad de ingenieros mecánicos que se están formando dentro de la academia.

A partir de esto, los estudiantes deben contar con la información de cada uno de los enfoques que tiene la universidad con el fin de centrar sus conocimientos y con esto se resalta que el ingeniero mecánico de la Universidad Santo Tomás cuenta con el Proyecto Educativo del Programa de Ingeniería Mecánica según sus siglas PEP donde se encuentran los principios y políticas por las cuales se rige la carrera, orientando el desarrollo de todo el programa académico.

2.1. PROYECTO EDUCATIVO DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA (PEP).

Se trata de un documento en donde se resaltan los principios y cada una de las características por las que se rige el programa de ingeniería mecánica, así mismo se reconoce la forma en que se hace, para que se enseña, porque lo hacen, como enseñan, cómo evalúan, cómo se proyectan dentro de la formación y cada reconocimiento que esto conlleva.

De esta forma se busca que el programa de ingeniería mecánica delimite y conserve su orientación hacia la formación de ingenieros que demuestren sus

cualidades para sobresalir en diferentes entornos actuando por convicción propia.

El PEP se enfoca en:

ILUSTRACIÓN 1. ENFOQUE PEP DE LA INGENIERÍA MECÁNICA



Fuente: https://facultadingenieriamecanica.usta.edu.co/images/PEP_2018_Actualizado.pdf

¿Qué hacemos?

La misión del programa de ingeniería mecánica plantea la respuesta a esta pregunta mostrando el “Formar ingenieros Mecánicos con capacidad de liderazgo y aporte empresarial que desarrollen tecnologías transformadoras y productoras gracias a la comprensión de su entorno y obrar en beneficio de la sociedad colombiana”.

¿Por qué lo hacemos?

El por qué, se desarrolla en tres ramas las cuales son la disciplinar que ayuda a la generación del conocimiento, la profesional para aportar a la industria y humanista para generar bienestar en todos los aspectos.

¿Para qué enseñamos?

El programa busca que el estudiante adquiriera un conocimiento integral, con el cual este logre desempeñarse en múltiples entornos, reconociendo con ello los valores éticos mostrando la capacidad de actuar por convicción propia en cada una de las tareas desarrolladas.

¿Qué enseñamos?

El programa prepara estudiantes con formación disciplinar por medio de herramientas y conocimientos propios, aportando un egresado capaz de desarrollar con actitudes investigativas y con una metodología necesaria en la solución de necesidades en diferentes campos de la ingeniería mecánica, también se forma para un exitoso desempeño profesional, aportando pensamientos críticos y evaluativos enfocados en encontrar solución a problemas de ingeniería y orden gerencial.

¿Cómo enseñamos?

La Ingeniería Mecánica de la Universidad Santo Tomás se basa en la metodología de enseñanza del aprendizaje basado en problemas o ABP con el cual se orientan cada uno de los núcleos que se desarrollan en la carrera, los cuales se nombran en la (Ilustración [3]). Áreas de formación de ingeniería mecánica, en este caso se verá enfocado hacia el núcleo temático Económico Administrativo.

¿Cómo evaluamos?

La evaluación se enfoca en ser un espacio donde el estudiante logre reflexionar, construir y mejorar continuamente, asegurando la calidad integral del programa.

¿Para dónde vamos?

La carrera de Ingeniería Mecánica de la Universidad Santo Tomás se encuentra encaminada a solucionar problemas de desarrollo sostenible, implementar metodología que beneficie a la sociedad, generar energía sostenible, brindar vivienda y transporte. Todo esto ligado al fortalecimiento de posgrados de la facultad, investigaciones con convenios internacionales, implementación del modelo CDIO, desarrollar trabajos de investigación entre industria y academia

Complementa la información del pep. (Anexo 25)

2.2. CDIO. CONCEBIR – DISEÑAR – IMPLEMENTAR – OPERAR PARA LA INGENIERÍA.

Un programa CDIO se basa en el principio de que el desarrollo y la utilización de productos, procesos y sistemas constituyen el contexto apropiado para la

formación en ingeniería. Concebir-Diseñar-Implementar-Operar es un modelo del ciclo vital completo del producto, proceso o sistema. La etapa Concebir comprende definir las necesidades del cliente; considerar la tecnología, la estrategia empresarial y las regulaciones; y, por último, desarrollar el plan conceptual, el plan técnico y el plan de negocio. La etapa Diseñar se centra en la creación del diseño, esto es, los planos, representaciones y algoritmos que describen lo que será después implementado. La etapa Implementar se refiere a la transformación del diseño en el producto, proceso o sistema, incluyendo su manufactura, codificación, testeo y validación. Y la última etapa, Operar, se refiere a la utilización del producto o proceso implementado para entregar el resultado esperado; esta etapa incluye el mantenimiento, el perfeccionamiento y el retiro final del sistema. [5]

De acuerdo con lo anterior, con esta metodología se debe manejar un procedimiento, principalmente se observan y se estudia el plan de estudios de la carrera o de la materia a trabajar y a partir de esto el docente logra plantear un método de enseñanza didáctico por el cual se va a enfocar su materia, todo esto con el fin de encaminar a los estudiantes a que desarrollen todas las competencias contempladas y logren ponerlo en práctica al momento de enfrentarse a la industria.

2.3. ABET. (ACCREDITATION BOARD FOR ENGINEERING AND TECHNOLOGY)

Se trata de una organización internacional que se dedica a la acreditación de programas en educación universitaria en ingeniería. Esta acreditación se enfoca a que la institución logre satisfacer los criterios de calidad que fueron establecidos para la profesión.

La acreditación ABET garantiza que un programa académico cumpla con los estándares de calidad para formar a sus alumnos, además de entrar en la ruta de internacionalización incorporando elementos que logren solucionar problemas del mundo real en cada uno de sus programas, además ayuda a:

- Promover la calidad y la innovación en la educación.
- Recibir reconocimiento internacional por esta certificación.
- Se basa en los resultados del aprendizaje en lugar de procesos de enseñanza.
- Es un proceso que implica directamente a la institución y al personal que la integra, dentro de un proceso de autoevaluación y ciclos continuos de mejora constante.

2.4. APRENDIZAJE DEL ESTUDIANTE DE INGENIERÍA DEL SIGLO XXI.

Hoy en día, la formación de profesionales en ingeniería se encuentra muy enfocada hacia el desarrollo de nuevas tecnologías para afrontar desafíos actuales, teniendo en cuenta antecedentes y nuevos desarrollos alrededor del mundo, toda esta información se logra transmitir de formas sencillas por medio de las tecnologías de la información y comunicación, o por sus siglas (TICS). Todo esto se ve reflejado en el desarrollo socioeconómico, político y cultural del país, así mismo ayudan a generar nuevas estrategias para la educación de los futuros ingenieros.

A partir de esto, se busca generar nuevas alternativas y aportar desarrollo de la formación de cada estudiante por medio de nuevos conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan socializar con la comunidad actual y de esta forma adquirir nuevos conocimientos, de igual forma para lograr estos cambios en la formación del estudiante se requiere que el docente genere un plan de estudio

adecuado para aprovechar todo este tipo de formaciones al momento de aplicar su enseñanza.

Para un país en estado de desarrollo como Colombia, la apropiación de las TICS en procesos de aprendizaje no formal y formal, presencial y virtual, en ambientes colaborativos horizontales, es una de las llaves para adquirir ventajas competitivas basadas en el conocimiento, que permitan mejorar la calidad de vida y la productividad de sus regiones y ciudades. Los actores de la educación, incluyendo estudiantes, maestros, padres de familia y autoridades institucionales, tienen la oportunidad de emprender gratificantes caminos de aprendizaje que podrán dar forma a las inmensas capacidades de creatividad e innovación de los niños, jóvenes y adultos que habitan en países como Colombia. [11]

En conclusión, para el estudiante de ingeniería mecánica es de gran importancia el conocimiento acerca del uso de las TICS, por donde serán presentadas cada una de las guías, actividades y herramientas de calificación, aportando facilidad para compartir documentos de información, la entrega de actividades propuestas en la materia y socializar todo tipo de información, dudas y sugerencias dadas por el docente o los compañeros de clase.

2.5. EL INGENIERO MECÁNICO Y SU PERFIL ADMINISTRATIVO.

Dentro de todo el proceso de aprendizaje del Ingeniero Mecánico, se extiende una rama representada por el núcleo económico administrativo, donde el profesional adquiere conocimientos relacionados a temas administrativos, gerenciales y sobre desarrollo de proyectos de inversión, reconociendo cada uno de los factores que vienen relacionados a este.

Esta área es de gran importancia para cada uno de los egresados que quieren desempeñarse tanto en el ámbito de ventas, gerencia, análisis de mercados y el estudio de proyectos de inversión, mostrando factibilidad en el desarrollo de estos y su sostenibilidad a lo largo del tiempo.

Reconociendo estos temas dentro del desarrollo de estudio de un Ingeniero Mecánico, se muestra cómo se relaciona esta carrera con la asignatura de formulación y evaluación de proyectos en diferentes instituciones nacionalmente.

2.6. UNIVERSIDADES EN COLOMBIA QUE PRESENTAN LA ASIGNATURA DE FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS.

En la actualidad varias de las universidades y en el desarrollo del plan de estudios de Ingeniería Mecánica con relación al núcleo temático Económico-Administrativo se observa gran interés hacia la Formulación y Evaluación de Proyectos resaltando la importancia de realizar un estudio previo en el desarrollo de un proyecto de inversión, usándolo para formular y evaluar un proyecto de ingeniería, económica y/o financieramente, demostrando su capacidad autónoma para reconocer la factibilidad en proyectos de inversión teniendo en cuenta la tecnología requerida, cada uno de los procesos necesarios y como ingeniero reconocer los posibles fallos y lograr la culminación de un proyecto en un tiempo específico y que va a ser financieramente rentable, se espera contar con avances tecnológicos acordes a los conocimientos de ingeniería.

Se realizó un estudio en la página actualizada del Ministerio de Educación Nacional Colombiano, en el área SNIES (Sistema Nacional de Información de la Educación Superior), donde se filtra la información para encontrar las instituciones que presenten su programa con acreditación de alta calidad en Colombia. (Anexo 24)

La Tabla [1] que se muestra a continuación presenta la identificación de espacios académicos en las universidades indagadas:

Tabla 1. Identificación de espacios académicos en otras universidades

Institución	Asignatura	Se mes tre	Núcleo de formación	Cr édi tos	Link acceso referencia
Universidad Nacional de Colombia	Gerencia y Gestión de Proyectos	7	Obligatoria	3	34
Universidad tecnológica de Pereira UTP	Proyectos	8	Obligatoria	3	30
Universidad del Atlántico	Formulación y Evaluación de Proyectos	10	Obligatoria	3	24
Universidad del Valle	Evaluación y administración de Proyectos	9	Obligatoria	3	27
Universidad de Pamplona	Ingeniería de Proyectos	9	Obligatoria	3	37
Universidad Santo Tomás	Formulación y Evaluación de Proyectos	7	Obligatoria	3	23
Universidad EAFIT	Preparación de Proyectos	9-10	Obligatoria	3	38

	Evaluación Financiera de proyectos Evaluación Ambiental de Proyectos Análisis de riesgos Gestión de Proyectos				
Universidad del Norte	No existe la asignatura				39
Universidad Autónoma de Occidente	Formulación y Evaluación de Proyectos	7	Obligatoria	3	40
Universidad de Ibagué	Formulación y Evaluación de Proyectos	8	Obligatoria	3	41
Universidad Tecnológica de Bolívar	Formulación y Evaluación de Proyectos	7	Obligatoria	3	42
Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito		8	Obligatoria	3	34
Institución Universitaria Pascual Bravo	Formulación y Evaluación de Proyectos	9	Obligatoria	2	43
Universidad de Antioquia	Formulación y Evaluación de Proyectos	9	Obligatoria	4	46

Universidad Francisco de Paula Santander	No existe la asignatura		46
Universidad Autónoma del Caribe	No existe la asignatura		47
Universidad de los Andes	No existe la asignatura		48
Universidad Autónoma de Manizales	No existe la asignatura		49
Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suarez	No existe la asignatura		50

Fuente: el autor

A partir de las indagaciones realizadas, se logró constatar que esta asignatura (o espacio académico) se encuentra en las siguientes universidades.

- Universidad Santo Tomás. [23]
- Universidad del Atlántico. [24]
- Universidad de Pamplona [37]
- Universidad EAFIT [38]
- Universidad Del Valle. [27]
- Universidad del Norte [39]
- Universidad Autónoma de Occidente [40]
- Universidad Tecnológica de Pereira. [30]
- Universidad de Ibagué [41]
- Universidad Tecnológica de Bolívar [42]
- Universidad Nacional de Colombia. [34]

- Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito [43]
- Institución Universitaria Pascual Bravo [44]
- Universidad de Antioquia [45]

Se encuentra que en las siguientes universidades no existe la asignatura de Formulación y Evaluación de Proyectos o similares:

- Universidad del Norte. [39]
- Universidad Francisco de Paula Santander. [46]
- Universidad Autónoma del Caribe. [47]
- Universidad de los Andes. [48]
- Universidad Autónoma de Manizales. [49]
- Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suarez. [50]

Se evidencia en varias universidades que se encuentran asignaturas similares o del mismo núcleo de formación.

- Gerencia y Gestión de Proyectos.
- Formulación y Gerencia de Proyectos.
- Evaluación y Administración de Proyectos.
- Ingeniería de Proyectos.
- Formulación y Evaluación de proyectos de Ingeniería.
- Fundamentos de Desarrollo y de Gerencia de Proyectos.

Se identifica que el espacio académico se ubica semestralmente entre séptimo y decimo semestre.

En relación al núcleo de formación al que pertenece el espacio académico, 11 universidades se presenta la asignatura de forma obligatoria, sin embargo, se destaca la Universidad EAFIT en donde se observa que existe una línea de

énfasis llamada Gerencia de Proyectos que permite al estudiante tomar 5 cursos diferentes cada uno con 3 créditos:

- Preparación de Proyectos
- Evaluación financiera de Proyectos
- Evaluación Ambiental de Proyectos
- Análisis de Riesgos
- Gestión de Proyectos

Se encuentra que en 11 universidades se estableció el espacio académico con una importancia de 3 créditos, exceptuando la Institución Universitaria Pascual Bravo en donde se presenta con 2 créditos y la Universidad de Antioquia con 4 créditos.

Se logra constatar la importancia de la asignatura que se presenta en diferentes universidades y en comparación con la Universidad Santo Tomás donde buscan formar ingenieros capaces para gestionar proyectos de inversión.

2.7. FORMACIÓN EN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS EN LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS.

ILUSTRACIÓN 2. ÁREAS DE FORMACIÓN DE INGENIERÍA MECÁNICA.



Fuente: <https://facultadingenieriamecanica.usta.edu.co/index.php/plan-de-estudios-pregrado1>

"Formulación y Evaluación de Proyectos" es un espacio académico que busca proporcionar a los estudiantes conocimientos y habilidades para la aplicación de herramientas previamente seleccionadas tanto para la formulación como para la evaluación económica de los proyectos de inversión. Debido a su carácter teórico-práctico, como estrategias de enseñanza, se llevan a cabo clases magistrales y ejercicios de aplicación en: Mercados, Ingeniería del Proyecto, Tamaño del proyecto, Localización del proyecto y Gestión Financiera a través de una aplicación dirigida mediante el desarrollo y entrega de un Plan de Negocio con aplicación en el campo disciplinar en el que el estudiante se está formando.

La Formulación y Evaluación de Proyectos se presenta en la Universidad Santo Tomás como una asignatura donde se realizan varias investigaciones teniendo en cuenta la estadística, la investigación de mercados, ingeniería de proyectos, contabilidad desde diferentes aspectos (costos, balance general, estado de resultados), distribución en planta, ingeniería económica, entre otras.

Teniendo en cuenta la definición de proyecto, se requiere desarrollar un paso a paso donde se observa cada área donde se va a desenvolver el proyecto para la solución al planteamiento de un problema resolviendo una necesidad de una persona o empresa, aunque también se puede relacionar como un proyecto de inversión donde se asigna un monto determinado para producción un bien o servicio para atribuir a la sociedad.

Se ha vuelto de gran importancia reconocer cómo esta asignatura ayuda a los estudiantes de ingeniería mecánica sobre comprender y desarrollar proyectos de inversión de un bien o servicio, ya que se resalta la importancia de ellos en la toma de decisiones de un proyecto desde el momento de diseño, manufactura, análisis de costos de inversión, reconocimiento técnico, cálculo de costos y tiempos de producción, reconocimiento del mercado, entre otros.

Para reconocer estos y otros factores se realizó un grupo focal con egresados de Ingeniería Mecánica de la Universidad Santo Tomás de Bogotá, donde cada uno según la experiencia y el conocimiento que ha adquirido en diferentes ramas a donde se puede enfocar esta carrera universitaria, dio su opinión y compartió su experiencia y como temas relacionados a la asignatura de Formulación y Evaluación de Proyectos ha ayudado o puede complementar su vida profesional.

A partir de los resultados obtenidos por medio de este grupo focal se pueden resaltar:

- La importancia del ingeniero mecánico en la toma de decisiones dentro de un proyecto de inversión, ya que este a lo largo de su carrera adquirió conocimientos en áreas técnicas, administrativas, desde las cuales puede relacionar factores como lo son la selección y puesta en marcha de maquinaria, garantizando el retorno de la inversión del proyecto.

- El rol del ingeniero mecánico dentro de estos proyectos es bastante completo ya que desde un principio se encarga de planear, proyectar tiempos de ejecución, montajes, diseños, puesta en marcha y toma de decisiones durante la ejecución para la solución de cualquier inconveniente.
- Existe gran campo para realizar un proyecto de inversión y entre ellos se resalta la industria manufacturera, mantenimiento, producción, servicios, fabricación e instalación.
- En general resalta el conocimiento de aspectos de mercado, técnicos y financieros para garantizar cada uno de los procesos dentro del proyecto.

Para observar los resultados individuales de cada egresado, revisar el Anexo 23.

2.8. FORMAS DE ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA

En la actualidad existen distintos tipos de enseñanza de las ingenierías, eso ya varía según la institución y el enfoque de cada programa, algunos de estos pueden estar direccionados hacia una enseñanza catedrática, así como existen instituciones que se enfocan a que el conocimiento se adquiere a través de la práctica y de esta forma incentivan a sus estudiantes a realizar prácticas en las industrias, donde pueden complementar sus conocimientos de una forma más didáctica y activa, de igual manera, se ayuda al estudiante a reconocer que áreas de la ingeniería son de su interés.

Otro tipo de enseñanza trata de la educación a distancia que se basa en una modalidad enfocada en un desarrollo total o parcialmente virtual de la asignatura, dicho en otras palabras el profesor no necesita centrarse en clases expositivas

y largas, no obstante se pretende enlazar la metodología catedrática con la virtualidad para la continuación en la apropiación de los conocimientos.

A partir de esto, se busca innovar la forma como las instituciones plantean su sistema educativo y para esto se están desarrollando diferentes metodologías y estrategias con las que se pretende dar un nuevo enfoque hacia como cada docente dicta su asignatura y logra que el estudiante desarrolle de una forma activa e independiente las actividades o proyectos propuestos, como se puede apreciar en la metodología del Aprendizaje Basado en problemas (ABP).

2.9. APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP).

El ABP en el área de la enseñanza puede ver como una metodología en la que el estudiante por medio de la investigación busca solucionar algún problema planteado por el profesor sin necesidad que este le haya dado una breve introducción del tema. Ya que el objetivo principal de esta metodología se centra en que el estudiante logre asumir la responsabilidad de adquirir los conocimientos y así buscar darle solución al problema y si en cualquier momento tiene dificultad, podrá acudir al profesor como un apoyo o guía sobre lo que está realizando.

Con este tipo de metodología se busca que el estudiante desarrolle sus capacidades en temas de resolución de problemas, trabajo en equipo, habilidades de comunicación, toma de decisiones, desarrollo de actitudes y valores.

2.9.1. Generalidades.

“El aprendizaje basado en problemas representa una estrategia eficaz y flexible que, a partir de lo que hacen los estudiantes, puede mejorar la calidad de su aprendizaje universitario en aspectos muy diversos”. Así, el ABP ayuda al alumno a desarrollar y a trabajar diversas competencias. [12] Entre ellas se destaca:

- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.
- Trabajo en equipo.
- Habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información).
- Desarrollo de actitudes y valores: precisión, revisión, tolerancia.

2.9.2. Rol del profesor y papel del estudiante en el ABP.

En el momento que los estudiantes toman el papel principal, de tomar la iniciativa en la forma como solucionarían los problemas, los roles tanto de ellos como del docente cambian de la siguiente forma. [4]

Tabla 2. Rol del profesor y estudiante en el ABP.

Profesor	Alumnado
1. Da un papel protagonista al alumno en la construcción de su aprendizaje.	1. Asumir su responsabilidad ante el aprendizaje.

2. Tiene que ser consciente de los logros que consiguen sus alumnos. 3. Es un guía, tutor, un facilitador del aprendizaje que acude a los alumnos cuando le necesitan y que les ofrece información cuando la necesitan. 4. El papel principal es ofrecer a los alumnos diversas oportunidades de aprendizaje. 5. Ayuda a los alumnos a que piensen críticamente, orientando sus reflexiones y formulando cuestiones importantes. 6. Realizar sesiones de tutoría con los alumnos.	2. Trabajar con diferentes grupos, gestionando los posibles conflictos que surjan. 3. Tener una actitud receptiva hacia el intercambio de ideas con los compañeros. 4. Compartir información y aprender de los demás. 5. Ser autónomo en el aprendizaje, (buscar información, contrastarla, comprenderla, aplicarla, etc.) y saber pedir ayuda y orientación cuando lo necesite. 6. Disponer de las estrategias necesarias para planificar, controlar y evaluar los pasos que lleva a cabo en su aprendizaje.
---	---

Fuente: <https://www.ehu.eus/documents/3049902/3387889/Desarrollo%20del%20proceso%20ABP.pdf>

2.10. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA.

Cuando se habla de enseñanza, de inmediato se piensa en métodos y técnicas. El método entendido como el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinadas para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos, y la técnica como formas de orientación del aprendizaje. Los métodos y las técnicas son recursos necesarios para la enseñanza con la función de hacer eficiente la gestión del aprendizaje. [1]

Las estrategias de enseñanza van de la mano con los estilos pedagógicos del maestro (directivo, tutorial, planificador, investigativo) que caracterizan sus modos de enseñanza; con las formas como ejerce la comunicación en el aula, de la determinación de su función social y cultural como maestro; con su postura como aquel que impone verdades absolutas o aquel que se convierte en un facilitador o guía de los aprendizajes. [1]

2.10.1. Estrategias didácticas.

Las estrategias didácticas se pueden ver como una serie de actividades y situaciones brevemente estudiadas y planeadas por el docente, buscando generar otra forma de transmitir conocimiento a los estudiantes y que de alguna forma se cambie el pensamiento de una clase catedrática y se utilice nuevos procesos que puedan innovar la forma de enseñanza.

A partir de esto y observando gran parte del desarrollo que ha tenido la tecnología y otros medios para ayudar a transmitir información se ha logrado evidenciar diferentes estrategias didácticas apoyando todo el desarrollo de la educación y se puede demostrar con algunos de los ejemplos que se nombran a continuación.

Para un docente este tipo de estrategias los llevan a generar una clase de materiales de apoyo para tener un desarrollo de los temas de forma completa, teniendo en su mayoría la atención de los estudiantes al mostrar la información de una forma convincente y atractiva y así transmitir el conocimiento y esto se logra por medio de gráficos, diagramas, recursos tecnológicos, presentaciones visuales, videos, enlaces o programas donde se haga el uso de las TICS.

Adicionalmente se ha encontrado que los estudiantes potencializan sus destrezas de aprendizaje de una manera más amplia al desarrollar actividades

académicas por medio de un sistema digital y que los guíe a realizar trabajos en campo analizando situaciones reales, aportando conocimiento a las temáticas vistas en el aula de clase.

2.11. SOSTENIBILIDAD.

En el desarrollo de este proyecto se implementará la sostenibilidad a partir del apoyo al medio ambiente ya que se generará una reducción en el uso de hojas de papel puesto que el desarrollo de las actividades se efectuará por medio de documentos digitales y del mismo modo se utilizarán los métodos de información acelerada como lo son los libros virtuales o en bases de datos igualmente virtuales.

3. ELABORACIÓN DEL MATERIAL DE ENSEÑANZA.

Para la elaboración de este material de enseñanza se relaciona la asignatura de formulación y evaluación de proyectos que se dicta en la Universidad Santo Tomás, enfocado en la carrera de Ingeniería Mecánica, se reúnen cada una de las temáticas dictadas en esta asignatura relacionadas en el syllabus trabajado y con respecto a esto se procede a realizar guías didácticas, actividades relacionadas y formatos de evaluación para la correcta calificación reconociendo la correcta apropiación de los conocimientos por parte del estudiante y también el correcto uso de cada una de las alternativas y procedimientos aprendidos no sólo en la asignatura de formulación y evaluación de proyectos sino que diferentes asignaturas vistas durante el desarrollo de su carrera, de esta forma se pretende realizar una reunión de todos los conocimientos adquiridos y poderlos representar por medio del desarrollo de cada actividad propuesta con las cuales se pretende un trabajo práctico y grupal resaltando las características de liderazgo y trabajo en equipo de cada uno de los estudiantes.

Este material de enseñanza como se explicó anteriormente se enfoca inicialmente en la creación de guías de aprendizaje, de esta forma se pretende que cada uno de los estudiantes cuente con información digital y así mismo otras alternativas para que logre hacer un correcto reconocimiento y análisis de las temáticas trabajadas en la asignatura.

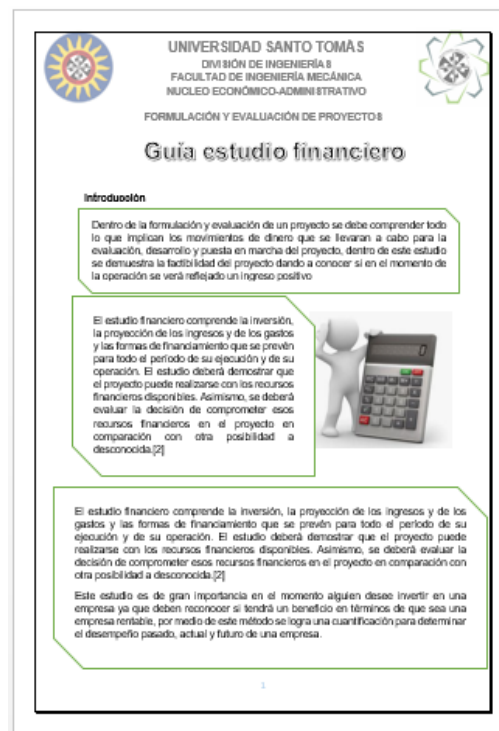
Se tendrán en cuenta dos tipos de guías, las guías teóricas con las cuales se busca introducir al estudiante en cada una de las temáticas que serán desarrolladas semanalmente según el syllabus propuesto durante el semestre, de esta manera se busca que el estudiante logre tener una apropiación del tema propuesto y en el momento de recibir su clase magistral logre reforzar esos conocimientos y poderlos tomar en práctica en el desarrollo del semestre. El segundo tipo de guía se trabajará desde principio a final de semestre donde los estudiantes llevarán a cabo un proyecto de inversión por medio de desarrollo de las actividades propuesta en cada guía.

ILUSTRACIÓN 3.EJEMPLO GUÍA TEÓRICA.



FUENTE: AUTOR.

ILUSTRACIÓN 4. EJEMPLO GUÍA PRÁCTICA.



Fuente: Autor

Las guías teóricas contarán con información básica y definiciones de las temáticas nombradas en el syllabus de la asignatura, actividades para su correcto aprendizaje y bibliografía pertinente para la apropiación de los conocimientos. (ANEXOS 26 A 40)

Las guías prácticas se tendrán en cuenta las siguientes temáticas:

3.1. EL ESTUDIO DE MERCADO:

El estudio de mercado permite reconocer las variables sociales y económicas, que condicionan el proyecto aun siendo aparentemente ajenas a este, entre ellas se mencionan la tasa de crecimiento de la población, los niveles de ingresos de la misma forma, el precio de los bienes competitivos, el precio de los bienes complementarios, el crecimiento de algún renglón estratégico de la economía, las tarifas o subsidios cuando se trata de servicios públicos, los hábitos de consumo, las políticas de gobiernos (racionamientos de divisas, tipos de cambio diferenciales, fijación y control precios, impuestos, medidas de protección para determinados insumos o productos, etc.) En consecuencia, se trata de la recopilación y análisis de antecedentes que permita determinar la conveniencia o no de ofrecer un bien o servicio para atender una necesidad, ya sea que esta se manifieste a través de la disposición de la comunidad a cubrir los precios o tarifas, o que se detecte a través de presiones sociales ejercidas por la comunidad. [8]

3.2. EL ESTUDIO TÉCNICO.

Uno de los aspectos que mayor atención requiere por parte de los analistas, es el estudio técnico que supone, la determinación del tamaño más conveniente, la

identificación de la localización final apropiada y la selección del modelo tecnológico idóneo que sea consecuente con el comportamiento del mercado y las restricciones de orden financiero.

Todo el andamiaje financiero del proyecto, que corresponde a la estimación de las inversiones, los costos e ingresos además de la identificación de las fuentes está montado en gran parte en el resultado de los estudios técnicos.

El estudio técnico además, se encamina a la definición de una función adecuada de producción que garantice la utilización óptima de los recursos disponibles. De aquí se desprende la identificación de procesos y del equipo, de los insumos materiales y la mano de obra necesarios durante la vida útil del proyecto. [8]

3.3. EL ESTUDIO FINANCIERO.

La tarea fundamental de los analistas de proyectos es contribuir directa o indirectamente a que los recursos disponibles en la economía sean asignados en la forma más racional entre los distintos usos posibles. Quienes deben decidir entre las diversas opciones de inversión o quienes deban sugerir la movilización de recursos hacia un determinado proyecto, asumen una gran responsabilidad, pues sus recomendaciones pueden afectar en forma significativa los intereses de los inversionistas (públicos o privados), al estimular la asignación de recursos hacia unos proyectos en detrimento de otros. [8]

4. GUIAS DE APRENDIZAJE POR UNIDAD TEMÀTICA.

Para el desarrollo de la asignatura de Formulación y Evaluación de Proyectos de la Universidad Santo Tomás se busca implementar como herramientas de aprendizaje unas guías didácticas las cuales brindaran un acompañamiento a la temática que se desarrollará a lo largo del semestre académico.

Cada guía tendrá como objetivo expandir el conocimiento de los estudiantes brindándoles las herramientas necesarias para su puesta en escena en su vida como profesionales nombrando la experiencia, conocimiento adquiridos como estudiantes universitarios y la apropiación de temas relacionados con la prueba SABER PRO resaltando la formación del estudiante tomasino conjunto a los criterios vistos mediante la acreditación ABET, de esta forma se busca con estas guías desarrollar habilidades para el desarrollo de problemáticas en la formulación y evaluación de proyectos teniendo en cuenta que los estudiantes logren una mejor apropiación de la temática.

El desarrollo de estas guías tiene como objetivo el fomentar el interés de los estudiantes y la apropiación de las temáticas como su desarrollo; esto se logrará por medio de ilustraciones, gráficos y actividades donde el estudiante tendrá que realizar diferentes ejercicios que lo llevarán a incursionar en parte aplicada, técnica y textual como lo serán los estudios en campo que posteriormente deberán presentarlos por medio de maneras creativas de modo tal que logren captar la atención de sus compañeros y generando mayor interés en los estudiantes de ahondar en los temas que se están desarrollando y esto a su vez genere un interés más profundo por la asignatura.

Estas guías no solo mostraran un tipo de taller para el estudiante sino que se busca que por medio de estas ellos logren desarrollar una metodología para la solución de problemas de ingeniería en cuanto a la formulación y evaluación de proyectos, teniendo como guía y apoyo cada uno de los talleres realizados durante el semestre académico, de igual forma se pretende a lo largo del desarrollo de estas contar con un foro supervisado por el docente en donde soluciona dudas acerca del desarrollo o la apropiación del conocimiento de cada una de las guías.

4.1. GUÍAS DE APRENDIZAJE.

Es un instrumento dirigido a los estudiantes con el fin de ofrecerles una ruta facilitadora de su proceso de aprendizaje y equiparlos con una serie de estrategias para ayudarlos a avanzar en la toma de control del proceso de aprender a aprender, esta debe secuenciar y graduar cuidadosamente y adecuadamente el plan de estudios, promover metodologías para favorecer el aprendizaje cooperativo, la construcción social de conocimientos, su práctica y aplicación, promover el trabajo en equipo, la autonomía y la motivación hacia la utilización de otros recursos didácticos, entre otras características. [13]

Para un estudiante de ingeniería es de gran importancia tener claro cada uno de los procedimientos y procesos que se van a llevar a cabo en la solución de un problema, de allí por medio de las guías se da un apoyo al estudiante aportándole las bases para desarrollar cada una de las competencias propuestas logrando adquirir el conocimiento de la asignatura de forma activa.

Este tipo de materiales o guías puede ayudarle a garantizar una materia enriquecedora, ya que se busca algún interés en los estudiantes y por medio de este se transmite el conocimiento como lo es por medio de gráficos, diagramas, fotografías, presentaciones visuales, videos y mapas.

4.1.1. Herramientas didácticas virtuales y computacionales.

Hoy en día es común hacer uso de herramientas virtuales o computacionales, ya que el avance tecnológico permite generar, acceder, transmitir información y conocimientos de manera casi automática. Además, se considera una forma didáctica innovadora aportándole la facilidad tanto a los estudiantes como a los docentes para realizar todo tipo de proyectos y actividades desde diferentes espacios y accediendo a diferentes fuentes de información que pueden aportar conocimiento para la solución de problemas.

De igual forma, tanto como se motiva la enseñanza en temas de ingeniería se motiva al aprendizaje de nuevo software, ya que en medio de una carrera de ingeniería es de gran importancia tener el conocimiento y así mismo irse actualizando con lo que es la industria hoy, ampliando los conocimientos y así, en el momento de ser un futuro egresado pueda entrar a cualquier compañía y aportar soluciones a cualquier problema que se presente en la industria.

4.1.2. Estructura de las guías.

- 1) Guía de información sobre cada tema relacionado al curso
- 2) Objetivo general de la guía.
- 3) Actividades para evaluar conocimiento relacionado a la temática.
- 4) Videos de introducción al tema.
- 5) Foros para desarrollo de tutoría.
- 6) Bibliografía.
- 7) Imágenes representativas temáticas.

4.1.3. Metodología.

Para la creación de estas guías se tuvo en cuenta el desarrollo de cuestionarios y visualmente optar por una mejor forma de mostrar la información al estudiante donde por medio de figuras pudiera entender mejor la temática, la información se muestra más precisa para lograr que el estudiante se enfoque en el contenido mostrado y pueda relacionarlo mejor a situaciones reales.

Para estas guías se tuvo en cuenta las competencias del syllabus de la asignatura y con respecto a esto se dividieron los temas que se iban a incluir en cada guía y así mismo las actividades se presentarán en el tercer capítulo de este documento

Estas guías tienen en su parte superior la información detallada sobre la universidad que presenta la materia, la división académica, la facultad, el núcleo académico, el nombre de la asignatura y los correspondientes logos de la Universidad Santo Tomás y la Facultad de Ingeniería Mecánica.

4.2. EVIDENCIAS.

Como evidencias virtuales se encuentran las guías al final del documento representadas como anexos, documentos pdf para su normal lectura, revisar anexos correspondientes al final del documento.

4.2.1. Guía estudio de mercado. *[Anexo 1]*

Formato de evaluación estudio de mercado docente *[anexo 2]*.

Formato de evaluación estudio de mercado estudiante *[anexo 3 al 7]*.

4.2.2. Guía estudio técnico. *[Anexo 8]*

Formato de evaluación estudio técnico docente *[anexo 9]*.

Formato de evaluación estudio técnico estudiante *[anexo 10 al 14]*.

4.2.3. Guía estudio financiero. *[Anexo 15]*

Formato de evaluación estudio financiero docente *[anexo 16]*.

Formato de evaluación estudio financiero estudiante *[anexo 17 al 20]*.

A continuación se muestra un ejemplo de las guías prácticas.

ILUSTRACIÓN 5. EJEMPLO GUÍA PRÁCTICA PARTE 1.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
NÚCLEO ECONÓMICO-ADMINISTRATIVO

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

Guía estudio de mercado.

Introducción.

El estudio del mercado para una evaluación de proyectos es de gran importancia ya que por medio de esta podemos determinar el valor del producto o servicio, tanto su valor comercial como la importancia y aceptación que pueda tener dentro del comercio. En medio de esta investigación se debe tener en cuenta si el producto o servicio es nuevo o se requiere cambiar uno para mejorar su prestación y con esto determinar hasta qué punto como compañía se puede alcanzar.



En el estudio de mercado se debe tener en cuenta las pruebas de marketing donde el producto debe tener una evaluación y así determinar qué tan aceptado va a ser y en qué tipo de población se va a enfocar, así mismo se investiga su distribución determinando el valor conveniente de acuerdo a su ubicación geográfica y a la percepción del mercado.

Link de apoyo

<https://www.youtube.com/watch?v=O1ikaVmS18A>

Fuente: Autor.

ILUSTRACIÓN 6. EJEMPLO GUÍA PRÁCTICA PARTE 2.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
NÚCLEO ECONÓMICO-ADMINISTRATIVO



FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS



Para los mercados es de gran importancia mostrar su producto o servicio, se realiza estudio para ver qué medios de comunicación o que forma de publicidad se puede implementar para mostrar el producto o servicio y que la gente se pueda ver interesada en este.

Objetivo de la guía

Identificar un proyecto de inversión para el cual se desarrollara un estudio de mercado del producto que se producirá y cada uno de los factores que comprende su correcta comunicación y distribución a favor de la industria y el cliente.

Competencia de la guía

Formular proyectos de inversión en ingeniería, considerando aspectos de mercados, técnicos, administrativos y financieros [1]

Conceptos.

- **La demanda**

Cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado. [2]

Los consumidores tienden a definir la cantidad del producto de acuerdo con la disposición individual de pagar dicho bien o servicio, todo esto se puede demostrar por medio de una curva demandada por un mercado determinado. Esta curva se representa con una pendiente negativa, ya que al subir los precios, las compras disminuyen, mientras que al bajar el precio del bien, las compras tienden a aumentar.

Fuente: Autor.

ILUSTRACIÓN 7. EJEMPLO GUÍA PRÁCTICA PARTE 3.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
 DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
 FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
 NÚCLEO ECONÓMICO-ADMINISTRATIVO



FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS

PARA TENER EN CUENTA:

Para el desarrollo de estas actividades, cada estudiante deberá seleccionar un producto que desee crear, por medio de estas guías podrá reconocer cada uno de los aspectos necesarios para su elaboración, distribución y comercialización, realizando su correcto análisis. Este principal análisis se presentará en un documento al docente de la asignatura de formulación y evaluación de proyectos el cual decidirá si es apto para su estudio.

ACTIVIDAD 1

Introducción a la actividad
 El estudiante deberá hacer una publicidad presentando el producto estudiado generando mayor atención para su comercialización.

Objetivo
 Analizar la oferta y demanda de varios productos de los más comercializados en poco tiempo.

Desarrollar

1. Realizar una investigación de los productos como el seleccionado que tuvieron mayor comercialización dos años atrás hasta el día de hoy, seleccionar 5 y analizar cada uno
 - a. Realizar un breve resumen del producto.
 - b. Cuál es el comprador más común.
 - c. Que es lo que más llama la atención del producto
 - d. En comparación con otros productos de la misma clase, de que forma el escogido va a sobresalir.
2. Por medio de un video de máximo 2 minutos, realizar una publicidad del producto estudiado. El video se compartirá con otros estudiantes del curso y se evaluarán algunos ítems y según esto será la nota de la actividad:
 - a. Lograr describir el producto en el tiempo esperado
 - b. Lograr que el video sea llamativo que capte la atención del cliente



Las oportunidades no pasan, las creas.

Fuente: Autor.

5. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.

En el ámbito estudiantil, en este caso en la formación universitaria para profesionales en Ingeniería Mecánica de la Universidad Santo Tomás, es de gran utilidad en uso de nuevas técnicas didácticas activas, metodologías y estrategias pedagógicas, en cuanto al desarrollo de la asignatura de Formulación y Evaluación de Proyectos, de esta manera se pretende enriquecer el conocimiento en los estudiantes de una forma creativa y dinámica, buscando un mayor desarrollo para que el estudiante:

- Cree autonomía y responsabilidad para complementar los temas vistos en clase.
- Desarrolle un papel participativo y colaborativo en el momento de asumir cada una de las actividades propuestas.
- Adquiera parte de su conocimiento a través de la práctica en diferentes campos.
- Comprenda que tan importante es analizar los resultados obtenidos.
- Sienta que el desarrollo de su aprendizaje dependen de su propia dedicación, con apoyo de su profesor para fortalecer lo aprendido.
- Aprenda el correcto uso de la tecnología para enriquecer su aprendizaje.

En este tipo de estrategias y técnicas para el desarrollo de las asignaturas, se debe colocar en relación las características y lo que se busca al desarrollo de las actividades, estimulando al estudiante para que logren una participación activa constante en el proceso de construcción de su propio conocimiento. Se incita a que el estudiante logre realizar su propia investigación, analizando cada dato obtenido, se cuestionen acerca de esto y logren aportar conclusiones dando a conocer su punto de vista por medio del conocimiento adquirido y compartirlo con otros compañeros de clase.

5.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS TÉCNICAS DIDÁCTICAS ACTIVAS.

- Promueven un aprendizaje profundo sobre el tema aprendido.
- La puesta en marcha de cada actividad a desarrollar debe permitir una relación activa que motive a los estudiantes la adquisición de cada uno de los temas de la asignatura.
- Desarrollan de manera intencional y programada habilidades, actitudes y valores en cada uno de los estudiantes.
- Permiten que el estudiante tenga una experiencia real donde se adquiere el conocimiento con situaciones, se logra un análisis vivencial y con esto se observa un desarrollo del conocimiento expresado en problemas, casos o proyectos.
- Fomentan el aprendizaje colaborativo por medio de actividades grupales, según el tipo de estudio se puede presentar de forma presencial o virtual, compartiendo diferentes formas de pensar y conocimientos.
- Promueven en el docente el desarrollo de un nuevo papel dentro del aula de clase, donde este se encarga de solucionar dudas y facilitar el aprendizaje, logrando que el estudiante profundice sus conocimientos, así mismo el estudiante se convierte en un sujeto activo encargado de la construcción de su conocimiento, adquiriendo mayor responsabilidad en el proceso.
- Permiten la modificación del proceso de evaluación del estudiante, donde se observa el desarrollo de la autonomía de cada estudiante, reforzando así la capacidad de tomar decisiones, asumiendo la responsabilidad de los actos tomados durante el desarrollo de la actividad.

5.2. TÉCNICAS DIDÁCTICAS ACTIVAS.

Se caracteriza por ser un procedimiento didáctico con el cual se ayuda al estudiante en su enseñanza y hace parte de su aprendizaje, estas técnicas didácticas sirven como complemento para que el docente pueda presentar la temática del curso de maneras distintas.

Estas técnicas determinan los pasos para llevar a cabo un proceso de manera ordenada, consiguiendo los objetivos propuestos, en otras palabras para el ámbito educativo, se dice que la técnica didáctica es un procedimiento lógico fundamentado psicológicamente enfocado en orientar el aprendizaje del estudiante.

5.2.1. Estudio de casos:

Esta técnica se caracteriza por la exposición de un caso real o diseñado donde el estudiante por medio de sus conocimientos adquiridos logra realizar una investigación, un análisis y síntesis de lo planteado, de esta forma se pretende que los estudiantes generen soluciones y exponerlas en forma de discusiones del tema, realizando una reflexión con el grupo en torno a los aprendizajes adquiridos.

5.2.2. Exposición:

Esta técnica se refiere a la exposición oral de un tema, hecha por un alumno o un experto invitado ante un grupo. Puede ser usada para lograr objetivos relacionados con el aprendizaje de conocimientos teóricos o informaciones de diversos tipos.

Mientras el alumno especialista expone el tema previamente escogido, la actividad de los alumnos consiste en reflexionar sobre lo que escuchan, contestar preguntas que el expositor formula, y posteriormente aclarar aquellos aspectos que no hayan sido comprendidos.

El experto puede facilitar la comprensión del material oral utilizando material didáctico como pizarrón, grabadoras, material audiovisual, maquetas, fotografías, diapositivas, entre otras.

5.2.3. Lluvia de ideas:

La idea de esta técnica se basa en reunir a un grupo de estudiantes proponiendo la solución de una problemática y con respecto a una breve investigación comenzar la llamada lluvia de ideas donde se busca incrementar el potencial creativo del grupo y el pensamiento rápido y espontáneo, de esta manera se motiva al estudiante planteando diferentes alternativas de solución, se debe delimitar el alcance de la actividad y se pretende llevar al estudiante a reflexionar sobre lo aprendido y a motivar su participación grupal.

5.2.4. Método de proyectos:

Este método se puede representar por medio de la resolución de problemas técnicos. Se desarrolla aportando distintas soluciones a un problema por medio de experiencias y conocimientos que tengan los estudiantes, para este método toma un papel importante el ingenio y el trabajo en equipo donde todos los integrantes deben tener en cuenta el punto de vista y la experiencia de sus compañeros para complementar la decisión que van a tomar. Este método se divide en 6 partes esenciales para aplicarlo (definición, búsqueda de información, diseño, planificación, construcción, evaluación).

5.2.5. Panel de discusión:

En esta estrategia se reúnen varias personas para exponer sus ideas sobre determinado tema, la diferencia con otro tipo de discusiones consiste en que en el panel, los estudiantes no exponen, no actúan como oradores sino que dialogan, conversan, debaten entre sí el tema propuesto, desde el punto de vista de su investigación realizada previamente, esto los pondría en posición de ser experto dentro del tema que se esa dialogando.

5.2.6. Talleres:

En medio de cada tema desarrollado en la asignatura se realizan los talleres que pueden ser preguntas abiertas, actividades grupales o individuales donde se analice la comprensión del tema por parte de los estudiantes y la claridad para en caso de una situación real hacer uso de los conocimientos adquiridos para la solución del caso.

5.2.7. Simposios:

Este método se representa por un grupo de alumnos o profesores invitados la idea es que en un auditorio, aula magistral o salón cada uno pase y presente sobre un tema en específico de manera sucesiva durante 15 o 20 minutos, puede que muchas ideas coinciden y otras no pero es un método útil para obtener información acerca de diversos aspectos sobre un tema y desde diferentes posiciones y la diferencia es que los expositores no pueden defender su posición

o punto de vista sino que la idea es que todos puedan complementar sus conocimientos a partir de diferentes especialidades.

5.2.8. Entrevistas:

Este método es muy común ya que por medio de unas preguntas estudiadas y realizadas a diferentes personas se puede llegar a adquirir un conocimiento o una opinión general acerca de diferentes temas, esta información se puede tener en cuenta para el desarrollo de proyectos observando y analizando diferentes situaciones y como ingeniero aportando soluciones o alternativas para suplir la necesidad.

5.2.9. Foro:

En el foro tienen la oportunidad de participar todas las personas que asisten a una reunión, organizada para tratar o debatir un tema o problema determinado. En el aula puede ser realizado después de una actividad de interés general observada por el auditorio (película, clase, conferencias, experimento, etc.). También como parte final de una mesa redonda. En el foro todo el grupo participa y este va conducido y complementado por un profesor-facilitador.

5.2.10. El ABP (Aprendizaje Basado en Problemas)

- Aprendizaje discusión, consiste en plantear un tema y por medio de controversia y construir conocimiento, permitiendo escuchar y reconocer puntos de vista diferentes.

- Aprendizaje colaborativo, consiste en formar grupos de trabajo para lograr intercambio de conocimiento hasta lograr construir un aprendizaje significativo.
- Aprendizaje por investigación, se toma un tema de interés construyendo respuesta a los interrogantes mediante lo siguientes pasos.
 - Identifica la pregunta
 - Formula los supuestos
 - Recolección de evidencias
 - Evaluar hipótesis.
 - Sacar conclusiones
- Aprendizaje por inducción, formula y analiza conceptos partiendo de situaciones reales, realizando preguntas con el fin de reflexionar, discutir, comprender y motivar a los aprendices.

5.3. METODOLOGÍA.

Se llevará a cabo por medio de un trabajo directo del estudiante donde tendrá acompañamiento permanente por parte del docente el cual utilizará como herramientas los foros donde se encuentra la opinión de varios estudiantes y del profesor como un estilo de tutoría, mediante el desarrollo de estas actividades y/o debates se pretende que el estudiante logre desarrollar y poner a prueba sus conocimientos, aptitudes, habilidades y valores que luego podrá desempeñar y poner en práctica en su desarrollo como profesional en la vida real.

En el desarrollo de estas actividades se pueden encontrar:

- La comprensión de lectura y elaboración de informes técnicos.
- Investigaciones en campo.
- Comprensión de procesos de producción.
- Desarrollo de habilidades para comprender la necesidad de maquinaria en procesos.
- Habilidad de trabajo en equipo.
- Manejo de encuestas para determinar la viabilidad de diferentes proyectos y necesidades de un sector llevándolos a aplicaciones para innovación.

Para el desarrollo de estas actividades se tuvo en cuenta la misión de la Universidad Santo Tomás, donde resalta que se encuentra *“inspirada en el pensamiento humanista cristiano de Santo Tomás de Aquino, consiste en promover la formación integral de las personas, en el campo de la educación superior, mediante acciones y procesos de enseñanza-aprendizaje, investigación y proyección social, para que respondan de manera ética, creativa y crítica a las exigencias de la vida humana”* [3], todo esto relacionado en un querer hacer y desarrollar por parte de los estudiantes actividades en las que logren entender una problemática y con ayuda de los conocimientos adquiridos en el aula de clase, logren de forma creativa apropiarse de un problema y llevarlo a su solución teniendo en cuenta todo el paso a paso y cada uno de los procedimientos para su correcta aplicación y operación.

A partir de esto se tomó como principal referente el syllabus de la asignatura de Formulación y Evaluación de Proyectos de la Universidad Santo Tomás separando las temáticas a trabajar y con esto se realizaron las actividades relacionadas a temas dentro de la asignatura, cada actividad estuvo pensada para que el estudiante desarrollará las técnicas didácticas activas y la metodología CDIO (Concebir, Diseñar, Implementar, Operar) tomando un rol

dentro de cada actividad y logre realizar hacer una investigación previa y continua, reconocer el problema y plantear una solución, resaltando cada punto clave tenido en cuenta dentro del entregable de cada actividad.

Para complementar el desarrollo de estas actividades, se realizó un cuadro donde se describe cada una de las actividades propuestas en las guías con su respectivo objetivo dentro de la asignatura resaltando la competencia relacionada al examen “SABER PRO” que siendo estudiante próximo a culminar su proceso estudiantil, se verán reflejados sus conocimientos adquiridos para el desarrollo de este, aportando en si un ítem para lograr un mejor resultado en su evaluación y vida como ingeniero.

Este cuadro fue de gran importancia para el desarrollo de las actividades ya que con este se llevó un registro de las actividades realizadas, sus formatos evaluativos, verificando la apropiación de conocimientos y competencias contempladas.

5.4. RESULTADOS.

Se concluye este capítulo con la entrega de unas actividades propuestas con el uso de técnicas didácticas activas, con las cuales el profesor podrá realizar un desarrollo de la asignatura de Formulación y Evaluación de Proyectos para la Universidad Santo Tomás.

Estas actividades podrán ser complementadas y el profesor podrá determinar el tiempo esperado de entrega de cada una de estas teniendo en cuenta el desarrollo (tiempo) de la asignatura durante el semestre académico.

ILUSTRACIÓN 8, EJEMPLO ACTIVIDAD PROPUESTA 2.

ACTIVIDAD 1

Introducción a la actividad El estudiante deberá hacer una publicidad presentando el producto estudiado generando mayor atención para su comercialización. Objetivo Analizar la oferta y demanda de varios productos de los más comercializados en poco tiempo.	
Desarrollar	
1. Realizar una investigación de los productos como el seleccionado que tuvieron mayor comercialización dos años atrás hasta el día de hoy, seleccionar 5 y analizar cada uno a. Realizar un breve resumen del producto. b. Cuál es el comprador más común. c. Que es lo que más llama la atención del producto d. En comparación con otros productos de la misma clase, de que forma el escogido va a sobresalir. 2. Por medio de un video de máximo 2 minutos, realizar una publicidad del producto estudiado. El video se compartirá con otros estudiantes del curso y se evaluarán algunos ítems y según esto será la nota de la actividad: a. Lograr describir el producto en el tiempo esperado b. Lograr que el video sea llamativo que capte la atención del cliente	

Las oportunidades no pasan, las creas.

Fuente: Autor.

Aparte de las actividades, se entrega un cuadro informativo “resumen guías de aprendizaje” [Anexo 22] de cada una de las actividades entregadas con su objetivo principal, competencia y método de calificación.

Tabla 3 Resumen guías de aprendizaje.

Actividad de Aprendizaje	Objetivo de la Actividad	Idea de la actividad	Forma de evaluación	Competencia Saber Pro
Guía 1 Actividad 1	Analizar la oferta y demanda de varios productos de los más comercializados en poco tiempo.	El estudiante deberá hacer una publicidad presentando el producto estudiado generando mayor atención para su comercialización.	EV. ACTIVIDAD 1 (formato en Excel que permite ver el cumplimiento de cada punto y realizar las respectivas retroalimentaciones)	Formular un proyecto -Diagnostica en contexto la situación a mejorar, actividad o negocio a evaluar en la realización del proyecto - Realiza estudios que permitan determinar la viabilidad del proyecto.
Guía 1 Actividad 2	Reconocer un producto, sus pros y contras dentro del comercio al cual se dirige.	El estudiante debe realizar un análisis de un producto y realizar su estudio de mercado donde se tendrán en cuenta diferentes aspectos para su mejor comercialización.	EV. ACTIVIDAD 2 (formato en Excel que permite ver el cumplimiento de cada punto y realizar las respectivas retroalimentaciones)	Formular un proyecto -Realiza estudios que permitan determinar la viabilidad del proyecto.

Guía 1 Actividad 3	Reconocer los tipos de consumidores y sus gustos o necesidades en el momento de adquirir un producto comercializado.	El estudiante realizara una encuesta donde se reconozcan los diferentes clientes que pueden tener un producto en el mercado, a partir de este como ingeniero y a partir de las mejoras propuestas por los clientes, encontrar alternativas para satisfacer la necesidad del cliente.	EV. ACTIVIDAD 3 (formato en Excel que permite ver el cumplimiento de cada punto y realizar las respectivas retroalimentaciones)	Formular un proyecto -Realiza estudios que permitan determinar la viabilidad del proyecto.
Guía 1 Actividad 4	Reconocer riesgos del mercado de un producto.	Para esta actividad el estudiante tendrá en cuenta el producto en estudio y realizara un análisis donde se identifiquen los riesgos que pueda tener tanto en su producción como comercialización.	EV. ACTIVIDAD 4 (formato en Excel que permite ver el cumplimiento de cada punto y realizar las respectivas retroalimentaciones)	Formular un proyecto -Diagnostica en contexto la situación a mejorar, actividad o negocio a evaluar en la realización del proyecto - Realiza estudios que permitan determinar la viabilidad del proyecto.

Guía 1 Actividad 5	Reconocer los diferentes productos en el mercado y de qué forma este busca captar la atención de los clientes.	El estudiante por medio de un foro en la plataforma de la universidad, lograra captar la atención de sus compañeros, exponiendo una crítica constructiva de su producto en estudio.	EV. ACTIVIDAD 5 (formato en Excel que permite ver el cumplimiento de cada punto y realizar las respectivas retroalimentaciones)	Formular un proyecto -Diagnostica en contexto la situación a mejorar, actividad o negocio a evaluar en la realización de proyecto. -Realiza estudios que permitan determinar la viabilidad del proyecto.
Guía 1 Actividad 6	Analizar los diferentes mercados relacionados a un proyecto de inversión y como varia su situación a lo largo del tiempo.	El estudiante realizara un reconocimiento de los diferentes mercados presentes en el desarrollo de un proyecto y analizar el mercado por medio de proyecciones.	EV. ACTIVIDAD 6 (formato en Excel que permite ver el cumplimiento de cada punto y realizar las respectivas retroalimentaciones)	Formular un proyecto -Realiza estudios que permitan determinar la viabilidad del proyecto.

Guía 2 Actividad 1	Identificar proceso productivo del producto o servicio estudiado.	El estudiante tendrá en cuenta el estudio de una compañía en la cual se identificarán los procesos de producción para el producto estudiado.	EV. ACTIVIDAD 1 (formato en Excel que permite ver el cumplimiento de cada punto y realizar las respectivas retroalimentaciones)	Formular un proyecto -Diagnostica en contexto la situación a mejorar, actividad o negocio a evaluar en la realización del proyecto.
Guía 2 Actividad 2	Identificar la maquinaria necesaria para el proceso productivo.	El estudiante deberá investigar características técnicas de maquinaria necesaria y a partir de ello reunir la información con compañeros de clase exponiendo la maquinaria elegida para el proceso.	EV. ACTIVIDAD 2 (formato en Excel que permite ver el cumplimiento de cada punto y realizar las respectivas retroalimentaciones)	Formular un proyecto -Realiza estudios que permitan determinar la viabilidad del proyecto. Ejecutar y gestionar un proyecto -Planea la provisión y el uso de los recursos necesarios.

Guía 2 Actividad 3	Reconocer la forma adecuada de realizar una distribución física de un proyecto para optimizar espacio y lograr una mayor producción.	Por medio de esta actividad el estudiante deberá representar de manera creativa una distribución en planta donde logre identificar características de producción y su respectiva simbología.	EV. ACTIVIDAD 3 (formato en Excel que permite ver el cumplimiento de cada punto y realizar las respectivas retroalimentaciones)	Formular un proyecto -Realiza estudios que permitan determinar la viabilidad del proyecto. Ejecutar y gestionar un proyecto -Planea la provisión y el uso de los recursos necesarios.
Guía 2 Actividad 4	Identificar con ayuda de programas computacionales el correcto análisis de un cronograma de actividades dentro de un proceso de producción.	El estudiante deberá reconocer los pasos de un proyecto o un proceso de producción y realizar un cronograma de actividades reconociendo el tiempo esperado para su realización y la ruta crítica para cualquier proceso.	EV. ACTIVIDAD 4 (formato en Excel que permite ver el cumplimiento de cada punto y realizar las respectivas retroalimentaciones)	Formular un proyecto -Realiza estudios que permitan determinar la viabilidad del proyecto.
Guía 2 Actividad 5	Reconocer los términos de macro	Para el desarrollo de esta actividad los estudiantes deben	EV. ACTIVIDAD 5 (formato en Excel que	Ejecutar y gestionar un proyecto.

	localización y micro localización para un proyecto.	reconocer los tipos de localización de una empresa, realizando una presentación resaltando los mejores factores para su ubicación.	permite ver el cumplimiento de cada punto y realizar las respectivas retroalimentaciones)	-planea la provisión y el uso de los recursos necesarios. -hace el seguimiento de la ejecución del proyecto. -Evalúa el cumplimiento del plan de ejecución del proyecto.
Guía 3 Actividad 1	Reconocer un balance general y todas sus partes dentro de una organización	Con respecto a las definiciones anteriores, los estudiantes deberán complementar la información del cuadro presentado y generar un análisis con sus palabras de un balance general mediante un informe técnico.	EV. ACTIVIDAD 1 (formato en Excel que permite ver el cumplimiento de cada punto y realizar las respectivas retroalimentaciones)	Evaluar un proyecto -Evalúa la viabilidad financiera y conveniencia de realización del proyecto. Formular un proyecto -realiza estudios que permitan determinar la viabilidad del proyecto.

Guía 3 Actividad 2	Analizar las diferentes alternativas de financiación para el proyecto.	El estudiante reconocerá las diferentes fuentes de financiación de un proyecto, teniendo en cuenta la proyección y costos de préstamo para tomar la mejor decisión para el proyecto.	EV. ACTIVIDAD 2 (formato en Excel que permite ver el cumplimiento de cada punto y realizar las respectivas retroalimentaciones)	Evaluar un proyecto -determina los flujos de caja durante la vida útil esperada del proyecto. -Evalúa la viabilidad financiera y conveniencia de realización del proyecto.
Guía 3 Actividad 3	Identificar los factores que se tienen en cuenta en el desarrollo de un estudio financiero	El estudiante deberá determinar la mejor alternativa técnica financiera para aumentar la utilidad de un proceso de producción	EV. ACTIVIDAD 3 (formato en Excel que permite ver el cumplimiento de cada punto y realizar las respectivas retroalimentaciones)	Evaluar un proyecto -Evalúa la viabilidad financiera y conveniencia de realización del proyecto. Formular un proyecto -realiza estudios que permitan determinar la viabilidad del proyecto.

Fuente: autor

6. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Para el desarrollo del presente capítulo se dará a conocer la herramienta que se plantea para que el docente realice el proceso de evaluación del contenido de las guías presentadas en el capítulo 4 para los estudiantes; en esta se encontrarán los diferentes criterios de evaluación teniendo como contenido puntos de las actividades, participación e interacción con los medios virtuales en el desarrollo de los foros y/o evaluaciones virtuales; diseño estándar según documento y cumplimiento de las normas respectivas para cada caso (Informe, trabajo de laboratorio, etc.). En este mismo se podrán incluir los puntos de mejora u observaciones pertinentes al desarrollo de la actividad.

Para desarrollar estos formatos de evaluación se tuvo en cuenta un modelo de calificación por porcentajes donde inicialmente al estudiante se le mostrarán los ítems a evaluar y su porcentaje final, el formato que se le presentará al estudiante será un archivo que no podrá editar ya que es con fines informativos, de igual forma al terminar la evaluación de cada actividad el profesor deberá presentar el formato ya diligenciado con las notas correspondientes y sus respectivos comentarios u observaciones pertinentes acerca de la actividad.

En este formato se calificará el contenido de la actividad, la participación de cada estudiante en los foros mostrados por medio de la plataforma moodle de la Universidad Santo Tomás, teniendo en cuenta que este será un espacio de tutoría con el profesor para solucionar cualquier inquietud con la actividad a realizar y para concluir la evaluación se verá reflejado una calificación con respecto al cumplimiento de la entrega de las actividades en el tiempo estipulado al iniciar la actividad.

6.1. METODOLOGÍA.

Para desarrollar estos formatos de evaluación se tuvo en cuenta un modelo de calificación por porcentajes donde inicialmente al estudiante se le mostrarán los ítems a evaluar y su porcentaje final, el formato que se le presentará al estudiante será un archivo que no podrá editar ya que es con fines informativos, de igual forma al terminar la evaluación de cada actividad el profesor deberá presentar el formato ya diligenciado con las notas correspondientes y sus respectivos comentarios u observaciones pertinentes acerca de la actividad.

En este formato se calificará el contenido de la actividad, la participación de cada estudiante en los foros mostrados por medio de la plataforma moodle de la Universidad Santo Tomás, teniendo en cuenta que este será un espacio de tutoría con el profesor para solucionar cualquier inquietud con la actividad a realizar y para concluir la evaluación se verá reflejado una calificación con respecto al cumplimiento de la entrega de las actividades en el tiempo estipulado al iniciar la actividad.

6.2. RESULTADOS.

En este formato se calificará el contenido de la actividad, la participación de cada estudiante en los foros mostrados por medio de la plataforma moodle de la Universidad Santo Tomás, teniendo en cuenta que este será un espacio de tutoría con el profesor para solucionar cualquier inquietud con la actividad a realizar y para concluir la evaluación se verá reflejado una calificación con respecto al cumplimiento de la entrega de las actividades en el tiempo estipulado al iniciar la actividad.

A continuación se presenta un ejemplo de un formato de evaluación para la guía de estudio técnico, actividad #3 inicialmente se muestra el formato que el estudiante va a recibir con la guía y actividad a desarrollar.

ILUSTRACIÓN 9, EJEMPLO FORMATO DE EVALUACIÓN ESTUDIANTE 2.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DIVISIÓN DE INGENIERÍAS-FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA NÚCLEO ECONÓMICO-ADMINISTRATIVO FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS				PARTICIPANTES:	
FORMATO DE EVALUACIÓN ESTUDIO TÉCNICO					
Fase del proyecto:				Ingeniero:	
Guía de Aprendizaje estudio técnico. Actividad 2					
Objetivo de la guía		Competencia:		Límites entrega:	
Analizar componentes de un estudio técnico en un proyecto de inversión, teniendo en cuenta el mercado la localización de la producción el estudio financiero requerido durante todo el proceso de consecución del bien o servicio		Formular proyectos de inversión en Ingeniería, considerando aspectos de mercados, técnicos, administrativos y financieros			
Objetivo de la actividad 2					
Reconocer los términos de macro localización y micro localización para un proyecto.					
DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO 70%		%		OBSERVACIONES	
Realizar análisis para el negocio de 7 aspectos de micro localización		15%			
Realizar análisis para el negocio de 7 aspectos de macro localización		15%			
presentación donde se muestre el tipo de negocio elegido con los 7 factores		15%			
Elevator Pitch		25%			
CUESTIONAMIENTO Y AYUDAS 20%		%		OBSERVACIONES	
Participación en foro y tutorías.		20%			
TIEMPO DE ENTREGA 10%		%		OBSERVACIONES	
Dentro de los límites fijados en la guía de aprendizaje		10%			
Fuera de los límites fijados en la guía de aprendizaje		0%			
PORCENTAJE ALCANZADO		100%		PUNTOS	
		NOTA		5	
NOTA: PARA LA PRESENTACIÓN DEL INFORME TÉCNICO SE TENDRÁ EN CUENTA LO SIGUIENTE portada o presentación del grupo - introducción - glosario - objetivos - desarrollo del cuerpo del texto - conclusiones - bibliografía - anexos					

Fuente: Autor.

El siguiente formato ya será el que va a utilizar el docente para calificar y obtener el resultado exacto de la actividad y así mismo podrá presentar sus observaciones individuales y grupales según lo permita la actividad realizada.

ILUSTRACIÓN 10, EJEMPLO FORMATO DE EVALUACIÓN DOCENTE 2.

				PARTICIPANTES:	
FORMATO DE EVALUACIÓN ESTUDIO TÉCNICO					
Fase del proyecto:		Ingeniero:			
Guía de Aprendizaje estudio técnico. Actividad 2					
Objetivo de la guía		Competencia:		Límites entrega:	
Analizar componentes de un estudio técnico en un proyecto de inversión, teniendo en cuenta el mercado la localización de la producción el estudio financiero requerido durante todo el proceso de consecución del bien o servicio		Formular proyectos de inversión en ingeniería, considerando aspectos de mercados, técnicos, administrativos y financieros			
Objetivo de la actividad 2					
Reconocer los términos de macro localización y micro localización para un proyecto.					
DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO 70%	SI	NO	PARCIALMETE INGRESO MANUAL (%)	%	OBSERVACIONES
Realizar análisis para el negocio de 7 aspectos de micro localización	X			15%	
Realizar análisis para el negocio de 7 aspectos de macro localización	X			15%	
presentación donde se muestre el tipo de negocio elegido con los 7 factores	X			15%	
Elevator Pitch	X			25%	
CUESTIONAMIENTO Y AYUDAS 20%	SI	NO	PARCIALMETE INGRESO MANUAL (%)	%	OBSERVACIONES
Participación en foro y tutorías.	X			20%	
TIEMPO DE ENTREGA 10%	SI	NO	PARCIALMETE INGRESO MANUAL (%)	%	OBSERVACIONES
Dentro de los límites fijados en la guía de aprendizaje	X			10%	
Fuera de los límites fijados en la guía de aprendizaje				0%	
PORCENTAJE ALCANZADO	100,0%			PUNTOS	
			NOTA		
			5		
NOTA: PARA LA PRESENTACIÓN DEL INFORME TÉCNICO SE TENDRÁ EN CUENTA LO SIGUIENTE portada o presentación del grupo - introducción - glosario - objetivos - desarrollo del cuerpo del texto - conclusiones - bibliografía - anexos					

Fuente: Autor.

7. CONCLUSIONES.

A lo largo del desarrollo de este trabajo de grado se han identificado que el estudiante de cierta forma se limita en su iniciativa de indagar y conocer más a fondo un tema ya que siente que el docente es quien le entregará la totalidad de la información y/o contenido de la asignatura encerrando su proceso de aprendizaje; no obstante se encuentra que con el planteamiento de actividades llevadas a la virtualidad para un desarrollo tanto individual como grupal se lleva al estudiante a realizar y presentar las actividades de una forma autónoma acompañado y guías por el docente, pero también haciéndose responsable y mostrando su capacidad de aprendizaje autónomo que le servirá para su desarrollo como profesional egresado.

Para el desarrollo de los estudiantes en este proceso de aprendizaje se llegó a la conclusión de realizar un acompañamiento virtual en forma de guías y actividades presentadas por el docente a lo largo de su periodo académico, por medio de las cuales encontrará temáticas, enlaces y videos relacionados a la asignatura, acompañado de una serie de actividades individuales y grupales que tendrán un acompañamiento por medio de tutorías virtuales o foros donde sus compañeros y docente podrán aportar conocimientos para complementar el desarrollo de las actividades.

Con este tipo de actividades se busca que el estudiante se visualice como ingeniero en una situación real, donde se vea obligado a tomar decisiones la cuales deberá argumentar y defender frente al docente y compañeros; con esto se logra que el estudiante desarrolle un criterio firme a la toma de decisiones en durante la planificación de proyectos de inversión, demostrando su destreza para el bien del proyecto donde se va a desempeñar.

Adicionalmente se entrega al docente unos formatos de evaluación donde podrá mostrar a los estudiantes la temática que será evaluada en cada una de las actividades y su porcentaje respectivo, para el docente se tendrá en cuenta el mismo formato de evaluación pero con campos que podrá editar para facilitar la calificación de las actividades, teniendo en este espacios donde podrá realizar retroalimentaciones a los estudiantes sobre su desempeño durante la actividad realizada.

8. RECOMENDACIONES.

- Incentivar el desarrollo de actividades enfocadas en el aprendizaje autónomo que logren que los estudiantes se interesen en indagar más a profundidad en la temática y así mismo se visualicen como profesionales y por medio de esto generan diferentes soluciones a los planteamientos de cada actividad.
- Fomentar los debates estudiantiles, ya que esta herramienta ayuda a los estudiantes a fortalecer y profundizar sus conocimientos, tener dominio de los temas abordados y así mismo son llevados a tener un criterio o postura propia frente a las diferentes situaciones.

9. BIBLIOGRAFIA.

- [1] T. A. Doris and V. I. J. Carlos, "<http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>." 2010.
- [2] U. S. TOMÁS, "VICERRECTORÍA ACADÉMICA GENERAL UNIDAD DE DESARROLLO CURRÍCULAR Y FORMACIÓN DOCENTE SISTEMA INSTITUCIONAL DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES-SEA-PRESENTACIÓN," 2018.
- [3] U. S. TOMÁS, *Estatuto Orgánico 2018*. 2018.
- [4] Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid, "Aprendizaje Basado en Problemas," *Aprendiz. Basado en Probl.*, p. 14, 2008.
- [5] G. Restrepo and M. Lopera, "CDIO: Una gran estrategia de formación en ingeniería," *Ing. Soc.*, vol. 39, pp. 5–6, 2015.
- [6] A. Gómez, "Proyecto de gimnasio en el Municipio de Tultitlán, Estado de México," no. Capítulo II, pp. 53–93, 2010.
- [7] J. L. Pereira H, "Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión," *Form. en Gerenc. Proy.*, p. 161, 1996.
- [8] J. J. Miranda, "Proyectos Identificación - Formulación Evaluación Financiera –Económica – Social – Ambiental," vol. 26, no. 2, p. 519, 2008.
- [9] Sistema Nacional de Inversión Pública, "Guía para la formulación de proyectos de inversión," 2014.
- [10] G. B. Urbina, *Evaluación de proyectos. Sexta edición*. 1385.
- [11] C. C. D. CCD, *Aprender y educar con las tecnologías del siglo XXI*. 2012.
- [12] L. Prieto, "Aprendizaje Activo En El Aula Universitaria: El Caso Del Aprendizaje Basado En Problemas," *Miscelánea Comillas*, vol. 64, no. 124, pp. 173–196, 2006.
- [13] C. y L. C. Cafam, "Que es una guía de aprendizaje?," pp. 7–10, 2009.

- [14] <https://www.significados.com/proceso-de-produccion/>
- [15] <https://www.economiasimple.net/glosario/mercado>
- [16] <http://nuevaorganizaciondelaplanta.blogspot.com/2014/08/layout-distribucion-de-planta.html>
- [17] Fischer L., Espejo J (2017). Introducción a la investigación de mercados. México, Mc Graw Hill Education 4ta Ed-, Pp. 14
- [18] Rivero, Gutiérrez, Lourdes, and González, Rafael Cejudo. Estrategias de comercialización y factores reguladores de la demanda de un producto adictivo, Dykinson, 2008. ProQuest Ebook Central, <http://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaeansp/detail.action?docID=4508190>.
- [19] Eslava S., L. (2017). Canales de distribución logístico-comerciales. México, Ediciones de la U, 1ra. Ed., pp. 75
- [20] Teoría de la oferta y la demanda. Recuperado de: <https://www.gestiopolis.com/teoria-de-la-oferta-y-la-demanda/>
- [21] Ilpes, (1997), Guía para la presentación de proyectos, 7a edición
- [22] Murcia J, Díaz F, Medellín V, Ortega J, Santana L, González M, Oñate G, Vaca C. (2014) Proyectos formulación y criterios de evaluación. Colombia, Alfaomega Colombiana S.A 3ra edición, pp 299-300
- [23] Universidad Santo Tomas, [En línea] Avaliable: <https://facultadingenieriamecanica.usta.edu.co/index.php/plan-de-estudios-pregrado1>. [Ultimo acceso: 4 noviembre de 2020].
- [24] Universidad del Atlántico, [En línea] Avaliable: <https://www.uniatlantico.edu.co/uatlantico/docencia/ingenieria/programas/ingenieria-mecanica> [Ultimo acceso: 4 noviembre de 2020].
- [25] Universidad Libre, [En línea] Avaliable: <http://www.unilibre.edu.co/bogota/ul/noticias/noticias-universitarias/noticias-ingenieria/ingenieria-mecanica/1926-ingenieria-mecanica-plan-de-estudios> [Ultimo acceso: 4 noviembre de 2020].

- [26] Universidad Central, [En línea] Avaliable: <https://www.ucentral.edu.co/sites/default/files/inline-files/plan-estudios-ingenieria-mecanica-4065-2020-06-02.pdf> [Ultimo acceso: 4 noviembre de 2020].
- [27] Universidad del Valle, [En línea] Avaliable: <http://eime.univalle.edu.co/ingenieria-mecanica> [Ultimo acceso: 4 noviembre de 2020].
- [28] Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín, [En línea] Avaliable: <https://www.upb.edu.co/es/pregrados/ingenieria-mecanica-medellin> [Ultimo acceso: 4 noviembre de 2020].
- [29] Universidad pontificia Bolivariana de Bucaramanga, [En línea] Avaliable: <https://www.upb.edu.co/es/pregrados/ingenieria-mecanica-bucaramanga> [Ultimo acceso: 4 noviembre de 2020].
- [30] Universidad tecnológica de Pereira, [En línea] Avaliable: <https://mecanica.utp.edu.co/ingenieria-mecanica/malla-curricular-2019-2.html> [Ultimo acceso: 4 noviembre de 2020].
- [31] Universidad Antonio Nariño, [En línea] Avaliable: <https://www.uan.edu.co/ingenieria-mecanica-plan-de-estudio> [Ultimo acceso: 4 noviembre de 2020].
- [32] Universidad de la Sabana, [En línea] Avaliable: <https://www.unisabana.edu.co/ingenieriamecanica/> [Ultimo acceso: 4 noviembre de 2020].
- [33] Syllabus formulación y evaluación de proyectos, Universidad del Atlántico, [En línea] Avaliable: <https://www.uniatlantico.edu.co/uatlantico/sites/default/files/docencia/facultades/pdf/ingenieria/ingmecanica/Formulaci%C3%B3n%20y%20evaluaci%C3%B3n%20de%20proyectos.pdf> [Ultimo acceso: 4 noviembre de 2020].
- [34] Universidad Nacional de Colombia, [En línea] <https://ingenieria.bogota.unal.edu.co/es/formacion/pregrado/ingenieria-mecanica.html>. [Ultimo acceso: 4 noviembre de 2020].

- [35] Universidad de Antioquia, [En línea] <http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/unidades-academicas/ingenieria/estudiar-facultad/pregrados/ingenieria-mecanica>. [Último acceso: 4 noviembre de 2020].
- [36] Norma técnica colombiana 1486 para entrega de documentos, [En línea] Available: https://www.intep.edu.co/Es/Usuarios/Institucional/CIPS/2018_1/Documentos/NORMAS_ICONTEC_1486_Sexta_Actualizacion_2008.pdf
- [37] Universidad de Pamplona, [En línea] http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_135/recursos/septiembre2016/paginas/03102016/plan_estudios.jsp [Último acceso: 3 junio de 2021]
- [38] Universidad EAFIT, [En línea] <https://www.eafit.edu.co/programas-academicos/pregrados/ingenieria-mecanica/plan-de-estudios/Paginas/plan-de-estudios.aspx> [Último acceso: 3 junio de 2021]
- [39] Universidad del Norte, [En línea] <https://www.uninorte.edu.co/web/ingenieria-mecanica/plan-de-estudios#> [Último acceso: 3 junio de 2021]
- [40] Universidad Autónoma de Occidente, [En línea] <https://www.uao.edu.co/programa/ingenieria-mecanica/> [Último acceso: 3 junio de 2021]
- [41] Universidad de Ibagué, [En línea] <https://mecanica.unibague.edu.co/images/2020/mecanica/Plan-de-estudios-ingenieria-mecanica.pdf> [Último acceso: 3 junio de 2021]
- [42] Universidad Tecnológica de Bolívar, [En línea] <https://www.utb.edu.co/pregrados/ingenieria-mecanica/> [Último acceso: 3 junio de 2021]
- [43] Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, [En línea] https://www.escuelaing.edu.co/es/programas/ingenieria-mecanica/#scrolling-content-plan_de_estudios-6 [Último acceso: 3 junio de 2021]
- [44] Institución Universitaria Pascual Bravo, [En línea] <https://pascualbravo.edu.co/wp-content/uploads/2021/05/malla-curricular->

74

ANEXOS

1. Guía estudio de mercado.

ENLACE: <https://drive.google.com/file/d/1OZMrjpLt2nLQ9RA42TcZh1znBzSWahaz/view?usp=sharing>

2. Formato evaluación guía estudio de mercado para el docente (actividades 1 a la 5)

ENLACE: <https://drive.google.com/file/d/1t0wtVEFWGWn53EwsGWYA-cQS07Yq-IIQ/view?usp=sharing>

3. Formato evaluación guía estudio de mercado para el estudiante (actividad 1)

ENLACE: https://drive.google.com/file/d/10EpdbnPIN8laD0jnUGlz6CDkhYlqTr_4/view?usp=sharing

4. Formato evaluación guía estudio de mercado para el estudiante (actividad 2)

ENLACE: https://drive.google.com/file/d/1ilmFMY-428ErdXMHP_TEXwP9nJs5NCC9/view?usp=sharing

5. Formato evaluación guía estudio de mercado para el estudiante (actividad 3)

ENLACE: <https://drive.google.com/file/d/1JDL2FNj7L9et3le3-RKO-gyl6CVQ-sMG/view?usp=sharing>

6. Formato evaluación guía estudio de mercado para el estudiante (actividad 4)

ENLACE: <https://drive.google.com/file/d/1zpTs6NFjMsAPE0IYXP-u-fYj1ZSyJbqU/view?usp=sharing>

7. Formato evaluación guía estudio de mercado para el estudiante (actividad 5)

ENLACE: <https://drive.google.com/file/d/1PJN-r8j46xpPV5Ziv5A9P3hnST8GGEEdG/view?usp=sharing>

8. Formato evaluación guía estudio de mercado para el estudiante (actividad 6)

ENLACE: <https://drive.google.com/file/d/1kp9Nq5jipWcBSdZTw1L8wPUIeFM7eRYp/view?usp=sharing>

9. Guía estudio técnico.

ENLACE: https://drive.google.com/file/d/1ccjrz0WGVvYN7gdhm-c-l-97G_adW34s/view?usp=sharing

10. Formato evaluación guía estudio técnico para el docente (actividades 1 a la 5)

ENLACE: <https://drive.google.com/file/d/1LzVQsqAQhEOwOwBnj6F6LdB0Btngxm3zz/view?usp=sharing>

11. Formato evaluación guía estudio técnico para el estudiante (actividad 1)

ENLACE: <https://drive.google.com/file/d/1E2PxrEbmyKMvVmNywrlNGASJIB8zHJ1z/view?usp=sharing>

12. Formato evaluación guía estudio técnico para el estudiante (actividad 2)

ENLACE:https://drive.google.com/file/d/1P5uBXEGr0Gh02wv65uq-ulq_pRZrpKcQ/view?usp=sharing

13. Formato evaluación guía estudio técnico para el estudiante (actividad 3)

ENLACE:https://drive.google.com/file/d/15_ikvu05JA8cqJV5dh9mW-o-3JwZ6LO/view?usp=sharing

14. Formato evaluación guía estudio técnico para el estudiante (actividad 4)

ENLACE:https://drive.google.com/file/d/1_M4EJJSo91l0M7tSjClGsw655aT_3Pg/view?usp=sharing

15. Formato evaluación guía estudio técnico para el estudiante (actividad 5)

ENLACE:https://drive.google.com/file/d/118dM11_Qhg4bn8YyKmOW4T1xU2LhTqSL/view?usp=sharing

16. Guía estudio financiero.

ENLACE:https://drive.google.com/file/d/1RL0vHpjFS9c68NkHCHMvT06_bfDgD0PK/view?usp=sharing

17. Formato evaluación guía estudio financiero para el docente (actividades 1 a la 3)

ENLACE:<https://drive.google.com/file/d/1P4-4hjzhUhrf6F2d7LidiH3NSgclFEKr/view?usp=sharing>

18. Formato de balance general, guía de estudio financiero.

ENLACE:https://drive.google.com/file/d/1kDJ0BUPO2o54Uwf_5sSqZyUVoFfLBYzu/view?usp=sharing

19. Formato evaluación guía estudio financiero para el estudiante (actividad 1)

ENLACE: https://drive.google.com/file/d/1iXQHsXY4-8BsWdWKpCP72Uwu6_SWz7wv/view?usp=sharing

20. Formato evaluación guía estudio financiero para el estudiante (actividad 2)

ENLACE: https://drive.google.com/file/d/1YRxFwjKtOGv08AR16aSC9_8xH8YBIU0/view?usp=sharing

21. Formato evaluación guía estudio financiero para el estudiante (actividad 3)

ENLACE: https://drive.google.com/file/d/1bW7K8S_Oy4l1mr3LwrZEXxiMd3efa_cq/view?usp=sharing

22. Resumen guías.

ENLACE: https://drive.google.com/file/d/1vBXtUI2K1zrOsYckK8DM_ftXwO0zygU/view?usp=sharing

23. Tabulación grupo focal egresados

ENLACE: <https://drive.google.com/file/d/1-btH5-ktj2ypvZBEFI228QcuRiismvhW/view?usp=sharing>

24. Listado de programas Ingeniería Mecánica Colombia con acreditación de alta calidad - SNIES

ENLACE: https://drive.google.com/file/d/1-y1qUiHHS_YXSJU8c8q2TOHB-yi5DbTB/view?usp=sharing

25. PEP para ingenieros mecánicos

ENLACE: https://drive.google.com/file/d/1GnP1Artv4h_nhkM9VqdRnYSEBh87Nz2t/view?usp=sharing

26. Actividad semana 1, taller teórico

ENLACE: https://drive.google.com/file/d/1NJDL7RCp5FaugSDMw23CpYTvZ_s4NKt7/view?usp=sharing

27. Actividad semana 2, taller teórico

ENLACE: <https://drive.google.com/file/d/1-FRtY5auqJcdQXDDNPj-VuSbBq7ToagB/view?usp=sharing>

28. Actividad semana 3, taller teórico

ENLACE: https://drive.google.com/file/d/1J9RoEiBVt3_eRLOr2M9Rnh7omNCoeds/view?usp=sharing

29. Actividad semana 4, taller teórico

ENLACE: https://drive.google.com/file/d/1GNaWXQwV1vyPRWoPlpKod2Q_FiiJIVPI/view?usp=sharing

30. Actividad semana 5, taller teórico

ENLACE: <https://drive.google.com/file/d/1A2Ewm0JDqck9ZVIUgTDKTK7m-K0qkndI/view?usp=sharing>

31. Actividad semana 6, taller teórico

ENLACE: https://drive.google.com/file/d/1Z5Gn_8UvSsNe295FpU-1cm_AeqkQjVPW/view?usp=sharing

32. Actividad semana 7, taller teórico

ENLACE: https://drive.google.com/file/d/1BHKZVmAxQ5h62zsju5ZuJ_-RCL9DjWcX/view?usp=sharing

33. Actividad semana 8, taller teórico

ENLACE: <https://drive.google.com/file/d/18FMwcGpEFd-51QQjjXjmzpVcj-IE7l8q/view?usp=sharing>

34. Actividad semana 9, taller teórico

ENLACE: <https://drive.google.com/file/d/1u6NHc1Hb0FPuEfLPZZ2DnLdS4ESzz2n3/view?usp=sharing>

35. Actividad semana 10, taller teórico

ENLACE: <https://drive.google.com/file/d/17eyu39P5jNVzPgOOjjY-U62Yo9gY8sKL/view?usp=sharing>

36. Actividad semana 11, taller teórico

ENLACE: <https://drive.google.com/file/d/1pc7nwDOjZ12auLEuxdlc8IEk8X5Qob0v/view?usp=sharing>

37. Actividad semana 12, taller teórico

ENLACE: https://drive.google.com/file/d/1_klEeOKun_PPHjTQY-yRI-IMHMevykuE/view?usp=sharing

38. Actividad semana 13, taller teórico

ENLACE: https://drive.google.com/file/d/1RcAJmNLvWtUJwmwXw9vZD90V10_s8NhJ/view?usp=sharing

39. Actividad semana 14, taller teórico

ENLACE: https://drive.google.com/file/d/1EGHQODLbuPJr6Ps0YTJlQFIOLz_2MC6a/view?usp=sharing

40. Actividad semana 15, taller teórico

ENLACE: <https://drive.google.com/file/d/1VECtCFx6HaHs9jDHycMS-Q0zzYdVALG/view?usp=sharing>