



Fundación Universitaria  
**SAN MATEO**

TÉCNICO PROFESIONAL EN OPERACIÓN  
DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN



Fundación Universitaria  
**SAN MATEO**

**DESSARROLLO SOSTENIBLE Y EN GESTIÓN INTEGRADA DE REDES DE VALOR.  
TÉCNICA PROFESIONAL EN OPERACIONES DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN.**

**MÉTODOS DE ENSEÑANZA EN LA FORMACIÓN DE INGENIEROS INDUSTRIALES EN LA  
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN MATEO  
TRABAJO DE GRADO MODALIDAD DE OPCIÓN DE GRADO**

**ALVARO DE JESUS GARCIA RUIZ  
JUAN CAMILO VILLAMIZAR ROJAS**

**DIRECTOR (A)  
ANA JULIA ACEVEDO URQUIAGA**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN MATEO  
2022**

## **NOTA DE SALVEDAD DE RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL**

*“La Fundación Universitaria San Mateo NO se hace responsable de los conceptos emitidos en el presente documento, el departamento de investigaciones velará por el rigor metodológico de la investigación”.*

## **CONTENIDO**

<b>INTRODUCCIÓN</b>	12
<b>CAPITULO I</b>	15
<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	15
PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	15
JUSTIFICACIÓN	16
Objetivos	17
OBJETIVO GENERAL	17
Objetivos Específicos	18
<b>CAPITULO II</b>	19
<b>MARCO TEÓRICO</b>	19
ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	19
BASES TEÓRICAS O FUNDAMENTOS CONCEPTUALES	21
BASES LEGALES DE LA INVESTIGACIÓN	23
<b>CAPITULO III</b>	25
<b>DISEÑO METODOLÓGICO</b>	25
TIPO DE INVESTIGACIÓN	26
POBLACIÓN	26
TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	26
<b>CAPITULO IV</b>	28
<b>RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	28
RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECÍFICO NO. 1	28
RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECÍFICO NO. 3	33
<b>CAPÍTULO V.</b>	34
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	34
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	35
<b>ANEXOS</b>	36

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

## ÍNDICE DE TABLAS

## DEDICATORIA

Al maestro Karlos Aponte que nos brindó una perspectiva de la educación, donde el alumno se convierte en parte esencial de la actividad de enseñar por que en él viene la ilusión de ver nuevos temas de conversación y disposición a la exposición de nuevos temas. Parte esencial del proceso es ver a los alumnos en cualidades e intereses para desarrollar temas de aprendizaje en perspectiva del alumno y referente a el tema.

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a la FUSM por asignar de una manera muy acertada a la doctora Ana Julia Acevedo quien es un gran pilar para este trabajo de investigación con sus múltiples trabajos sobre la enseñanza para los ingenieros de manera nacional e internacional. Se convirtió en una excelente mentora en el desarrollo de estos conceptos a aprendizaje activo y aula interactiva, que están guiados para construir la



## **ABREVIATURAS**

FUSM: Fundación Universitaria San Mateo

CNA: Consejo Nacional de Acreditación

ONU: Organización de las Naciones Unidas

## RESUMEN

Esta investigación se realiza para desarrollar un análisis dentro de la Fundación San Mateo en cómo los métodos de enseñanza dentro de las aulas de clase y como la formación de los ingenieros industriales se ve afectada con los métodos de enseñanza que se practican en clases. Desarrollada a través de encuestas cualitativas a una población de estudiantes y de la investigación sobre autores relacionados con la construcción de métodos de estudio. Construyendo una perspectiva nueva en las formas de enseñar dentro de un entorno práctico y lúdico que se mueve en paralelo con la tecnología y la calidad del conocimiento que adquieren los estudiantes que se intercalan a estos diversos métodos de enseñanza.

**PALABRAS CLAVE:** Métodos de estudio, Evaluación, Desempeño académico, Conocimiento

## **ABSTRACT**

This research is carried out to develop an analysis within the San Mateo Foundation on how teaching methods within classrooms and how the training of industrial engineers is affected by the teaching methods practiced in classes. Developed through qualitative surveys of a population of students and research on authors related to the construction of study methods. Building a new perspective in the ways of teaching within a practical and playful environment that moves in parallel with technology and the quality of knowledge acquired by students who are interspersed with these various teaching methods.

**KEY WORDS:** Study methods, Evaluation, Academic performance, Knowledge

## INTRODUCCIÓN

Los modelos de enseñanza surgieron a través de pulir y agrupar técnicas de esparcir conocimiento y se separaron en diferentes métodos según su enfoque ya que el conocimiento se aplicaría de diferentes formas, el mismo se debía de impartir de formas diferentes. Así vamos a encontrar métodos en los que prioriza retener información de una gran cantidad de nichos del conocimiento, otros en los que la aplicación de teoría en el campo real y laboral resulta prioridad.

Los métodos van a tener muchos factores involucrados, el tutor que conectara conocimiento nuevo a estudiantes, los mismos estudiantes que se convierten en receptores de la información y de ellos dependerá el factor de un aprendizaje independiente en que el conocimiento se termina de impregnar como una herramienta para su formación o vida profesional.

Los métodos de enseñanza se vienen construyendo según el tipo de conocimiento a construir y también el contexto puesto que la forma y las herramientas para dar la información cambian con el tiempo y utilizar nuevas herramientas será siempre necesario para conectar de forma efectiva con los

estudiantes que crecieron con los mismos avances tecnológicos. Así pues la tecnología y la enseñanza a generado una simbiosis para cumplir el propósito de enseñar y esto se notó más después de este espacio pandémico que se generó a escala mundial, la conexión de la educación y la tecnología creció a un nivel dependiente.

La pandemia separó los docentes que tenían métodos clásicos de enseñar en un aula a los se adaptaron a herramientas y nuevas formas virtuales de interactuar con el público que estaba al otro lado de la pantalla.

Todo este contexto nuevo género críticas si se estaba aprendiendo adecuadamente de forma virtual, en algunos casos las intenciones docente estudiante decayeron al punto de ver pantallas negras y monólogos por parte de los docentes, diapositivas llenas contextos complicados explicadas con texto.

Ahora que la situación se normalizo o controlo se volvió a activar la presencialidad y la comunicación docente estudiante se vuelve a ver en el aula y la idea de los métodos de enseñanza vuelve a tomar fuerza al tener este panorama de antaño con tableros y espacio compartidos pero con la experiencia nueva de lo virtual queda por formularnos preguntas si el conocimiento se mueve verá en el rumbo adecuado de formar profesionales a la vida profesional.

De este modo se construye este proyecto de investigación para ver dentro de la propia universidad se utilizan herramientas nuevas o enfocadas a el tipo de conocimiento que construyen, de esta manera construir una perspectiva en el tiempo es importante para plantar un punto de comparación entre lo que se ha estado haciendo lo se implementa en estos momento y las nuevas tecnologías que se empezaran a utilizar en la formación de profesionales en la ingeniería industrial.

Dejando así una perspectiva abierta a la interpretación de nuevos métodos de enseñanza y una deconstrucción de cualquier forma de estudio aplicada a por los estudiantes o maestros en esta rama de la ingeniería industrial o cual formación profesional.

Validar la calidad del conocimiento o de los métodos en puntajes sería en muchos casos arbitrario ya que los estudiantes recolectan información de maneras muy diversas y el rendimiento o dedicación podrá fluctuar en espectro de notas o desempeño de esta manera las encuestas que esta investigación plante son son respuestas cualitativas para conocer la perspectiva de satisfacción de los estudiantes con diferentes aulas.

# CAPITULO I

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### Presentación del problema de investigación

Desarrollar el proceso de formación profesional de nivel superior desde una concepción integrada en los contextos educativos que representan la universidad y la empresa, permite conjugar lo académico y lo laboral junto al resto de las funciones sustantivas durante todo el ciclo formativo del ingeniero. Facilita la integración de contenidos por el estudiante, en tanto el aprendizaje (en la universidad y/o en la empresa) se produce sobre la base de situaciones y problemas profesionales reales e interdisciplinarios (Antonio Ferreira et al., n.d.).

A partir de esta afirmación de Antonio Ferreira reluce la relación que la educación superior mantiene con las empresas al formar en los estudiantes con

una formación integral en habilidades y capacidad de resolver problemas, de esta manera dentro de la propia FUSM nos podemos auto examinar sobre los modelos de enseñanza o seguimientos que puede llegar a tener los formadores a una educación de calidad.

Para llegar a un entendimiento claro de los datos es necesario para el estudio entender que los métodos de enseñanza llegan a las universidades a través de los docentes y este al ser un factor tan empírico en su carrera profesional, de esta manera el sendero a seguir es encontrar estudiantes de ingeniería industrial. Estos son el factor en común entre los ciclos de aprendizaje, las materias, los métodos de enseñanza y la formación integral que va generar la FUSM para el área profesional.

### **Justificación**

Desarrollando una perspectiva de cómo la FUSM se enfrenta a los vacíos de conocimiento que traen estudiantes para empezar su formación profesional, siendo esta responsabilidad de la institución de educación superior que mediante programas integrales de facultades y escenarios profesionales buscan saldar los vacíos brindando una enseñanza con perspectiva en el campo empresarial donde los ingenieros se verán involucrados.



Es necesario generar una visión clara de cómo se está llevando la formación de profesionales y si dichos modelos de enseñanza cumplen con el objetivo de generar conocimiento efectivo y prevalente en el tiempo para cuándo profesional se enfrente a campos reales de las empresas sea competente y capaz.

Ubicar estas características dentro de la FUSM permitirá dar pruebas más fidedignas de que en la institución está cumpliendo por completo su proceso de educar a los profesionales son las mejores herramientas del conocimiento. Si llegara a presentarse alguna brecha en los métodos de enseñanza mediante una perspectiva real podremos formular cambios teóricos a mejores métodos en una futura investigación detallada en formas en la que los estudiantes procesan la información y muchos otros factores decisivos en la construcción de estudiantes independientes y su integración con las empresas.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

- Construir perspectivas nuevas sobre los métodos de enseñanza aplicados en la ingeniería industrial e identificar dichos métodos o su aplicación.

### **Objetivos Específicos**

- Entender los métodos de enseñanza mediante la perspectiva de los estudiantes de Ing. Industrial con encuestas de los métodos evolutivos y calificación por medio de sus comentarios.
- Identificar los métodos y técnicas de enseñanza que se utilizan en la formación de ingenieros industriales dentro de la FUSM.
- Proponer un plan de mejoramiento para la transformación paulatina de los métodos de enseñanza en el programa de Ing. Industrial de la FUSM.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

Para la investigación es muy importante distinguir entre métodos y técnicas de aprendizaje, donde la técnica son formas específicas de enseñar mientras que los métodos grupos especiales de técnicas que permite dirigir la enseñanza de una forma más especial.

La aclaración es que cada docente va a utilizar los métodos que corresponda a el ambiente natural de enseñanza lo amerite, dentro del gran confinamiento la parte académica se movió virtual género la nueva perspectiva donde la interacción no es suficiente para llegar a conectar los temas a estudiar.

Investigar cómo se desarrolló la enseñanza y la forma de cómo se ha adquirido el conocimiento para los estudiantes pre y post pandemia.

#### **Antecedentes de la investigación**

En su investigación (Rojas Arenas et al., 2020) menciona varios autores para relacionar la importancia de los docentes en la formación de profesionales pero añadiendo a los estudiantes con un participación activa como una de las razones de un estudio continuo, mediante la investigación realizada en sus fuertes vincula a la sociedad y a la educación donde se construyó con vínculos donde los ingenieros industriales se muevan en un campo real para construir habilidades

que le permitan construir una defensa a el nuevo espíritu de profesionales competitivos.

A partir de la construcción que Rojas realizó fortalece la idea que dentro de otras instituciones de nivel universitario se cuestionan aspectos similares respecto a la construcción de profesionales capaces en un campo laboral.

(Yacub et al., 2018) Nos menciona que la formación de profesionales en materia técnico prácticas como la ingeniería industrial se construyó una técnica de memorización mediante de definiciones y métodos sustentados dentro de un libro, dichos métodos se dan como reales a todos los casos que existen y los estudiantes toman una perspectiva de confort que termina por construir pensamiento conformista con el método dejando de lado la versatilidad para resolución de casos reales.

Con la construcción que realiza (Yacub et al., 2018) termina de reforzar la importancia que los estudiantes en un nivel de formación profesional sean capaces mucho antes de salir al mercado profesional de construir esquemas abstractos para producir soluciones fluidas a casos diferentes a los que la formación de un aula pueda construir y que dicha capacidad va a depender de cómo el estudiante interactúa con el conocimiento impartido la parte docente.

## Bases teóricas o fundamentos conceptuales

Como ya se mencionó, para poder enseñar de una mejor manera es importante identificar las técnicas y los métodos de cada espacio de clase y de este modo impulsar los buenos resultados con una inversión mayor de tiempo y comprensión.

Medelo	Enfoque
Tradicional	El maestro imparte de manera repetitiva información para que el aprendiz pueda memorizar.

Tabla 1: Métodos de enseñanza clásicos

Medelo	Enfoque
Aula invertida	El estudiante adquiere conocimiento independiente y lo redacta en clase.
Aprendizaje basado en problemas	Resuelve problemas de la vida real y adquiere e interactúa con nuevo conocimiento.
Gamificacion	Incorpora juego para relacionar el docente, el aprendizaje nuevo.

Tabla 2: Nuevos métodos de enseñanza

En la tabla 1 con el modelo tradicional es donde el docente tiene como objetivo exponer toda la información y a lo largo de las clases se resuelven dudas y de ejemplos prácticos en el contexto de las clases y si es posible suposiciones útiles en contextos relacionados a la perspectivas de los estudiantes, este modo

reafirma los conocimientos de los estudiantes mediante la práctica de los temas en los diferentes métodos evaluativos que posee el aula como lo son los talleres, pruebas escritas o evaluación de opción múltiple para retener palabras claves y cadena de sucesos en una línea de tiempo. La piedra angular del método radica en la creatividad y rigurosidad de los métodos para enseñar.

En la tabla 2 se aprecia el aula invertida se identifica a los alumnos parte de la enseñanza y para que los mismos logren retener información nueva y que ellos puedan retener los conceptos nuevos, se les frente a compañeros y población a los que les expondrán temas de los más sencillos en ejemplos cotidianos hasta temas complejos utilizados en el día a día. Para este método de enseñanza es fácil construir con el tiempo en los estudiantes una participación activa y sus habilidades de comunicación asertiva en público o condensación de información, previamente a este tipo de métodos se debe construir unos conceptos base de cómo realizar la exposición de ideas y temas.

De nuevo en la tabla 2 se ve la resolución de problemas con un método útil para enseñar y construir conceptos en clase y en base a la idea normal del tema se construye ejemplos donde todo el entorno del salón intenta resolver problemas prácticos generados en una perspectiva real en los campos laborales para construir aportes del docente que guía el ejemplo y de los comentarios de los

estudiantes que luego reforzaron los conceptos cuando relacionan sus ideas con sus compañeros en el aula. Reforzando los conceptos discutiendo los temas en sus perspectivas reforzando temas clave.

Este último modelo construye de una manera dinámica los temas a tratar y con este estudio resuelve, son los métodos dinámicos que interactúan con los estudiantes los que ayudan a que la información prevalezca y sea interpretada de una mejor manera.

### **Bases legales de la investigación**

La ONU como organización tiene unos principios éticos con cada una de los países que la conforman. "Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos" apoyan e impulsan a múltiples organismos nacionales a establecer una educación de calidad para toda su población y de esta manera.



Imagen 1: Etapas del proceso de acreditación.

*Consejo nacional de acreditación de la república de Colombia*

En la imagen 1 podemos observar las diferentes etapas que una organización debe pasar para ser acreditada con una educación de calidad por el organismo de la CNA de esta manera pone como propósito a cada institución su propia comprensión y auto evaluación constante para crecer en el campo académico y conseguir la capacidad de integrar a sus pensum diferentes niveles académicos requeridos según su entorno población o necesidad laboral de su ciudad.



## CAPITULO III

### DISEÑO METODOLÓGICO

La investigación está puesta en bases de otros casos desarrollados en instituciones educativas universitarias para adquirir conocimiento sobre los métodos de enseñanza, a partir de los conocimientos y teorías realizadas a partir del análisis se construye encuesta para los estudiantes de la FUSM para generando claridad de la perspectiva de los estudiantes acerca de los métodos de estudio y la construcción de la evaluación en el desempeño. Construcción enfocada en los ingenieros industriales.

Partiendo desde una población de diferentes niveles de educación dentro de la carrera para comprender la brecha que existe entre las capacidades de los estudiantes de primer semestre que se familiarizan con los conceptos y los niveles más avanzados que ya están elaborando conexión más profundas con herramientas propias de la soluciones reales, definir las capacidades y los métodos de aprendizaje en la FUSM permitirá a través de un análisis construir un plan de cambio respecto a cómo se imparten las clases dentro de la institución y dar pie a un siguiente modelo de investigación y desarrollo donde se empiece una transición para la mejora de la educación.

## **Tipo de investigación**

Recolección de datos cualitativos mediante de encuestas a una parte de la población de los estudiantes de ingeniería industrial en la FUSM para de conocimiento argumental sobre los métodos de enseñanza

## **Población**

Actualmente la FUSM cuenta con aproximadamente 200 estudiantes de Ing. Industrial que cursaron la materia de Lean Manufacturing de los que se eligió el 30% de la población para realizar las encuestas y los análisis.

## **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

En la recolección de datos utilizó dos encuestas con preguntas cualitativas que representan de una mejor manera los conceptos para el aprendizaje y las conexiones nuevas del conocimiento adquirido de cada estudiante.

La primera encuesta fue dirigida a los estudiantes de ingeniería Industrial de semestres superiores al 5, sus preguntas fueron enfocadas a los métodos que son actualmente utilizados en la Fundación y a los métodos sugeridos para la mejora del aprendizaje (Véase anexo A).

La segunda encuesta va orientada a un público específico, que son los estudiantes de Ing Industrial que hayan visto la clase Lean Manufacturing, con la

finalidad de ver el impacto que tuvo esta materia con los múltiples métodos de enseñanza que se emplearon y conocer las opiniones de los estudiantes acerca de estos (Véase anexo B).

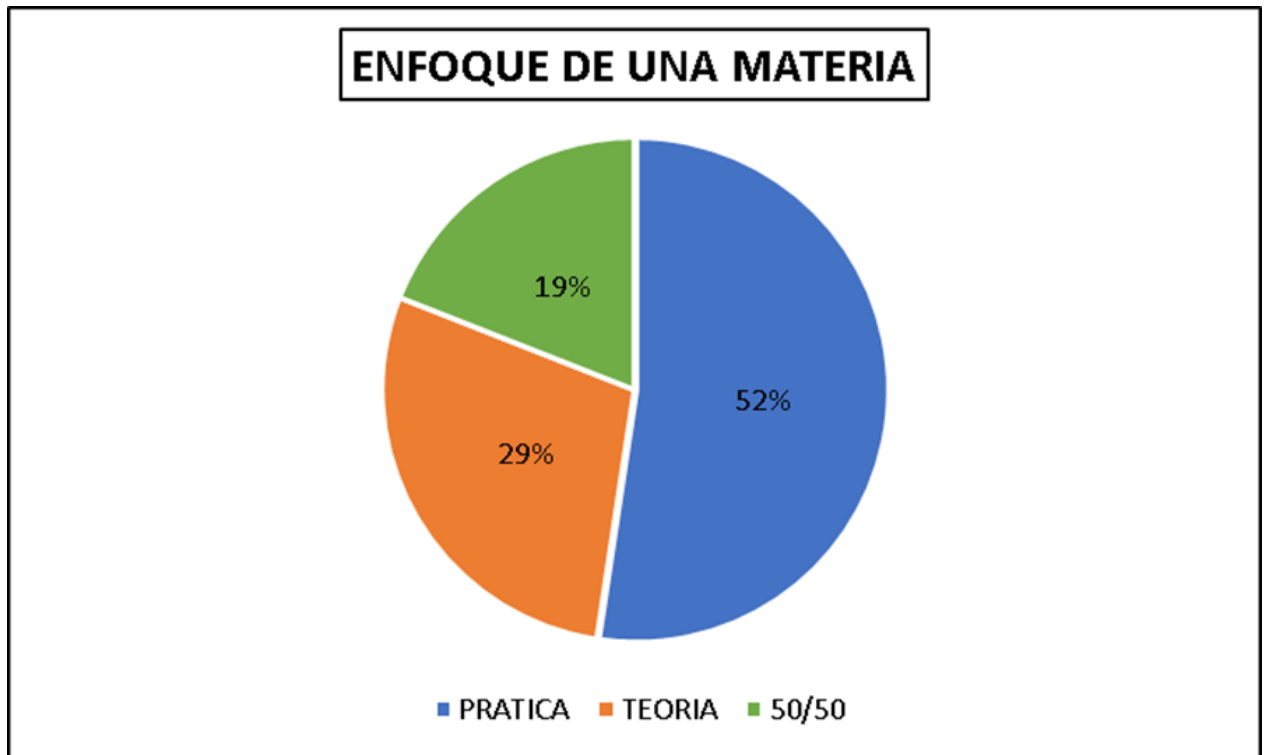
## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Los datos recogidos gracias a los diferentes análisis, encuestas e investigaciones nos dan como resultados que los estudiantes de Ing Industrial ven los actuales métodos de enseñanza como algo arcaico que requiere un cambio para evolucionar y adaptarse a la modernidad, se vio que un 90% de población encuestada prefiere métodos innovadores que son raramente utilizados en la Universidad para su aprendizaje y también se muestra una preferencia hacia las clases prácticas, como se verá a continuación:

#### **RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECÍFICO NO. 1**

Se quiso esclarecer la forma ideal en la que los que los estudiantes consideran que es la mejor forma para recibir un nuevo tema y tener una alta participación en clase, los resultados fueron los siguientes:



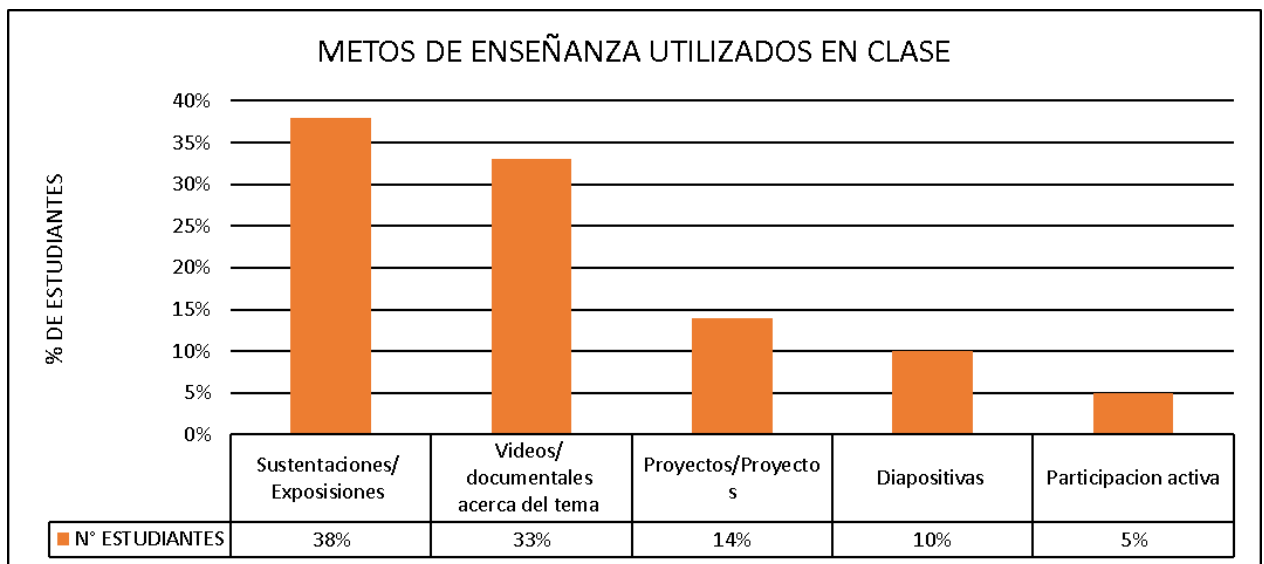
La mayor parte de los estudiantes encuestados tienen preferencia hacia una materia más enfocada en la práctica y los ejercicios en la clase, ya que en sus palabras es una forma más "movida" de tomar la clase debido a que pueden aprender haciendo y consultar sus inquietudes al mismo tiempo, después al exponer el tema o evaluarlo será más fácil su respectiva explicación.

Otro porcentaje prefieren una clase con más teoría ya que si se ve mucha práctica no van a tener las bases para poder resolver los ejercicios o actividades.

Y el último pequeño porcentaje de estudiantes son los que sugieren una clase con un 50 % de teoría al principio de cada tema para tener las bases y pautas para tener el conocimiento previo necesario para poder resolver las actividades y otro 50% de práctica donde puedan poner en uso lo visto anteriormente.

## RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECÍFICO NO. 2

Mediante diferentes análisis y encuestas hechas a una población aproximada de 60 estudiantes de ing industrial de la FUS se llegó a observar que los métodos de enseñanza más utilizados y eficientes a la hora de ver un nuevo tema son:



Se evidencio que los métodos donde se incluye una participación constante del individuo y un trabajo en equipo tiene mayor impacto en los estudiantes, también se observa que las actividades o explicaciones donde se implementan la ayuda de dispositivos electrónicos o terceros tienen un buen recibimiento por parte de la población estudiantil.

Por otro lado se encuestó a la población acerca de otros métodos que no eran tan comunes o directamente no fueron utilizados a lo largo de la carrera por

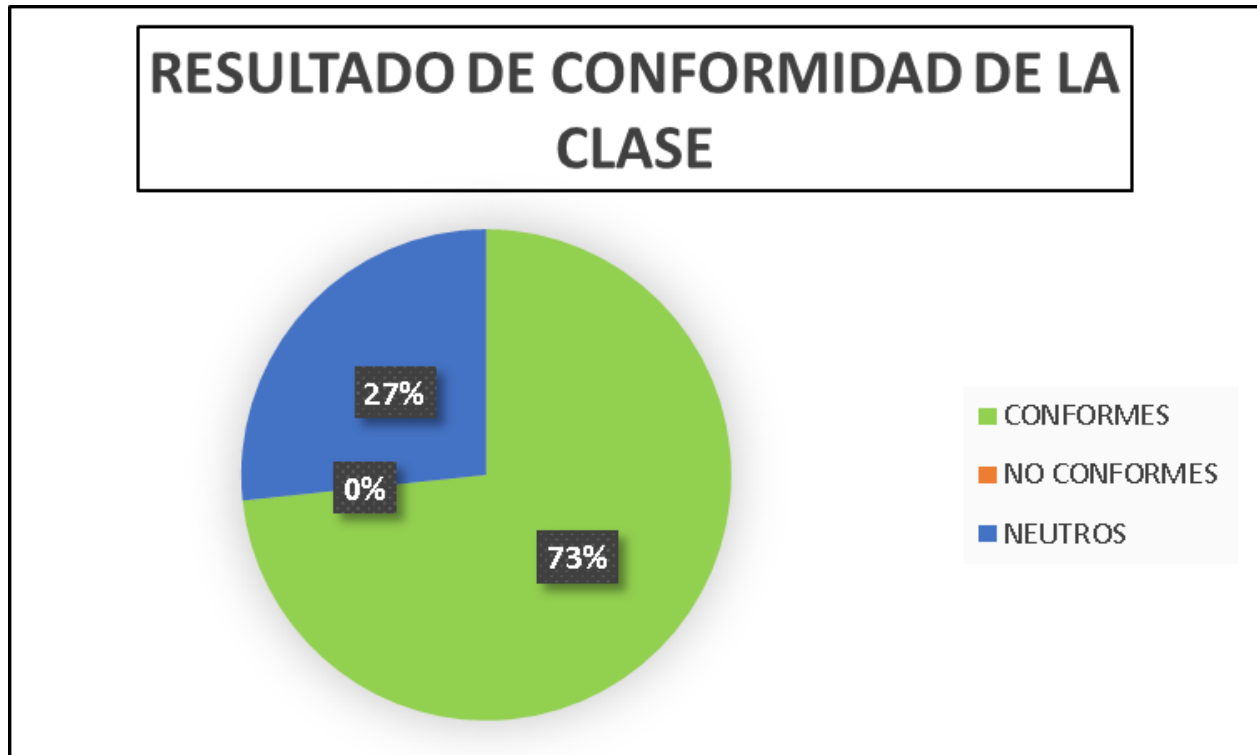
diferentes imprevistos pero que según ellos hubieran sido buenas herramientas para facilitar su aprendizaje, estos fueron los resultados:

<b>¿Tienes algún método que te hubiera gustado utilizar en la Fundación Universitaria San Mateo?</b>
Los documentales con quiz al final
Las exposiciones en grupo
Prácticas recreativas
Dinámicas grupales
Prácticas empresariales
Visitas guiadas
proyectos en cada materia
más prácticas en grupo
Talleres prácticos y laboratorios
Competencias entre semestres
Videos de alumnos de semestres anteriores donde se vea lo aprendidp
Con más proyectos
Incluir otras materias en proyecto integrador
Actividades estilo icfes y sus correcciones
Exposición de proyectos a profesionales de la carrera
Visitas a plantas
Ejercicios en grupo

Como en el punto anterior se ve que las metodologías que implican el trabajo en equipo y la participación tienen un buen recibimiento por parte de los estudiantes, según ellos esto es debido a que cuando se aprende y se enseña a la vez es más fácil el entendimiento y cuando se rompe la monotonía de una clase “común” se genera un mayor interés y un mejor impacto.

Para evaluar el impacto que tiene el uso de nuevos métodos de aprendizaje se encuestó a los estudiantes acerca de la cla Lean Manufacturing debido a que en ésta se ha estado haciendo uso de herramientas y métodos innovadores para esparcir el conocimiento, se tomó como ejemplo el método de “Lean Game” que consiste en aplicar 5 conceptos que coinciden con las 5 palabras japonesas que empiezan por S y que definen en una serie de etapas consecutivas. Este lean

game te ayudará a implementar con éxito los principios Lean para mantener la mayor eficiencia y productividad, los resultados de la conformidad de los estudiantes con respecto a esta nueva herramienta fue la siguiente:



En los resultados se evidencia que los métodos que utilizan una nueva forma para enseñar son bien recibidos por los estudiantes debido a que para ellos romper la monotonía de las clases que se llevan normalmente es algo que se debía implementar desde hace mucho tiempo, a la vez comentan que cuando se hace uso de un método como este que entrelaza perfectamente un poco de teoría y se hace más énfasis en la práctica, de esta forma se aprende una forma más amena y se conserva siempre la atención y la participación activa del espectador a la clase.



Otro método utilizado en esta clase que obtuvo buenos resultados fue el de las actividades en grupo que según el 95% de los estudiantes aumentaba la participación y recepción del tema. Teniendo esto en cuenta se puede deducir que los trabajos prácticos y grupales aumentan el interés en las clases y mejora la productividad académica.

### RESULTADOS DEL OBJETIVO ESPECÍFICO NO. 3

PLAN DE ACCION METODS DE APRENDIZAJE					
OBJETIVO	METAS A CORTO PLAZO	METAS A LARGO PLAZO	ACCIONES	RECURSOS	RESPONSABLES
La transformación paulatina de los métodos de enseñanza en el programa de Ing. Industrial de la FUSM.	Análisis de nuevos métodos y evaluación de ellos	Implementación de nuevos métodos basados en un aprendizaje lúdico	Encuestas hacia un público específico acerca de los actuales métodos de enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revistas</li> <li>• Encuestas</li> <li>• Documentos</li> <li>• Proyectos</li> </ul>	Juan Camilo Villamizar
	Planteamiento de métodos aprobados para cuestionar los resultados	Mejoramiento de los promedios estudiantiles.	Análisis de documentos, proyectos o métodos enfocados hacia el sistema actual de aprendizaje		Álvaro de Jesús García
		Renovación de los actuales métodos según los resultados de los estudiantes			

## CAPÍTULO V.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez realizado el estudio del presente proyecto, se cuenta con la información necesaria y suficiente que permite llegar a las siguientes conclusiones:

- Los estudiantes de la FUS muestran una evidente preferencia hacia las clases enfocadas en la práctica, esto sin dejar de lado que primero haya que tener una base teórica para su respectivo desarrollo

**Recomendación:** Lo que se propone es el uso de métodos que permitan aprender mediante una pequeña explicación y su futura profundización mediante la práctica.

- La población tomada en cuenta para este proyecto dio a conocer su buen recibimiento hacia los nuevos métodos se han ido incluyendo poco a poco en diferentes clases como lo es en la clase de LEAN MANUFACTURING.

**Recomendación:** La invitación es seguir utilizando este tipo de métodos para la enseñanza.

- Se evidenció un aumento en el rendimiento y la participación de los estudiantes al momento de trabajar en grupos, a la vez que mejoraba la comunicación de la clase.

**Recomendación:** Por lo que se concluye que el trabajo en equipo puede llegar a hacer la diferencia en los nuevos métodos que se quieran emplear.

## BIBLIOGRAFÍA

- Antonio Ferreira, J., Alberto Mena Lorenzo, J., Acosta Iglesias, A., & Luis Mena Lorenzo, J. (n.d.). *La empresa, contexto esencial del proceso de formación profesional del ingeniero. Sus potencialidades educativas* *The company, essential context of the professional formation process of the engineer's. Their educational potentialities* (Vol. 17, Issue 4).  
<http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1710>
- Rojas Arenas, I. D., Durango Marín, J. A., & Rentería Vera, J. A. (2020). Investigación formativa como estrategia pedagógica: caso de estudio ingeniería industrial de la I.U Pascual Bravo. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(1), 319–338.  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07052020000100319&lang=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052020000100319&lang=es)
- Yacub, B., Patron, G., Agámez, M. E., & Acevedo, D. (2018). Estilos de aprendizaje y su relación con repitencia y retraso académico en Ingeniería Biomédica, Electrónica e Industrial. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 12(23), 72–77.  
<https://doi.org/10.31908/19098367.3705>
- Farfán Juanias, O., & Pérez Navarrete, K. (2020). Metodologías innovadoras para el diseño de nuevos proyectos de Emprendimiento de Base Tecnológica (EBT). *Mare Ingenii*, 2(1), 27–46. <https://doi.org/10.52948/mare.v2i1.196>

# ANEXOS

## Anexo A

Encuesta estudiantes Ing Industrial Semestres 5 o superiores

**¿En qué formas de trabajo entiendes mejor los temas?**

- Talleres Individuales
- Talleres Grupales
- Actividades Cortas
- Experimentación en el aula (laboratorios virtuales o físicos)
- Recolección de datos reales y análisis de estos
- Otras

**¿Cuál consideras que es la mejor manera de adquirir conocimiento de un tema?**  
Tu respuesta

**¿Durante tu formación, has adquirido la costumbre de emplear estas herramientas de estudio?**  
1= No sé qué es    5= Claro que si

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

**Especifica que otras herramientas de estudio usas**  
Tu respuesta

**¿Tu intentas explicar temas de la clase a tus compañeros o familiares?**

- NO
- Ocasional mente
- Frecuentemente
- Casi siempre

**¿Consideras que las evaluaciones actuales son la mejor forma de calificar tu conocimiento de una materia?**

- Sí
- No

**¿Cómo mejoraría la forma de enseñanza de esa asignatura?**  
Tu respuesta

**¿Existe algún método lúdico que los maestros utilicen con frecuencia?**  
Herramientas que el docente utilice para explicar ideas nuevas en clase  
Tu respuesta

**¿Crees que esas Herramientas lúdicas funcionan y por qué?**  
Tu respuesta

**Si una materia se enfocara más en la práctica que en la teoría ¿Cree que esto facilitaría su entendimiento? ¿Por qué?**  
Tu respuesta

**¿Sabes de alguna materia que pudo enseñarse de una manera más clara o ludia y cómo?**  
Tu respuesta

**¿Tienes alguna idea nueva o método que se quisiera seguir en la Fundación Universitaria san mateo?**  
Tu respuesta

## ANEXO B

### Encuesta clase Lean Manufacturing

**1. Del 1 al 10 ¿Cuál es su calificación para la clase de LEAN MANUFACTURING?**

- 0-2
- 2-4
- 4-6
- 6-8
- 8-10

**2. Bajo su experiencia cuál es su opinión acerca de los métodos de enseñanza empleados en esta materia.**

Tu respuesta

**3. Cuente su experiencia con la gamificación (Juegos Lean Game) empleada en la clase**

Tu respuesta

**4. ¿Cómo fue el trabajo en equipo en el desarrollo de las actividades? ¿Por qué?**

Tu respuesta

**5. Al momento de actividades investigativas ¿Cuál fue su experiencia?**

Tu respuesta

**6. ¿Cómo calificaría el método de evaluación de la materia?**

- Mala.
- Regular.
- Buena.
- Excelente.

**7. ¿Considera usted que estos "nuevos" métodos ayudaron a una mejor comprensión de la materia?**

- Sí, bastante
- Un poco
- No, de ninguna forma