



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**DESARROLLO DE HABILIDADES GERENCIALES EN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA
DE MECÁNICA INDUSTRIAL, PARA INTEGRARSE AL SECTOR PRODUCTIVO**

Antonio José Utrera Granados

Asesorado por el Ing. Alberto Eulalio Hernández García

Guatemala, agosto de 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DESARROLLO DE HABILIDADES GERENCIALES EN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA
DE MECÁNICA INDUSTRIAL, PARA INTEGRARSE AL SECTOR PRODUCTIVO**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

ANTONIO JOSÉ UTRERA GRANADOS

ASESORADO POR EL ING. ALBERTO EULALIO HERNÁNDEZ GARCÍA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, AGOSTO DE 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Narda Lucía Pacay Barrientos
VOCAL V	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
EXAMINADORA	Inga. Miriam Patricia Rubio Contreras
EXAMINADORA	Inga. María Martha Wolford Estrada
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

DESARROLLO DE HABILIDADES GERENCIALES EN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA DE MECÁNICA INDUSTRIAL, PARA INTEGRARSE AL SECTOR PRODUCTIVO

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 08 de julio de 2013.



Antonio José Utrera Granados

Guatemala, 20 de mayo de 2014

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Ingeniero Urquizú:

Me complace saludarle, haciendo referencia la trabajo de graduación titulado **“DESARROLLO DE HABILIDADES GERENCIALES EN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA DE MECÁNICA INDUSTRIAL, PARA INTEGRARSE AL SECTOR PRODUCTIVO”**, desarrollado por el estudiante universitario Antonio José Utrera Granados con número de carné 200815223, mismo trabajo que yo como asesor apruebo.

Para su conocimiento y efectos, sin otro particular, me suscribo.



Alberto E. Hernández García
Ingeniero Industrial
Colegiado No. 8,658

Atentamente
Ing. Alberto E. Hernández García
Asesor
Colegiado No. 8,658



Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **DESARROLLO DE HABILIDADES GERENCIALES EN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA DE MECÁNICA INDUSTRIAL, PARA INTEGRARSE AL SECTOR PRODUCTIVO**, presentado por el estudiante universitario **Antonio José Utrera Granados**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Maria Martha Wolford Estrada
Ingeniera Industrial
Colegiada 8659

Inga. Maria Martha Wolford de Hernández
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, julio de 2014.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **DESARROLLO DE HABILIDADES GERENCIALES EN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA DE MECÁNICA INDUSTRIAL, PARA INTEGRARSE AL SECTOR PRODUCTIVO**, presentado por el estudiante universitario **Antonio José Utrera Granados**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, agosto de 2014.

/mgp

Universidad de San Carlos
de Guatemala



Facultad de Ingeniería
Decanato

DTG. 428.2014

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **DESARROLLO DE HABILIDADES GERENCIALES EN LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA DE MECÁNICA INDUSTRIAL, PARA INTEGRARSE AL SECTOR PRODUCTIVO**, presentado por el estudiante universitario **Antonio José Utrera Granados**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano

Guatemala, 28 de agosto de 2014

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por bendecirme con oportunidades, sabiduría y el apoyo de estupendas personas a lo largo de toda mi vida.
Mis padres	Jorge Utrera e Irma Granados, por su paciencia y apoyo incondicional. Por educarme, alimentarme y aguantarme en los momentos difíciles.
Mis hermanos	Por enseñarme a ver el mundo con otros ojos, aprendí tanto de ustedes.
Andrea Santos	Por empujarme y ayudarme a sobrepasar mis limites, y ser la constante en este mundo tan variable.
Mis amigos	Por siempre estar allí en los buenos momentos, y en especial en los malos.
Eduardo Granados, Irma Saenz de Tejada y Luis Granados	Más que nada hubiera querido compartir con ustedes este logro en vida, pero sé que desde arriba están viendo, sepan que también fui fruto de su ejemplo, gracias.

AGRADECIMIENTOS A:

La Universidad de San Carlos de Guatemala	Por permitirme crecer como profesional y ofrecerme una educación inigualable.
Facultad de Ingeniería	Por prender la chispa que me motiva a mejorar como persona y profesional todos los días.
Mis amigos de la Facultad	Por los momentos inolvidables que pasamos, que hicieron de mi carrera una aventura.
Hubert Bendfelt	Porque estuvimos y seguimos en la trinchera desde el día cero.
Ing. Alberto Hernández e Inga. María Martha Wolford	Por guiarme en el camino cuando lo veía rocoso, y su apoyo durante todo este tiempo.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS	VII
GLOSARIO	IX
RESUMEN.....	XI
OBJETIVOS.....	XIII
INTRODUCCIÓN	XV
1. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. Universidad de San Carlos de Guatemala.....	1
1.1.1. Historia	1
1.1.2. Ubicación	4
1.1.3. Misión	5
1.1.4. Visión.....	5
1.2. Facultad de Ingeniería.....	5
1.2.1. Historia	7
1.2.2. Ubicación	10
1.2.3. Misión	10
1.2.4. Visión.....	11
1.2.5. Objetivos.....	11
1.3. Escuela de Mecánica Industrial	13
1.3.1. Historia	13
1.3.2. Ubicación	16
1.3.3. Misión	16
1.3.4. Visión.....	17
1.3.5. Política de calidad.....	17

1.3.6.	Valores	17
1.3.7.	Código de Valores	18
1.3.8.	Perfil de egresado	18
1.4.	Evolución de la administración	22
1.5.	Habilidades gerenciales en el sector productivo	24
1.5.1.	Habilidades del administrador	25
1.5.2.	Competencias laborales	27
2.	SITUACIÓN ACTUAL	31
2.1.	Malla curricular	31
2.1.1.	Estructura	31
2.1.1.1.	Área de Administración	31
2.1.1.2.	Área de Producción	32
2.1.1.3.	Área de Métodos Cuantitativos	33
2.1.1.4.	Área Complementaria	33
2.1.1.5.	Área Térmica	33
2.1.1.6.	Área de Materiales de la Ingeniería	33
2.1.1.7.	Área de Ciencias Básicas	34
2.1.1.8.	Área de Diseño	34
2.1.1.9.	Ejercicio Profesional Supervisado	34
2.1.1.10.	Diplomado en Administración	35
2.2.	Visión global de las habilidades gerenciales	37
2.2.1.	Gerencia	38
2.2.2.	Planeamiento	38
2.2.3.	Organización	38
2.2.4.	Dirección	39
2.2.5.	Control	39
2.2.6.	Emprendimiento	39
2.3.	Habilidades en el entorno	40

2.4.	Ingeniería industrial	41
2.4.1.	Concepto de ingeniero industrial	41
2.5.	El papel crítico de habilidades gerenciales.....	43
2.6.	Habilidades gerenciales de administradores	44
2.7.	Habilidades gerenciales.....	45
2.8.	Desarrollo de habilidades gerenciales	47
2.9.	Diferenciación de liderazgo	48
2.9.1.	Modelo esencial de habilidades gerenciales	50
3.	EVALUACIÓN	53
3.1.	Análisis operativo y metodológico actual	53
3.1.1.	Metodología	53
3.1.2.	Herramientas aplicadas	57
3.1.2.1.	Análisis FODA	57
3.1.2.2.	Análisis causa - efecto.....	63
3.1.2.3.	Diseño de encuesta	64
3.1.3.	Análisis de resultados.....	66
3.1.3.1.	Desarrollo personal.....	67
3.1.3.2.	Desarrollo interpersonal.....	71
3.1.3.3.	Desarrollo grupal	73
3.2.	Puntos críticos	75
3.2.1.	Desarrollo personal.....	75
3.2.2.	Desarrollo interpersonal.....	78
3.2.3.	Desarrollo grupal	80
4.	PROPUESTA	83
4.1.	Implementación	83
4.1.1.	Dimensión personal	83
4.1.2.	Dimensión interpersonal	87

4.1.3.	Dimensión grupal	90
4.1.4.	Emprendimiento y compromiso	92
4.2.	Plan de Formación	93
4.3.	Contenido.....	95
4.4.	Cronograma de implementación	99
5.	SEGUIMIENTO.....	103
5.1.	Diseño de sistema.....	103
5.1.1.	Control.....	103
5.1.2.	Monitoreo	109
5.1.3.	Riesgos	111
5.2.	Mejora continua y modernización.....	112
	CONCLUSIONES.....	117
	RECOMENDACIONES	119
	BIBLIOGRAFÍA.....	121
	APÉNDICES.....	123
	ANEXOS.....	133

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Mapa de la Ciudad Universitaria	4
2.	Mapa de la Facultad de Ingeniería de la USAC	10
3.	Función de las competencias laborales	28
4.	Malla curricular	35
5.	Enfoques de habilidades gerenciales.....	49
6.	Modelo esencial de habilidades gerenciales	52
7.	Gráfica de estrategias del análisis FODA.....	62
8.	Diagrama Causa – Efecto: falta de habilidades gerenciales en el estudiante.....	63
9.	Resolver problemas, con creatividad e innovación	67
10.	Evaluación de creatividad	68
11.	Evaluación de actitud innovadora	69
12.	Evaluación de estilo creativo	70
13.	Manejo de conflictos.....	71
14.	Evaluación de la estrategia para manejar conflictos	72
15.	Liderar cambios positivos.....	74
16.	Modelo de resolver problemas analítica y creativamente.....	84
17.	Proceso para resolver conflictos	87
18.	Marco de trabajo para liderar cambios positivos	90
19.	Introducción de habilidades gerenciales en Administración de Empresas 1	100
20.	Introducción de habilidades gerenciales en Administración de Personal.....	101

21.	Formato de planeación	107
22.	Ejemplo utilizado para formato de planeación	108
23.	Formato de evaluación de enseñanza	109
24.	Ejemplo para formato de evaluación de enseñanza	111

TABLAS

I.	Modelo de aprendizaje y su contenido.....	56
II.	Mapa de análisis estratégico	59
III.	Matriz FODA	61
IV.	Matriz de decisión para estrategia	88

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
σ	Desviación estándar de la población
e	Error muestral deseado
%	Porcentaje
p	Probabilidad de éxito
q	Probabilidad de fracaso
n	Tamaño de la muestra
N	Tamaño de población

GLOSARIO

Administración	Proceso de planear, organizar, dirigir y controlar una tarea.
Cinestesia	Rama de la ciencia que estudia el movimiento humano.
Cognitivo	Facultad de procesar información a partir de la percepción, conocimiento adquirido y características subjetivas que permitan valorar la información.
Cuartiles	Tres valores que dividen el conjunto de datos ordenados en cuatro partes.
Encuesta	Estudio observacional que sirve para obtener información mediante el uso de cuestionarios.
FODA	Metodología de estudio de la situación de una empresa o proyecto, analiza sus características internas y su situación externa.
Ingeniería industrial	Rama de la ingeniería que se enfoca en el diseño, mejoramiento, instalación de sistemas; integra recursos humanos, materiales, equipo y capital, con utilización de los conocimientos especializados en las ciencias.

Número de muestra Cantidad de individuos que componen la muestra extraída de una población

Producción Actividad que transforma determinados bienes o recursos en otros que poseen una utilidad.

RESUMEN

En el mundo de hoy, el sector productivo ha adquirido un nivel de exigencia muy alto, donde las habilidades técnicas comparten un plano de prioridad junto con las habilidades gerenciales, el ingeniero industrial, en el desarrollo de pasos para ingresar a la vida profesional, se encuentra con una problemática: el conocimiento técnico de procesos industriales, este se conoce, pero se necesitan habilidades gerenciales para poder ser exitosos, y estas no se tienen como atributo prioritario.

Al identificar esta necesidad, real y efectiva, se lleva a cabo un estudio dedicado al desarrollo de habilidades gerenciales para que sirva como una guía que profundice y explote las habilidades en los alumnos de la Escuela de Mecánica Industrial para su integración al sector productivo. Al definir y enfatizar las mismas en la red de estudios actual, evaluar y medir la situación de hoy, para su análisis y mejora continua. Se procede a evaluar el nivel actual de los estudiantes, se tuvo el punto de partida para determinar cómo están desarrolladas las habilidades en la escuela.

Posterior al análisis de resultados, se concluyó que en la Escuela de Mecánica Industrial, los estudiantes cuentan con un fuerte conocimiento técnico, capacidad racional y análisis metodológico. Pero al enfrentarse a situaciones en donde se tenga que utilizar creatividad, innovación, y la búsqueda de cambios positivos para resolver problemas, no existe un emprendimiento hacia la mejora.

Para mejorar estos aspectos, el contenido proporcionado para el desarrollo de las habilidades, debe contener mucha dinámica en cuanto a las actividades realizadas, por lo que se debe regir por normas que dicten utilizar un contexto real laboral, bajo enseñanza creativa. Se propuso un sistema, adaptado a la red actual de estudios de la Escuela, que trate un entorno académico de diálogo, análisis y reflexión, en donde, tanto los estudiantes como catedráticos, se involucraren intrínsecamente con el contenido a tratar.

OBJETIVOS

General

Desarrollar las habilidades gerenciales en los alumnos de la Escuela de Mecánica Industrial para su integración al sector productivo.

Específicos

1. Definir y señalar las habilidades gerenciales, enfatizar la importancia de no centrarse solamente en el conocimiento técnico y conceptual.
2. Evaluar y medir las habilidades gerenciales que actualmente el estudiante de la Escuela de Mecánica Industrial ha desarrollado.
3. Establecer contenido adecuado que se debe proporcionar para poder mejorar las habilidades gerenciales en el estudiante.
4. Proponer un sistema de implementación del contenido.
5. Desarrollar una metodología de monitoreo y control para la mejora continua del desarrollo de habilidades gerenciales.

INTRODUCCIÓN

Conforme a la evolución del sector productivo y su enfoque sistemático, el mundo empresarial se inclina, cada vez más, a adoptar modelos competentes que colaboren con implementar estrategias efectivas y desarrollen las tendencias globales. Los modelos de competencia ayudan a la administración eficiente del valor intelectual, al alinear las aptitudes humanas al servicio de la estrategia empresarial.

Estas aptitudes se plantean como habilidades gerenciales, las cuales se rigen por competencias necesarias para que la persona sea atractiva a la empresa que desea adquirir los servicios de un profesional. Por lo que todo estudiante que se encuentra cerca de ingresar al sector productivo, debe contar con las competencias necesarias para que su desempeño sea satisfactorio.

Las competencias gerenciales son una combinación de conocimientos, destrezas, comportamientos y actitudes que se necesitan para ser eficaz en la labor gerencial y el entorno organizacional. La gerencia es el acto de liderar, orientar o dirigir operaciones en el sector productivo, esta se divide en aspectos necesarios para la buena práctica de habilidades, lo técnico, que involucra el conocimiento con la experiencia en ciertos procesos y herramientas propias del área al cual se enfoque; el humano, donde la actitud y personalidad al interactuar con las personas influye en su capacidad de dirigir los labores; y la conceptualización, donde se deben formular y entender aspectos abstractos, al resolver problemas con creatividad.

Actualmente, la Escuela de Mecánica Industrial en la Universidad de San Carlos de Guatemala tiene disponible la carrera de Ingeniería Industrial y Mecánica Industrial, donde implementan, dentro del pénsum, ciertas asignaturas que desarrollan estas competencias a lo largo de la carrera estudiantil. Sin embargo, se ha encontrado la necesidad de impulsar estas, debido a la exigencia de las nuevas tendencias del sector productivo. Por esto, la Escuela debe analizar e identificar las medidas correctas para implementar las habilidades gerenciales exigidas por el sector productivo. El estudiante de ingeniería industrial que se integra al sector productivo debe tener en claro sus habilidades y conocimientos para poder desempeñar un papel eficiente, eficaz y de constante mejora al servicio de la visión a la que pertenezca, independientemente de ser personal o de una organización.

El estudio se dividió en 5 capítulos:

El capítulo 1 describe la historia de la Escuela de Mecánica Industrial y la evolución de la administración a través del tiempo. Profundiza en el perfil de ingreso y egreso, objetivos, misión y visión de la Escuela. También define el papel que significan las habilidades gerenciales en una empresa.

El capítulo 2 analiza la situación en la que se encuentra el desarrollo de las habilidades gerenciales dentro del pénsum curricular de la Escuela. Esto mediante la identificación de etapas y contenido de ayuda. También se extenderá el marco teórico y conceptual, al adentrar en el significado de cada elemento que involucra la investigación con énfasis en el factor humano de las habilidades gerenciales.

El capítulo 3 detalla el método utilizado y el diseño de la encuesta para la evaluación realizada. En donde se recolectó la información adecuada del

trabajo de campo, mediante las herramientas que delimitaban la problemática, y el posterior análisis del mismo.

El capítulo 4 desarrolla la propuesta de la investigación, de cómo lograr el desarrollo de las habilidades gerenciales, en dónde se deben implementar, cuándo se debe empezar, qué técnicas y conceptos se deben adquirir.

El capítulo 5 presenta el diseño de una metodología que pueda controlar el proceso de implementación y dar seguimiento para la mejora continua.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Universidad de San Carlos de Guatemala

Se presenta la historia de las entidades educativas y la evolución de la administración a través del tiempo, para conocer la relación que desempeña la formación de los estudiantes en un entorno laboral.

1.1.1. Historia

La Universidad de San Carlos de Guatemala fue fundada por Real Cédula de Carlos II, de fecha 31 de enero de 1676. Los estudios universitarios aparecen en Guatemala desde mediados del siglo XVI, cuando el primer obispo del reino de Guatemala, licenciado don Francisco Marroquín, funda el Colegio Universitario de Santo Tomás, en 1562; con las cátedras de Filosofía, Derecho y Teología.

Se logró la categoría internacional, al ser pontificada en 1687, en su tiempo se impartían cátedras de Derecho, Medicina, Filosofía y Teología, donde incluían docencias de lenguas indígenas. Durante la época Colonial, cruzaron en sus aulas más de cinco mil estudiantes y, además de las doctrinas escolásticas, se enseñaron Filosofía Moderna y el pensamiento de los científicos ingleses y franceses del siglo XVIII. Sus puertas estuvieron abiertas a todos: criollos, españoles, indígenas.¹

¹ <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/historia.php>. Consulta: 17 de octubre de 2013.

Los concursos de cátedras por oposición datan también desde esa época y en muchos de ellos triunfaron guatemaltecos de humilde origen, como el doctor Tomás Pech, de origen indígena y el doctor Manuel Trinidad de Avalos y Porres, hombre de modesta cuna, a quien se atribuye la fundación de la investigación científica en la Universidad de San Carlos, por la evidencia que existe en sus trabajos médicos experimentales, como transfusiones e inoculaciones en perros y otros animales. La legislación contempló desde sus fases iniciales, el valor de la discusión académica, el comentario de textos, los cursos monográficos y la lección magistral.

La libertad de criterio está ordenada en sus primeros estatutos, que exigen el conocimiento de doctrinas filosóficas opuestas, para que el esfuerzo de la discusión beneficiara con sus aportes formativos la educación universitaria. El afán de reforma pedagógica y de lograr cambios de criterios científicos es también una característica que data de los primeros años de su existencia. Fray Antonio de Goicoechea fue precursor de estas inquietudes. En las ciencias jurídicas, también se registraron modificaciones significativas al incorporar el examen histórico del Derecho Civil y Romano, así como el Derecho de Gentes, cuya introducción se remonta al siglo XVIII.

A semejanza de lo que ocurrió en otros países de América Latina, la universidad luchó por su autonomía guatemalteca, que había perdido a fines del siglo XX, y la logró con fecha 9 de noviembre de 1944, decretada por la Junta Revolucionaria de Gobierno. Con ello se restableció el nombre tradicional de la Universidad de San Carlos de Guatemala y se le asignaron rentas propias para lograr un respaldo económico.²

² <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/historia.php>. Consulta: 17 de octubre de 2013

La Constitución Política de la República de Guatemala emitida en 1945, consagró como principio fundamental la autonomía universitaria, y el Congreso de la República complementó las disposiciones de la Carta Magna con la emisión de una Ley Orgánica de la Universidad, y una Ley de Colegiación obligatoria para todos los graduados que ejerzan su profesión en Guatemala.

Desde septiembre de 1945, la Universidad de San Carlos de Guatemala funciona como entidad autónoma con autoridades elegidas por un cuerpo electoral, conforme el precepto legal establecido en su Ley Orgánica. Después de la Revolución, diplomáticos ingleses y estadounidenses acusaron a los gobiernos de Juan José Arévalo y Jacobo Árbenz de comunistas, especialmente luego de que emitieran el Decreto 900 de la Reforma Agraria, que expropiaba tierras no cultivadas a particulares. Con apoyo de la Central de Inteligencia de Estados Unidos, Carlos Castillo Armas logró expulsar al gobernante Árbenz, en un movimiento que se autodenominó la Liberación de 1954. La Universidad de San Carlos de Guatemala, durante el gobierno de Árbenz, fue escenario de un grupo de anticomunistas.

El nuevo Gobierno suspendió garantías constitucionales y, en 1956, una gran cantidad de estudiantes manifestó por el retorno a la constitucionalidad. En la esquina de la 11 calle y 6a avenida de la zona 1, se disolvió la manifestación con el uso de las armas, por lo que murieron cinco estudiantes universitarios. En 1962, los estudiantes universitarios volvieron a protestar contra la forma en que se estaba desarrollando el gobierno, en unión con estudiantes del nivel medio, empleados municipales y del Organismo Judicial.³

En 1970, la Universidad fue ocupada por el Ejército, con consecuencias graves y actos en contra de la libertad, esto fue prolongado a lo largo de todo el

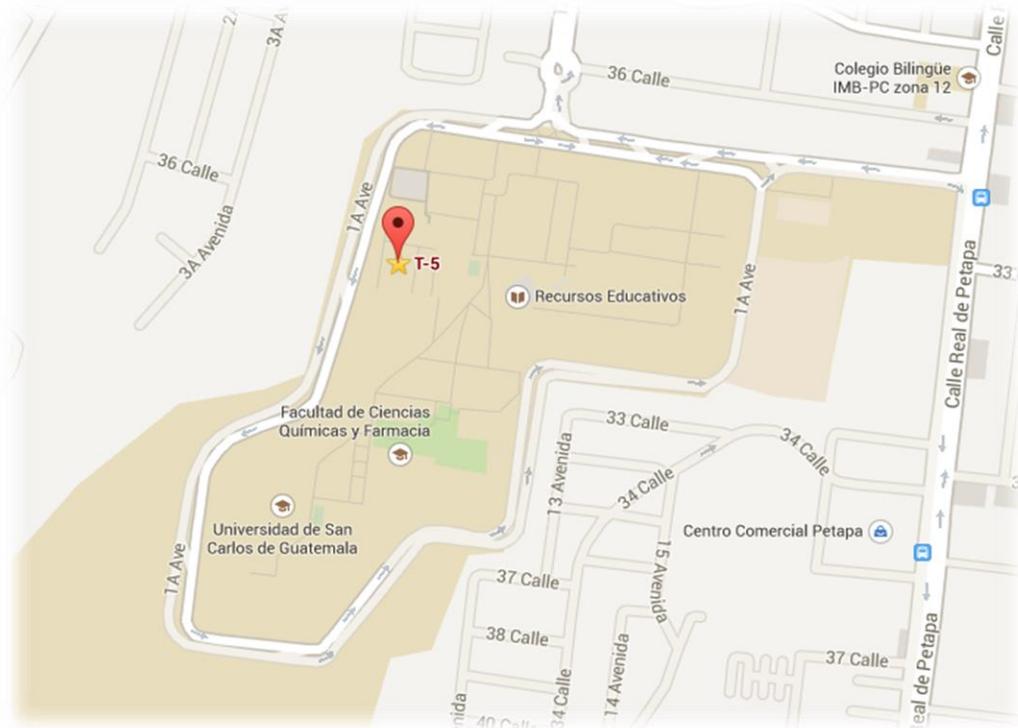
³ <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/historia.php>. Consulta: 17 de octubre de 2013.

conflicto armado. Una vez terminado el conflicto, inicia una nueva generación de estudiantes, y la Universidad se enfrenta al siglo veintiuno con nuevos retos, económicos, políticos, ideológicos y culturales. Adaptándose al entorno actual, con sus avances tecnológicos, que ayudan a cerrar brechas en la enseñanza.⁴

1.1.2. Ubicación

Las instalaciones se encuentran ubicadas en la avenida Petapa zona 12, con teléfono para cualquier información: 24439500.

Figura 1. **Mapa de la Ciudad Universitaria**



Fuente: maps.google.es/?ie=UTF8&ll=14.585826,-90.551956&spn=0.011982,0.013797&t=h&z=16&vpsrc=6. Consulta: marzo de 2013.

⁴ <http://www.usac.edu.gt/historiaUSAC.php>. Consulta: 17 de octubre de 2013

1.1.3. Misión

“En su carácter de única universidad estatal le corresponde, con exclusividad: dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del Estado y la educación estatal, así como la difusión de la cultura en todas sus manifestaciones. Promoverá por todos los medios a su alcance la investigación en todas las esferas del saber humano y cooperará al estudio y solución de los problemas nacionales.”⁵

1.1.4. Visión

“La Universidad de San Carlos de Guatemala es la institución de educación superior estatal, autónoma, con una cultura democrática, con enfoque multicultural e intercultural, vinculada y comprometida con el desarrollo científico, social y humanista, con una gestión actualizada, dinámica y efectiva y con recursos óptimamente utilizados para alcanzar sus fines y objetivos, formadora de profesionales con principios éticos y excelencia académica.”⁶

1.2. Facultad de Ingeniería

- Descripción

Desde épocas remotas, la ingeniería y ciencias afines han contribuido al proceso de desarrollo llevado a cabo por la humanidad, como lo muestran las grandes obras de los mayas, griegos y egipcios, luego los aportes geniales del arquetipo del Ing. Leonardo Da Vinci y, en nuestros días, la conquista del espacio. A lo largo de su historia, el objetivo de la Facultad de Ingeniería ha

⁵ <http://www.usac.edu.gt/misionvision.php>. Consulta: 17 de octubre de 2013

⁶ Ibid.

sido la formación de profesionales de alto prestigio, que han contribuido, con sus conocimientos, al progreso científico y tecnológico de Guatemala. Con sus 12 carreras en 6 Escuelas Facultativas de Pregrado, una Escuela de Postgrado a nivel regional centroamericano y un Centro de Investigaciones, tiene presencia en las distintas actividades económicas y sociales del país.⁷ Es por ello, que la formación del futuro profesional, de cara al nuevo siglo, debe ser de sólida preparación académica, que le permita desarrollarse tanto a nivel nacional como internacional.

- Organización académica

La Facultad de Ingeniería está organizada en:

- Escuelas Facultativas
- Centros
- Departamentos
- Unidades académico-administrativas

También integran la Facultad de Ingeniería:

- El Centro de Investigaciones de Ingeniería.
- El Centro de Cálculo e Investigación Educativa.
- La Biblioteca Ing. Mauricio Castillo C.
- La Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado, EPS.
- La Unidad de Servicio de Apoyo al Estudiante y de apoyo al profesor, SAE-SAP.

⁷ <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/nosotros.php>. Consulta: 17 de octubre de 2013.

Adicionalmente conforman la Facultad las unidades de apoyo administrativo a la función docente y de investigación que dependen de la Secretaría, así como las unidades de administración general.

1.2.1. Historia

Mariano Gálvez, en 1834 creó la Academia de Ciencias, sucesora de la Universidad de San Carlos, donde se implementa la enseñanza de Álgebra, Geometría, Trigonometría y Física. La Academia de Ciencias funcionó hasta 1840, año en que bajo el gobierno de Rafael Carrera, volvió a transformarse en Universidad.

En 1873 se abrieron las puertas para formar oficiales de infantería, y formar ingenieros militares, topógrafos y de telégrafos. Fue hasta en 1882, que se creó la Facultad de Ingeniería, separándose de la Escuela Militar. Esta funcionó en varios edificios antes de ser trasladada a la ciudad universitaria. Estuvo en la zona 2, posteriormente en la zona 1, y por último a la ciudad universitaria, zona 12.

Debido a la preocupación entre profesores y alumnos, en 1935 se impulsaron más reformas, al mismo tiempo se eleva el nivel académico y la categoría del currículum. El nuevo plan incluía conocimientos de física, termodinámica, química, mecánica y electricidad; que en resumen, constituían los conocimientos fundamentales para afrontar las necesidades de desarrollo de Guatemala en el momento en que se daba el primer impulso a la construcción moderna y a una naciente industria del país.

En 1944 resalta por el reconocimiento de la autonomía universitaria, y la asignación de recursos financieros del presupuesto nacional, pactado en la

Constitución de la República. En 1947 se cambiaron los planes de estudios al régimen semestral en el que, en lugar de seis años, se establecieron 12 semestres para la carrera.⁸ En 1965 se puso en funcionamiento el Centro de Cálculo Electrónico, dotado de computadoras y del equipo periférico necesario. Poniendo al servicio de catedráticos, investigadores y alumnos, los instrumentos necesarios para el estudio y aplicación de los métodos modernos de procesamiento de la información.

En 1966 se estableció en la Facultad de Ingeniería un primer programa regional de estudios a nivel de postgrado, creándose la Escuela Regional de Ingeniería a Sanitaria y la Maestría en Ingeniería Sanitaria. Estos estudios son reconocidos internacionalmente. Posteriormente, ese mismo programa se amplió, con la Maestría en Recursos Hidráulicos.

En 1967 se creó la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial teniendo a su cargo las carreras de Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica y la combinada de Ingeniería Mecánica Industrial. Fue cuando se realizaron estudios para la reestructuración y modernización del Plan de Estudios de la Facultad. El nuevo plan fue conocido y aprobado por la Junta Directiva de la Facultad y por el Honorable Consejo Superior Universitario en octubre y noviembre de 1970. Fue así como en 1971 se inició la ejecución del Plan de Reestructuración de la Facultad de Ingeniería, que impulsaba la formación integral de los estudiantes de ingeniería para una participación cada vez más efectiva en el desarrollo del país

En la década de los 70's, se creó la Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado para todas las carreras de la Facultad de Ingeniería. Fueron creados los estudios de Postgrado en Ingeniería de Recursos Hidráulicos, en

⁸ <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/historia.php>. Consulta: 17 de octubre de 2013.

tres opciones: Calidad del Agua, Hidrología e Hidráulica. Se creó la Escuela de Ciencias para atender la etapa básica común para las diferentes carreras de Ingeniería. En los 80's, existieron dos acontecimientos importantes, el primero fue la creación del Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas, que inició sus actividades con un programa de estudios de hidrocarburos y varios cursos sobre exploración y explotación minera, geotecnia, pequeñas centrales hidroeléctricas e investigación geotérmica, con el apoyo del Ministerio de Energía y Minas. El segundo fue la separación de Ingeniería Mecánica de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial para una mejor administración docente.

A finales de los noventa se creó la Unidad Académica de Servicio de Apoyo al Estudiante y de Servicio de Apoyo al Profesor, SAE/SAP, con el fin de prestar apoyo al estudiante y la labor docente, también se construye e instala la Red Informática de Ingeniería, llamada RING, una red de fibra óptica financiada por el Banco Centroamericano de Integración Económica, así como la asignación de cursos vía internet. En estos años se incluyeron cursos opcionales de Inglés Técnico para todas las carreras de Ingeniería, que posteriormente fueron obligatorios.

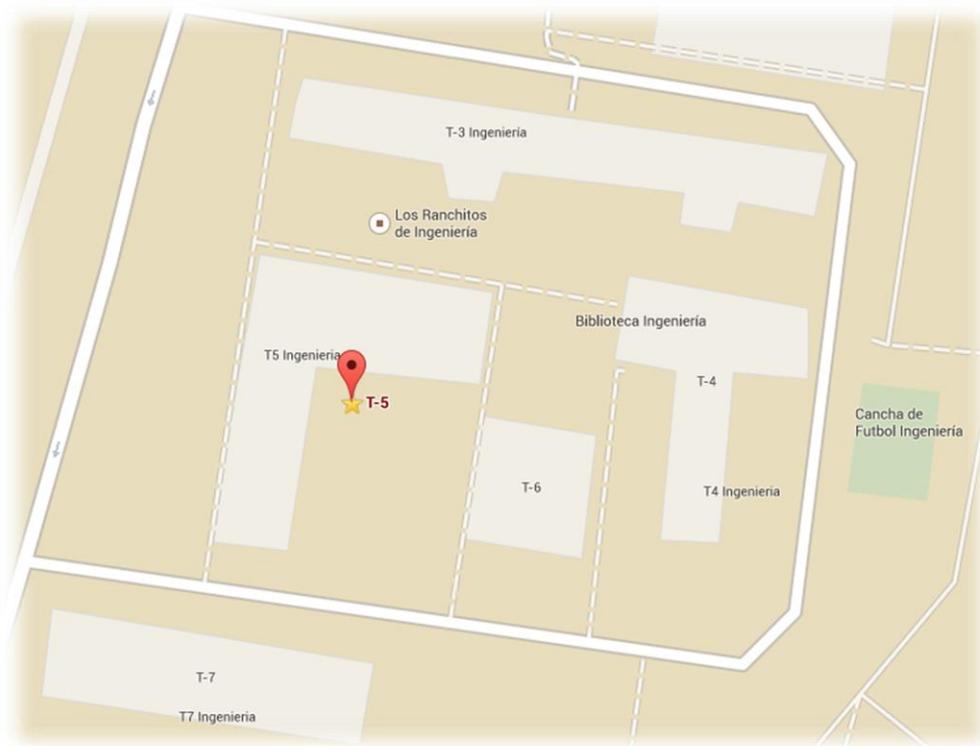
En el 2004 se abrió la opción, para todas las carreras, del Diplomado en Administración de Empresas y para la Escuela de Mecánica Industrial el de Competencias Gerenciales, y dos maestrías, una de Mantenimiento Industrial, y la Maestría Centroamericana de Física. A partir del 2005, el mando de la Facultad pasa al Ing. Murphy Paiz, se trabaja en la acreditación de varias escuelas, donde se logra acreditar las Escuelas de Ingeniería Civil e Ingeniería Química. También se obtuvo un importante avance en la infraestructura de la Facultad, y proyectos de cooperación con Taiwán e India, con el objetivo de

mejorar el desempeño estudiantil, y armonizar el modelo de aprendizaje activo y permanente.⁹

1.2.2. Ubicación

La Facultad de Ingeniería se encuentra ubicada dentro de la Ciudad Universitaria, zona 12.

Figura 2. **Mapa de la Facultad de Ingeniería de la USAC**



Fuente: <https://www.google.com/maps/preview#!q=T-5%2C+Guatemala%2C+Guatemala&data=!1m4!1m3!1d974!2d>. Consulta: marzo de 2013.

1.2.3. Misión

⁹ <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/historia.php>. Consulta: 17 de octubre de 2013.

“Formar profesionales en las distintas áreas de la Ingeniería que, a través de la aplicación de la ciencia y la tecnología, conscientes de la realidad nacional y regional, y comprometidos con nuestras sociedades, sean capaces de generar soluciones que se adapten a los desafíos del desarrollo sostenible y los retos del contexto global.”¹⁰

1.2.4. Visión

“Somos una Institución académica con incidencia en la solución de la problemática nacional, que forma profesionales en las distintas áreas de la Ingeniería, con sólidos conceptos científicos, tecnológicos, éticos y sociales, fundamentados en la investigación y promoción de procesos innovadores orientados hacia la excelencia profesional.”¹¹

1.2.5. Objetivos

- “Formar, adecuadamente, los recursos humanos dentro del área técnico-científica que necesita el desarrollo de Guatemala, dentro del ambiente físico natural, social económico, antropológico y cultural del medio que lo rodea, para que pueda servir al país eficiente y eficazmente como profesional de la ingeniería.
- Proporcionar al estudiante de Ingeniería en los diferentes niveles académicos, las facilidades y oportunidades necesarias para que obtenga tanto la formación básica que le sirva de fundamento para cualquier especialización técnico-científica, como conocimiento sobre

¹⁰ <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/nosotros.php>. Consulta: 17 de octubre de 2013.

¹¹ Ibid.

tecnologías aplicadas al medio y, también, una mentalidad abierta a cualquier cambio y adaptación futura.

- Proporcionar al estudiante la suficiente formación científica general, en el conocimiento y aplicaciones de las ciencias físico-matemáticas y en tecnología moderna; en el sentido más amplio de la ingeniería, como la ciencia y arte de utilizar las propiedades de la materia y las fuentes de energía, para el dominio de la naturaleza, en beneficio del hombre.
- Estructurar una programación adecuada que cubra el conocimiento teórico y la aplicación de las disciplinas básicas de la ingeniería.
- Proporcionar al estudiante experiencia práctica de las situaciones problemáticas que encontrará en el ejercicio de su profesión.
- Capacitar a los profesionales para su autoeducación, una vez egresen de las aulas.
- Utilizar métodos de enseñanza-aprendizaje que estén en consonancia con el avance acelerado de la ciencia y la tecnología.
- Fomentar la investigación y el desarrollo de la tecnología y las ciencias.
- Intensificar las relaciones con los sectores externos del país vinculados con las diversas ramas de la Ingeniería, no sólo con el fin de conocer mejor sus necesidades, también desarrollar una colaboración de mutuo beneficio.”¹²

¹² <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/nosotros.php>. Consulta: 17 de octubre de 2013.

1.3. Escuela de Mecánica Industrial

- Descripción

La carrera de Ingeniería Industrial desarrolla su actividad en el diseño, mejoramiento e instalación de sistemas, que integra y armoniza a los recursos humanos, los materiales, el equipo y el capital, con una utilización de los conocimientos especializados de las ciencias. Prepara ingenieros cuya función principal es organizar, administrar y supervisar plantas industriales; planificar y controlar la producción; investigar y desarrollar productos, controlar la calidad; analizar métodos de trabajo y otros.

1.3.1. Historia

Entre los intentos para la creación de la carrera, remonta en los años cincuenta con la celebración de la tercera reunión del Comité de Cooperación Económica del Istmo Centroamericano, se propuso la necesidad de crear la Escuela Superior de Ingeniería y Administración Industrial. En 1962, el Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA) formalizó un convenio con el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, para prestar asesoría a las universidades centroamericanas y preparar profesionales en los campos de Ingeniería Industrial.¹³

Con el apoyo, de la Misión Internacional del Trabajo (OIT), del Centro de Productividad Industrial, hoy INTECAP, del Consejo Nacional de Planificación Económica del Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI) y de la Cámara de Industria hicieron posible que el Consejo Superior Universitario creara en 1966 la carrera de Ingeniero Mecánico

¹³ <http://emi.ingenieria.usac.edu.gt/>. Consulta: 17 de octubre de 2013.

Industrial quien a su vez, en octubre del mismo año aprobó el plan de estudios correspondiente. El Consejo Superior Universitario, dio lectura al plan de estudios para la carrera de Ingeniería Mecánica Industrial, propuesta por la Facultad de Ingeniería, pidiendo que previo a su aprobación se presentasen estudios relativos a los intereses y necesidades de la misma para el país, así como las implicaciones económicas que su establecimiento traería a la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El mismo año, el Consejo Superior Universitario creó una nueva comisión para la creación de carreras relacionadas con la industria, luego de estar convencido de la necesidad de las mismas. En el mes de septiembre el Consejo Superior Universitario, luego del análisis y discusión de documentos, estudios y dictámenes, por unanimidad acordó aprobar la creación de la carrera de Ingeniería Mecánica Industrial, autorizó el plan de estudios integrado por 12 semestres y 1967 se aprueba que la carrera de Ingeniería Mecánica Industrial comience a funcionar el primer semestre del año mencionado, siendo lo anterior un paso inicial y crucial en la posterior creación de la carrera de Ingeniería Industrial.

Fue hasta finales de 1967, cuando el Consejo Superior Universitario acordó aprobar la nueva distribución de las carreras de la Facultad de Ingeniería, constancia de la aprobación del plan de estudios de la carrera de Ingeniería Industrial, lo que la constituyó finalmente como la carrera a la cual se pertenece.

En 1986 se toma la decisión de que la carrera de Ingeniería Mecánica se separe de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, lo que se consideró por la cantidad de alumnos y la necesidad de desarrollar en forma separada la

carrera de Ingeniería Mecánica, puesto que no era posible lograrlo en buena forma siendo un área de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.¹⁴

En los años noventa se utilizó el recién creado sistema de ayuda al estudiante y a los catedráticos (SAESAP), en sentido de orientar y proporcionar al estudiante complementos para su desarrollo educativo, también en esta época, se realizaron varios esfuerzos por actualizar la red de estudios, donde se empieza el proceso de actualización de la red de estudios. A finales de esta década, se implementa el curso de Inglés como parte del pénsum, formando un plan piloto bajo la cooperación de una ONG australiana. En la década de los dos mil, se abre la opción de diplomado en Administración de Empresas para todas las carreras, y para la Escuela de Mecánica Industrial, el diplomado en Competencias Gerenciales, también se trabaja para aplicar la acreditación de la escuela, cuando se lograron implementar y utilizar laboratorios de Procesos de Manufactura, Motores de Combustión Interna, Refrigeración y Aire Acondicionado, Eléctrica I y II, con el uso de las instalaciones del Instituto Tecnológico Universitario Guatemala Sur, ubicado en Palín, Escuintla. Traslado un número significativo de estudiantes para lograr las horas y créditos necesarios académicamente.

Con el fin de lograr graduar estudiantes jóvenes, se introdujo el curso de Seminario en las carreras, para darle guía personalizada y tutorial en el proceso de trabajo de graduación, y hacer de este proceso, una actividad fluida y eficiente. A partir del 2011, bajo un convenio con la Asociación de Exportadores de Guatemala (Agexport), se apertura un postgrado dirigido a profesionales y estudiantes con pénsum cerrado, que estén involucrados o deseen adquirir los conocimientos para incorporarse al mundo de las exportaciones. De tal forma, que adquieran conceptos de toma de decisiones, ambiente del comercio

¹⁴ <http://emi.ingenieria.usac.edu.gt/>. Consulta: 17 de octubre de 2013.

internacional y su administración, cálculos de costo, cadena logística y normativa, y el acceso a mercados.

El profesional egresado será competente en el manejo de las herramientas necesarias para la gestión en el comercio internacional. En el 2011, presenta los avances de la reforma curricular, que conlleva modificaciones en sus procesos de planeación, organización académica y reforma a su estructura de cursos, con el propósito de adecuarse a las demandas que imponen las circunstancias del mercado laboral. Esta es la búsqueda de un trabajo responsable, en donde se reoriente y adecuen a una realidad diferente que hace cincuenta años, cambios que la Facultad y la Escuela, utilizan como medios para el cumplimiento de la misión que la sociedad les exige, en el marco de una visión estratégica de las transformaciones que caracterizan el tránsito hacia este nuevo siglo.

1.3.2. Ubicación

La Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial se encuentra ubicada en la Facultad de Ingeniería de la Ciudad Universitaria zona 12, dentro del edificio T-1, en el tercer nivel.

1.3.3. Misión

“Preparar y formar profesionales de la ingeniería industrial, mecánica industrial y disciplinas afines, capaces de generar e innovar sistemas y adaptarse a los desafíos del contexto global.”¹⁵

¹⁵ http://emi.ingenieria.usac.edu.gt/sitio/?page_id=88. Consulta: 17 de octubre de 2013.

1.3.4. Visión

“En el 2022, la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial acreditada a nivel regional y con excelencia académica, es líder en la formación de profesionales íntegros, de la ingeniería industrial, mecánica industrial y disciplinas afines, que contribuyen al desarrollo sostenible del entorno.”¹⁶

1.3.5. Política de calidad

“En la Escuela de Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la USAC se toman decisiones continuamente, con base en nuestros valores, para ofrecer servicios administrativos, en cumplimiento de los requisitos y expectativas de la sociedad.”¹⁷

1.3.6. Valores

- Integridad

“Asumimos una firme adhesión a un código de valores morales y éticos en todas nuestras actuaciones.”

- Excelencia

“Aspiramos al más alto nivel académico, en la preparación y formación de nuestros egresados, que constituye el fundamento de su competencia profesional.”

¹⁶ http://emi.ingenieria.usac.edu.gt/sitio/?page_id=85. Consulta: 17 de octubre de 2013.

¹⁷ Ibid.

- Compromiso

“Cumplimos con los requerimientos y expectativas de la sociedad en la formación de nuestros profesionales.”¹⁸

1.3.7. Código de Valores

“La Escuela cuenta con un Código de Valores que todos los miembros de ella deben practicarlo a lo largo de su vida, estos son: espíritu de servicio, trabajo en equipo, confianza, innovación, honradez, calidad, ética, dignidad, justicia, honestidad, responsabilidad, disciplina, proyección social, liderazgo, lealtad, competencia, respeto, equidad y la igualdad.”¹⁹

1.3.8. Perfil de egresado

- Descripción

“Ingeniería Industrial es la profesión responsable del diseño, implementación, integración y administración de sistemas compuestos de personas, maquinaria, materiales y dinero para la producción de bienes y servicios de alta calidad y a precios favorables para los consumidores.

Atendiendo a esta definición y en función del proceso de enseñanza – aprendizaje se debe atender tres áreas de la personalidad que permitan formar a la persona para que se desempeñe en una cierta actividad u ocupación. Se debe fortalecer el área de conocimientos o cognoscitiva, el área afectiva o de intereses, actitudes, ideales, valores y el desarrollo de habilidades es decir del

¹⁸ http://emi.ingenieria.usac.edu.gt/sitio/?page_id=91. Consulta: 17 de octubre de 2013.

¹⁹ Ibid.

área psicomotora e intelectual. Para el profesional de la Ingeniería Industrial se puede definir lo que se requiere: que en cada una de las áreas se desarrolle, en la siguiente forma:²⁰

- Conocimientos

Debe de tener una base técnica y científica que permita:

- Acceder con facilidad a los procesos productivos, entenderlos, describirlos técnicamente y adaptarlos a las condiciones y requerimientos del medio.
- Conocer y aplicar técnicas económicas y financieras para hacer un buen uso del recurso monetario y un permanente control del mismo (costos, salarios, precios, inventarios, inversión y reinversión).
- Formular modelos matemáticos o cuantitativos en su campo de trabajo.
- Utilizar sistemas y equipos de computación para: almacenar, procesar y utilizar información; acceder a bancos de información técnica y científica que le permitan actualizarse permanentemente.
- Entender y aplicar los sistemas energéticos
- Entender y aplicar conocimiento sobre mantenimiento industrial

²⁰ http://emi.ingenieria.usac.edu.gt/sitio/?page_id=282. Consulta: 17 de octubre de 2013.

- Debe conocer las condiciones económico – sociales del país; las regulaciones de producción y comercialización a nivel local, subregional, regional y mundial que le permitan calificar y cuantificar los procesos productivos en las condiciones que el mercado lo requiera.”
 - Requiere entender las condiciones educativas y culturales de Guatemala, principalmente las relaciones sociales, es decir las leyes, las normas de comportamiento, los valores éticos, religiosos y morales y las condiciones de educación con las que un trabajador accede a los puestos de trabajo que le ofrece el sistema productivo.
 - Necesita conocer cómo opera un sistema ecológico para buscar el equilibrio entre explotación de los recursos naturales y la protección del medio natural en busca del bienestar del hombre.
 - Debe conocer y comunicarse, por lo menos en un idioma extranjero.²¹
- Habilidades

Deben desarrollarse las habilidades de:

- Liderazgo, con capacidad de dirigir y orientar, así como de dar y aceptar sugerencia para cambios dentro de la empresa o ambiente de trabajo.

²¹ http://emi.ingenieria.usac.edu.gt/sitio/?page_id=282. Consulta: 17 de octubre de 2013.

- Creatividad e innovación, la adaptación de tecnología al medio, crear productos y necesidades, generar sistemas propios de producción, pero con alta protección del ambiente interno y externo.
 - Relaciones interpersonales: es necesario poseer una personalidad con características de interdependencia, que le permita compartir, cooperar, empatizar y sinergizar, para trabajar en forma productiva y efectiva en colectividad.
 - Análisis: capaz de interpretar y manejar información cualitativa y cuantitativa.
 - Visionario: identificador de oportunidades y generador de ideas que promuevan el desarrollo.
 - Tomador de decisiones: evaluador del peso de los factores y niveles de incertidumbre para la selección de los caminos de acción.”²²
- Afectiva

Deben crearse en el futuro profesionales de la ingeniería industrial, actitudes para:

- Mejorar constantemente: siempre hay un método mejor, descartar el conformismo.

²² http://emi.ingenieria.usac.edu.gt/sitio/?page_id=282. Consulta: 17 de octubre de 2013.

- Reconocer los propios errores y los de los demás en función de mejorar los resultados futuros.
- Buscar el liderazgo y reconocerlo en otros, dirigir, motivar, capacitar, entrenar trabajadores.
- Desarrollar la habilidad para trabajar en equipo.
- Respetar la naturaleza.
- Interesarse por el bienestar de la comunidad.
- El respeto a la dignidad humana, la libertad, la justicia y la búsqueda del bien común como una expresión integral de la solidaridad.”²³

1.4. Evolución de la administración

- Primeras civilizaciones

Los judíos y los fenicios practicaron formas de comercio y empresas desde el año 1000 a.C., e influyeron en Europa a través de constantes migraciones y actividad comercial. Las ideas religiosas contienen mensajes ético-comerciales que han impulsado o detenido el desarrollo. En la Biblia hay diversos pasajes que, actualmente son citados por los administradores modernos. Por ejemplo, los proverbios salomónicos ilustran un principio vigente de la unidad de mando: “El que a dos amos sirve, con alguno queda mal.”

²³ http://emi.ingenieria.usac.edu.gt/sitio/?page_id=282. Consulta: 25 de octubre de 2013.

En el libro del Éxodo, Jehtro, suegro de Moisés, iluminado por Dios en un sueño, le dice: “Enseña a las personas las ordenanzas y las leyes...selecciona a los mejores...y asígnales ser guías de miles, y guías de cientos, y guías de cincuentas, y guías de docenas, y esos guías deben administrar las cuestiones de rutina y llevar a Moisés solo las cuestiones importantes de los miles.” Los egipcios representaron sus ideas con jeroglíficos y al esculpirlos en piedra transmitían ideas complejas de su historia, sus creencias religiosas y recomendaciones a la posteridad. Los fenicios asignaron sonidos a los elementos de un jeroglífico, y así crearon el alfabeto; además, refinaron el sistema numérico y mediante la astronomía avanzaron en la agricultura al pronosticar lluvias, sequías, etc.; asimismo, el conocimiento de las estrellas les permitió transportarse en el mar y el desierto para comerciar.

Los griegos le dieron vocales al sistema de letras fenicio para mejorar el alfabeto. Su mitología permitió transmitir al pueblo conocimientos, ética y religión. Los filósofos Platón y Aristóteles establecieron y dividieron el pensamiento en: presocrático y socrático. Estaba basado en un método ordenado para profundizar en una idea central, la mayéutica socrática, que consiste en enseñar al generar preguntas, a quién se le transmite un conocimiento, y sobre las respuestas del aprendiz se plantean otras preguntas sobre lo que contestó, para obligarlo a profundizar y descubrir por sí mismo la verdad.

Los romanos codificaron las relaciones del Estado con el pueblo mediante el derecho civil para facilitar operaciones comerciales entre ciudadanos y regular la propiedad privada. La iglesia católica basada en la salvación a través del amor a Cristo y en los evangelios o escrituras que transmiten la esencia de la filosofía cristiana, se funda en Roma como institución eclesiástica, con jerarquías, divisiones de actividad religiosa, territorios llamados diócesis. Ha

tenido una influencia central en la forma en que se estructuran las instituciones y organizaciones sociales, incluso las empresas. En la Edad Moderna surgió el comercio, el interés por selección de personal, especialización de funciones, establecer control, y se interesó por mejorar el sistema administrativo anterior.

En la época Contemporánea, la ciencia Administrativa adquiere una mejor transformación. Los principales personajes desde los inicios de la administración son Fayol y Taylor, con el mejoramiento de procesos y la búsqueda de la eficiencia en la administración. Con el paso del tiempo, en la evolución de esta disciplina, los conocimientos pasan de estado a estado, país a país hasta darse a conocer.

El surgimiento de la tecnología trajo consigo grandes aportaciones, ya que hace menos cargado y, a la vez fácil el trabajo del hombre. La tecnología ha brindado grandes oportunidades para la empresa. Desde la segunda guerra mundial, cuando se dio la necesidad de las prácticas de una mejor administración, al mejorar el control y calidad de las herramientas y componentes de los artículos de guerra, hasta la última década, donde se tiene acceso a la información en cualquier parte del mundo, al alcance de los dedos. La administración seguirá su desarrollo, se irán descubriendo métodos para una mejor aplicación y funcionamiento.

1.5. Habilidades gerenciales en el sector productivo

La dirección estratégica, como enfoque administrativo, debe su existencia a la constante evolución compleja, en el que se van produciendo cambios profundos y novedosos. En dicho entorno, la competencia se ha incrementado con lo que las empresas se ven ante la necesidad de adoptar comportamientos que les permitan sobrevivir y desarrollarse.

- Perspectivas laborales en el siglo XXI

La carrera y el estudio de la administración se expandirán y especializarán por ramas industriales y áreas de trabajo. Cada vez surgen más carreras especializadas, como las de licenciado en administración de hoteles, en relaciones industriales, administradores financieros, expertos en empresa familiar, etc. El estudio de diplomados, maestrías y doctorados en esta área para profesionistas de otras carreras continuará, pues todo profesionista, sin importar su ramo, requiere elementos de dirección, de organización en general y de conocimientos para formar empresas de su ramo o interés. La creatividad es y será la habilidad del administrador mejor pagada, pues la competitividad obliga a romper paradigmas constantemente, debido a que las empresas deben tener nuevos conceptos de negocios, estrategias y formas de organización.

El administrador profesional, con un perfil generado por autoridades académicas requiere competencias laborales precisas establecidas por la vinculación empresa-universidad y/o instituciones de enseñanza superior. Estas competencias pueden ampliarse y adaptarse a las regiones y al tipo de trabajo o demanda propia de una zona industrial, comercial y/o turística. La vinculación de la enseñanza con los sectores de la economía pública o privada es fundamental, y en la medida en que el administrador egrese con competencias definidas, tendrá más oportunidad de trabajo.

1.5.1. Habilidades del administrador

El término líder significa guía, autoridad moral. Aunque no todos los seres humanos son líderes natos, con un instituto especial que les permita influir sobre otro, todo administrador debe cultivar sus habilidades para dirigir si desea alcanzar objetivos.

- Logro de objetivos

Lo que más fortalece el liderazgo del administrador son los resultados, sus logros, su coherencia, no sólo sus promesas y sus planes.

- Tomar decisiones

Al tomar decisiones el administrador corre riesgos, pues no existe la solución perfecta a los problemas, así que tiene que evaluar muy bien los pros y los contras de cada opción.

- Ejecutividad

Es la capacidad de respuesta inmediata para desahogar las tareas que se delegaron y cumplir a tiempo las órdenes superiores, o bien, los compromisos adquiridos en juntas de trabajo.

- Previsión, planeación y control del trabajo

Todo administrador debe anticiparse al futuro. La organización puede ver a lo largo plazo a través de proyecciones y tendencias económico – sociales.

- Mantener y generar sistemas de información

No toda la información se puede retener en la cabeza de las personas, se deben utilizar documentos, de preferencia digital y de manera sistematizada, para contar con los datos técnicos y administrativos relacionados con las operaciones en un flujo eficiente.

1.5.2. Competencias laborales

Existe la tendencia mundial para certificar las competencias laborales del personal de las empresas, independientemente de los gradados académicos formales que estos tengan (educación básica, técnica y profesional), con el fin de medir y evaluar en forma concreta sus habilidades prácticas para el trabajo; Según el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral en México, una competencia laboral es: “La capacidad productiva de un individuo, la cual se define y mide en términos de desempeño en un determinado contexto laboral, y refleja los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para la realización de un trabajo efectivo y de calidad.”

Las competencias laborales permiten evaluar, con objetividad, la capacidad de un persona en relación a una ocupación en una empresa de un ramo industrial, comercial y de servicios, al mismo tiempo, permiten su formación y desarrollo por los sistemas de educación de nivel técnico y superior de un país o región, como es el caso de la Comunidad Económica Europea; por tanto, se requiere de una vinculación empresa-universidad y/o tecnológico que permita que la educación responda a las necesidades reales del mercado de trabajo.

Las empresas y todo tipo de organizaciones utilizan también, las competencias laborales para:

- Dar estructura a las funciones de sus puestos.
- Mejorar los procesos de trabajo (la persona ideal para el puesto ideal).

- Mejorar sus sistemas de reclutamiento, selección de personal y evaluación del desempeño laboral.
- Establecer sus programas de capacitación y desarrollo.
- Establecer sistemas de remuneraciones homogéneas para las carreras laborales.
- Obtener certificación ISO 9000.

Figura 3. **Función de las competencias laborales**



Fuente: elaboración propia.

- Clasificación de las competencias laborales

- Básicas

Se refieren a los comportamientos elementales que deben demostrar los trabajadores de una actividad laboral, que están asociados a conocimientos de índole formativa, como la capacidad de lectura, de expresión y de comunicación verbal y escrita, entre otras.

- Genéricas

Describen el comportamiento asociado con desempeños comunes a diversas ocupaciones y ramas de actividad productiva, como la capacidad de trabajar en equipo, planear, programar, negociar y entrenar a otros.

- Específicas

Identifican los conocimientos de índole técnico, vinculados a un cierto lenguaje tecnológico y una determinada función productiva.

2. SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Malla curricular

Para lograr una mejora significativa, se debe tener claro en qué situación se encuentra el objeto de estudio. Para esto, se detalla la estructura de la red de estudios de la Facultad de Ingeniería.

2.1.1. Estructura

El p nsu m curricular es un listado de inscripciones de requerimientos que se necesita satisfacer para obtener un grado universitario en un área del saber. En la Escuela de Mecánica Industrial, para las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica Industrial, se encuentra estructurado en diez áreas. Con cursos tanto optativos como obligatorios.

2.1.1.1.  rea de Administración

La administración es la disciplina profesional que se dedica al estudio y formación de especialistas en dirigir el trabajo humano en equipo, con el fin de elevar la competitividad de los organismos sociales productivos, tanto del sector privado, como del público.

El  rea de Administración consta de cursos con fundamentos empresariales orientados al personal, como la Psicología y Administración Personal, que puedan desarrollar la capacidad de dirigir grupos humanos eficientes, y para planificar organizar y controlar los procesos productivos que

permitan optimizar sus recursos económicos, materiales y humanos. Materia Contable, con tres cursos disponibles, análisis del registro y la clasificación de las operaciones para la generación de estados financieros, que conforman todo tipo de empresa comercial, industrial o de servicio, que tenga como objetivo el uso óptimo del capital. Fundamentos legales básicos para la vida cotidiana y el sector productivo para lograr cumplir las obligaciones fiscales. Conceptos mercadológicos que ayuden al estudiante a entender el comportamiento del consumidor y como adaptar los requerimientos que rigen a la economía actualmente. Teoría de Proyectos, los cuales en toda empresa exitosa, serán regidas por futuros ingenieros, con sus aptitudes y actitudes puestas a disposición del sector productivo que lo exija.

2.1.1.2. Área de Producción

El Área de Producción tiene un contenido completamente enfocado en los procesos que conllevan las plantas de producción en el mundo. Entrega una visión global que encierra el producir un bien o servicio. Los productos y procesos son puestos en perspectivas de diseño efectivo, análisis con métodos innovadores y adaptables a las situaciones de la vida real, control total de la productividad, es decir, producir cantidades óptimas en condiciones de eficiencia y eficacia al mínimo costo, en el momento oportuno.

Esta Área tiene un complemento que caracteriza a los fenómenos de la seguridad formal en la empresa, motiva la conciencia de materia en prácticas seguras y que exijan la mejora continua, para crear así un entorno laboral adecuado; y la higiene, que proteja la salud del empleado, se deben analizar todos los riesgos en el entorno como las lesiones, estrés, materiales químicos nocivos a la salud, violencia, entre otros.

2.1.1.3. Área de Métodos Cuantitativos

El Área de Métodos Cuantitativos comprende una serie de herramientas muy importantes que proporcionan medios eficientes para la administración de todos los recursos (hombre, máquinas, dinero, materiales y tiempo). Utiliza modelos matemáticos para optimizar criterios y poder tomar las decisiones correctas. Con estos se trata de facilitar la búsqueda de posibles relaciones mediante el análisis estadístico.

2.1.1.4. Área Complementaria

El Área Complementaria, como la palabra lo implica, da una parte que complementa las demás áreas, empieza por técnicas de dibujo, fundamentos numéricos como la estadística y la metrología, principios de sistemas de información como la programación que es parte de la moderna tecnología a la que se tiene que estar actualizado en todo momento.

2.1.1.5. Área Térmica

El Área Térmica enseña conceptos de fenómenos como la energía y sus propiedades, relacionadas con la materia, referente a las leyes de la transformación de calor, trabajo por medio del vapor, refrigeración y acondicionamiento de aire, junto con sus aplicaciones en funcionamientos de máquinas y equipos.

2.1.1.6. Área de Materiales de la Ingeniería

El Área de Materiales de la Ingeniería estudia los requerimientos, propiedades y evaluaciones de diversos materiales utilizados por la ingeniería,

dando a conocer un micro y macro estructura, como lo son los metales y sus principios de corte y la aplicación de la tecnología moderna.

2.1.1.7. Área de Ciencias Básicas

El Área de Ciencias Básicas está directamente relacionada con generar niveles de competencia mediante la ejercitación de habilidades numéricas, también aplica el aprendizaje del tema humanístico de cultura general, y desde el 2008, pasa a formar parte de esta Área, el desarrollo de un idioma técnico que consiste en familiarizarse con el lenguaje inglés, actualmente el idioma universal.

2.1.1.8. Área de Diseño

El Área de Diseño se enfoca en métodos de proyectos en la mecánica, resistencia y ciencia de los materiales. Junto con la cinemática de mecanismos que forman parte de máquinas, y estudios de vibraciones. Tener como complemento una vista a la técnica gráfica que interviene en la elaboración de elementos que conforman la mecánica.

2.1.1.9. Ejercicio Profesional Supervisado

La Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) depende directamente de la Decanatura de la Facultad de Ingeniería, es la Unidad oficial encargada de administrar y darle seguimiento a los programas de Ejercicio Profesional Supervisado de Graduación de la Facultad de Ingeniería, en coordinación con las diferentes escuelas. A través de sus diferentes programas de extensión, permite una vinculación con la sociedad guatemalteca, contribuye

a la solución de la problemática nacional y al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

2.1.1.10. Diplomado en Administración

El Área de Diplomado en Administración consiste en la adición de cursos enfocados en la parte administrativa que permiten al estudiante expandir su conocimiento y habilidad de gerenciar. Esta opción es completamente opcional, y es optativa para todas las carreras de la Facultad de Ingeniería.

Figura 4. Malla curricular

	1	2	3	4	5
1				608 6 INTRODUCCION A PROYECTOS GERENCIALES 107	022 3 PSICOLOGIA INDUSTRIAL 90Cr. 650 3 CONTABILIDAD 1 90Cr. 662 3 LEGISLACION 1 90Cr. 700 5 INGENIERIA ECONOMICA 1 732
2					
3					
4					200 5 ING. ELECTRICA 1 114 152
5				170 5 MECANICA ANALITICA 1 107 150	452 5 CIENCIA DE LOS MATERIALES 152 300 5 RESISTENCIA DE MATERIALES 1 114 170 172 5 MECANICA ANALITICA 2 114 170
6				474 3 INTRODUCCION A LA INGENIERIA PETROLERA 900 151	250 6 MECANICA DE FLUIDOS 114 170
7	069 3 TECNICA COMPLEMENTARIA 1			073 3 DIBUJO TECNICO MECANICO 009 66C.	368 3 PRINCIPIOS DE METROLOGIA 135 152 204 6 CIRCUITOS ELECTRICOS 1 135 114
				732 5 ESTADISTICA 1 107 005	734 5 ESTADISTICA 2 732 090 3 PROGRAMACION DE COMPUTADORAS 1 114 732
8	003 1 ORIENTACIÓN Y LIDERAZGO 0006 2 IDIOMA TECNICO 1 017 4 SOCIAL HUMANISTICA 1 039 1 DEPORTES 1 101 7 MATE BASICA 1	005 3 TECNICAS DE ESTUDIO Y DE INVESTIGACION 0008 2 IDIOMA TECNICO 2 0006 019 4 SOCIAL HUMANISTICA 2 017 040 1 DEPORTES 2 039 103 7 MATE BASICA 2 101 147 5 FISICA BASICA 101	0009 2 IDIOMA TECNICO 3 0008 018 3 FILOSOFIA DE LA CIENCIA 019 107 10 MATE INTERMEDIA 1 103 150 6 FISICA 1 103 147 352 4 QUIMICA 2 101 147 342	011 2 IDIOMA TECNICO 4 0009 112 5 MATE INTERMEDIA 2 107 114 5 MATE INTERMEDIA 3 107 152 6 FISICA 2 107 150	028 3 ECOLOGIA 90Cr. 116 5 MATE APLICADA 3 112 114 118 6 MATE APLICADA 1 112 114 154 6 FISICA 3 152
9			2025 PRACTICA INICIAL 103		
10					

2.2. Visión global de las habilidades gerenciales

- Descripción

Las habilidades gerenciales son un conjunto de capacidades y conocimientos que una persona posee para realizar las actividades de administración y liderazgo, desempeñándose como gerente o un líder de cualquier organización. Existen tres grandes grupos de habilidades gerenciales, que son:

- **Habilidades técnicas:** involucran todo el conocimiento y experiencia en ciertos procesos, técnicas o herramientas que se utilizan en el cargo o en el área en el que se encuentra.
- **Habilidades humanas:** se refiere a la habilidad de interactuar efectivamente con las personas que se encuentran vinculadas en el transcurso de interacciones laborales.
- **Habilidades conceptuales:** se trata de formular ideas, entender relaciones abstractas, desarrollar nuevos conceptos, resolver problemas creativos. Tener una conciencia creativa de tomar las decisiones correctas, analizar desde diferentes puntos de vista y poder anticipar situaciones futuras.

Las habilidades humanas en este campo la Escuela de Mecánica Industrial no ha tenido la manera adecuada de un acercamiento al desarrollo integral de las mismas. Esto debido a que la mejora continua es un proceso delicado y con lleva demasiado tiempo adaptarlo a las circunstancias actuales del pénsum curricular. Posteriormente se profundizará sobre el papel de las habilidades gerenciales en la historia y en la vida del estudiante.

2.2.1. Gerencia

La Gerencia es un cargo que ocupa el director, administrador, de una empresa lo cual tiene múltiples funciones, representar a la sociedad frente a terceros y coordinar todos los recursos a través del proceso de planeamiento, organización, dirección y control a fin de lograr los objetivos establecidos.

2.2.2. Planeamiento

Cuando se analiza a la Gerencia como un proceso, el planeamiento es la primera función que se ejecuta. Una vez los objetivos han sido determinados, los medios necesarios para lograr estos objetivos son presentados como planes. Los planes de una organización determinan su curso y proveen una base para estimar el grado de éxito probable en el cumplimiento de objetivos. Los planes se preparan para actividades que requieren poco tiempo, años a veces, para completarse, así como también son necesarios para proyectos a corto plazo.

2.2.3. Organización

Para poder llevar a la práctica y ejecutar los planes, una vez que estos han sido preparados, es necesario crear una organización. Es función de la Gerencia determinar el tipo de organización requerida para llevar adelante la realización de los planes que se hayan elaborado. La clase de organización que se haya establecido, determina que los planes sean apropiada e integralmente formulados. A su vez, los objetivos de una empresa y los planes respectivos que permiten su realización, ejercen una influencia directa sobre las características y la estructura de la organización.

2.2.4. Dirección

Envuelve los conceptos de motivación, liderazgo, guía, estímulo y actuación. A pesar de que cada uno de estos términos tiene connotación diferente, todos ellos indican claramente que esta función gerencial tiene que ver con los factores humanos de una organización. Es como resultado de los esfuerzos de cada miembro de una organización, que esta logra cumplir sus propósitos, de ahí que dirigir la organización de manera que se alcancen sus objetivos en la forma más óptima posible, es una función fundamental del proceso gerencial.

2.2.5. Control

Su propósito inmediato es medir, cualitativamente y cuantitativamente, la ejecución en relación con los patrones de actuación, y como resultado de esta comparación, determinar si es necesario tomar acción correctiva o remediar que encauce la ejecución en línea con las normas establecidas. La función de control es ejercida continuamente, y aunque relacionada con las funciones de organización y dirección, está íntimamente asociada con la función de planeamiento. La acción correctiva del control da lugar a un replanteamiento de los planes, por ello es considerado parte de un ciclo continuo de planeamiento-control-planeamiento.

2.2.6. Emprendimiento

Más que una habilidad, es similar a una actitud, ha estado presente a lo largo de la historia, sin embargo, en la última década toma auge este término, debido a la alta competencia del mercado laboral y toma sus raíces en las nuevas generaciones. El auge de la tecnología ha permitido el acceso a la información, divulgación y expansión de manera instantánea. La palabra

proviene de ser pionero, significa pensar fuera de lo común, hacer cambios innovadores, tomar las riendas del camino a seguir, y luchar por los ideales deseados. Desarrollar negocios, y sobre todo, perder el miedo a fracasar, ya que no se triunfa sin aprender de fracasos.

2.3. Habilidades en el entorno

Actualmente, la Escuela de Mecánica Industrial plasma las habilidades gerenciales en el perfil del egresado. Las habilidades conceptuales son desarrolladas con la base técnica y científica, desglosada en áreas de producción y la administrativa. Las habilidades técnicas, son destinadas a desarrollarse mediante áreas como la cuantitativa, ciencias básicas y complementarias.

Estas dos ramas de habilidades son inherentes al sistema educativo que presenta la Escuela de Mecánica Industrial, sin embargo, las más difíciles de medir y desarrollar, son las habilidades humanas, donde factores como el trabajo en equipo, el interés por el bienestar común y la mejora constante son factores clave en el desempeño del estudiante al ingresar al sector productivo.

En este segmento, las fluctuaciones externas, las influencias que tienen los entornos sobre el estudiante, y las fluctuaciones internas del sistema didáctico, deben ser estudiados y analizados para poder lograr la mejora continua de la educación profesional con el desarrollo de habilidades gerenciales que exige el sector productivo.

2.4. Ingeniería industrial

La Ingeniería de integración, tomando el rol tradicional de integrar recurso humano, materia prima, equipos y recursos financieros, en sistemas productivos. La ingeniería industrial enseña a observar el sistema como un todo, busca la mejor combinación de recursos, y construye el enlace entre la gerencia y el nivel operativo. Lo que diferencia a la ingeniería industrial de otras ingenierías, es la visión más amplia. Esta es una disciplina de gran diversidad relacionada con el diseño, mejoramiento, instalación y manejo de sistemas integrados por gente, materiales y equipos para toda clase de productos y servicios. La amplitud del sector productivo queda en evidencia en la gran variedad de actividades en que participa, como: industrias de transporte, construcción, cultivos, restaurantes, hoteles, operación de aeropuertos, entre otros. En cualquier organización, se debe evaluar y optimizar la situación actual.

2.4.1. Concepto de ingeniero industrial

El ingeniero industrial es el profesional a cargo del diseño, mejoramiento y la instalación de sistemas integrados, que incluyen factores: humanos, materiales y equipos. Se basa en sus conocimientos adquiridos, ya especializados, y las habilidades numéricas y sociales, para indicar, procesar y evaluar resultados de los sistemas mencionados. La formación de estos, se basa en la comunicación e información, que desarrollan la planeación y gestión de operaciones, así como del mercado y recurso humano. El ingeniero industrial, tiene la capacidad de ser empresario y dominar todas sus dimensiones. Las habilidades de este permiten:

- Analizar y evaluar el entorno global, nacional y regional como base para desarrollar la actividad productiva.

- Llevar a cabo diagnósticos que permitan determinar la ubicación del desarrollo industrial.
- Formular, planear y controlar, mediante indicadores, estrategias y objetivos, proyectos o programas que optimicen el funcionamiento productivo.
- Emplear el conocimiento adquirido para la correcta utilización de todos los insumos necesarios para la operación.
- Mejorar o diseñar los métodos de producción y servicio, a través de optimización de operaciones, estandarizar procesos e implementar capacitaciones.
- Realizar investigaciones que generen proyectos que estén en comunión con los objetivos.

Las principales áreas en las cuales se puede desempeñar el ingeniero industrial son:

- Gerencia / Administración de Producción
- Administración de Materiales
- Diseño de Sistemas Productivos
- Seguridad Industrial
- Control de Calidad
- Proyectos
- Administración Empresarial
- Análisis del Medio Ambiente
- Sistemas y Procesos
- Medición y Estandarización

- Control de Inventarios
- Recursos Humanos
- Comercialización
- Ventas
- Finanzas
- Factibilidad de Propuestas o Proyectos de carácter técnico
- Contabilidad
- Consultoría
- Mantenimiento Industrial

2.5. El papel crítico de habilidades gerenciales

A través de los años, la evolución exponencial de la humanidad en sectores como la tecnología, educación, ciencia y economía, han hecho que el futuro sea cada vez menos predecible, debido a la homeostasis de tendencias y comportamientos pero, a pesar de este cambio del entorno que rodea a la humanidad, existe algo que se ha mantenido y continúa siendo relativamente constante, y son las habilidades básicas que yacen en el centro de las relaciones humanas: libertad, dignidad, confianza, amor y honestidad en las relaciones, siempre han sido las metas humanas y los mismos principios de siglos pasados, a pesar de todos los recursos tecnológicos disponibles, permanecen en el epicentro de la interacción humana.

En este mundo cambiante, este resulta imposible de administrar. Nadie puede administrar un cambio constante y desorganizado. El humano encuentra sentido del cambio, al poder identificar un punto permanente que proporcione perspectiva. Las habilidades gerenciales sirven como puntos de perspectiva.

2.6. Habilidades gerenciales de administradores

¿Cuál es la diferencia entre administradores efectivos y los menos efectivos? Si el desarrollo de las habilidades gerenciales es tan importante para lograr los buenos resultados, entonces ¿cuáles son estas habilidades?

La literatura de administración está llena con listas de atributos, actitudes y estrategias para aumentar la efectividad de la administración. Por ejemplo, lo mencionado por: Jeffrey Pfeffer, quien identificó 7 prácticas asociadas con la administración y organización efectiva: Aseguramiento de empleos, contratación selectiva, descentralización y autoadministración de equipos, altos rangos salariales según desempeño, entrenamiento exclusivo, reducir diferenciación de estatus, compartir información. También las 8 semillas de liderazgo y alta efectividad de Robert E. Quinn, y las 25 herramientas y técnicas de administración, en donde desarrollan conceptos de planeación estratégica, alianzas estratégicas, *benchmarking* entre otros.

Este tipo de material es útil, pero no identifica las habilidades necesarias para la administración efectiva. Este material enumera las estrategias organizacionales, orientaciones personales, y tiene un acercamiento filosófico hacia la administración, y la implementación está fuera del control explícito del administrador independiente. Generalmente son una serie de actividades complejas en las que muchas personas se ven involucradas, o son actividades que no involucran guías de comportamiento. La efectividad de la implementación, radica en las habilidades del administrador, esto significa ser competente en las habilidades gerenciales.

Las habilidades gerenciales son el vehículo en el cual las estrategias, las prácticas, las herramientas y técnicas, personalidad, y estilo trabajan para

producir resultados efectivos. En otras palabras, son los cimientos de la administración efectiva, por eso la importancia de las mismas en estudiantes que ingresarán al sector productivo, deben ser cultivadas para poder transmitir su propio estilo, sus estrategias, las herramientas y técnicas en práctica.

2.7. Habilidades gerenciales

Existen muchas definiciones de las habilidades gerenciales que diferencian los aspectos de otros tipos de características administrativas. Primero: las habilidades gerenciales se basan en el comportamiento. No son atributos o estilos personales, estas habilidades consisten en acciones identificables que las personas realizan y que lideran ciertos resultados. Estas habilidades pueden ser observadas por otras personas, no como los atributos que son puramente mentales o incrustados en su personalidad. Las personas tienen diferentes estilos y personalidades que pueden aplicar sus habilidades de manera variada, pero sin lugar a duda, existe un núcleo observable de atributos en el rendimiento de sus habilidades que es común a lo largo de la individualidad.

Segundo: las habilidades gerenciales son controlables. El desempeño de este comportamiento está bajo el control del individuo. A diferencia de las prácticas organizacionales como: reclutamiento selectivo, o actividades cognitivas como: sobrepasando el miedo, las habilidades pueden ser conscientemente demostradas, practicadas, mejoradas y restringidas por el mismo individuo. Las habilidades gerenciales pueden ciertamente atraer a otras personas y requerir de un entrenamiento cognitivo, pero son comportamientos que las personas pueden controlar.

Tercero: las habilidades gerenciales son desarrollables. El rendimiento puede mejorar. No como el coeficiente intelectual o atributos de personalidad y temperamento que permanecen relativamente constantes a lo largo de la vida, individuos pueden desarrollar su competencia en el rendimiento a través de la práctica y la retroalimentación. Individuos pueden progresar de menos competentes a más competentes en habilidades gerenciales.

Cuarto: las habilidades gerenciales son interrelacionadas. Es difícil demostrar una habilidad aislada de las demás. Las habilidades no son simples, ni repetitivas, pero son complejos grupos de respuestas. Administradores efectivos, en particular, deben basarse en combinaciones de habilidades para alcanzar sus metas. Por ejemplo, para poder motivar a otros, las habilidades como comunicación, influencia, empoderamiento y una conciencia de sí mismo, pueden ser requeridas. Estos administradores, desarrollan un catálogo de habilidades que se interrelacionan y se complementan entre sí, y esto permite la flexibilidad de poder administrar distintas situaciones.

Quinto: las habilidades gerenciales pueden llegar a ser contradictorias. Por ejemplo: el núcleo de habilidades gerenciales no es exclusivamente orientado al trabajo en equipo y relaciones interpersonales, ni tampoco exclusivas al individualismo y conocimiento técnico. Una gran variedad de habilidades son muy comunes en administradores efectivos, y algunas parecen ser incompatibles con estos.

El objetivo final del desarrollo de habilidades gerenciales en los estudiantes, es para que, al ingresar al sector productivo, tengan competencias y complejidad suficiente para resolver problemas de manera flexible y creativa, al mismo tiempo de manera racional y controlable.

2.8. Desarrollo de habilidades gerenciales

Es desconcertante que, mientras el intelecto colectivo ha incrementado a lo largo de las últimas décadas, la inteligencia emocional y social ha disminuido. En general, las personas son menos capaces de administrarse a sí mismos, que administrar a otros comparado con los años sesenta. Toma tiempo desarrollar las habilidades gerenciales, a lo largo de los años no ha existido mejor forma de desarrollarlas.

El avance de cómo manejar situaciones relacionadas con el sector productivo es imposible de comparar con el avance que se ha tenido en la tecnología, por eso sigue siendo el gran reto de los administradores. Pero si existen programas que demuestran un incremento radical en las habilidades gerenciales, como lo son los programas de maestrías MBA. Este efecto se manifiesta en los menos experimentados como con los de más experiencia. Solo al cursar un programa de maestría, se visualiza un incremento en el desarrollo de estas habilidades. Atender a la educación superior y obtener un promedio alto, sigue siendo importante, pero no suficiente para administrar efectivamente. Tampoco quiere decir que se vaya a tener una vida exitosa.

Invertir en una educación formal o un título más allá de una licenciatura, sin desarrollar y mejorar las habilidades gerenciales, es simplemente una oportunidad perdida. Por eso es de suma importancia que en el currículum universitario, los estudiantes deban estar expuestos a modelos de enseñanza como los que se describirán posteriormente.

El desarrollo efectivo de habilidades no es fácil, ni tampoco un listado a seguir. Desarrollar futuros administradores efectivos es más complicado que desarrollar a un deportista. Las habilidades gerenciales son relacionadas con

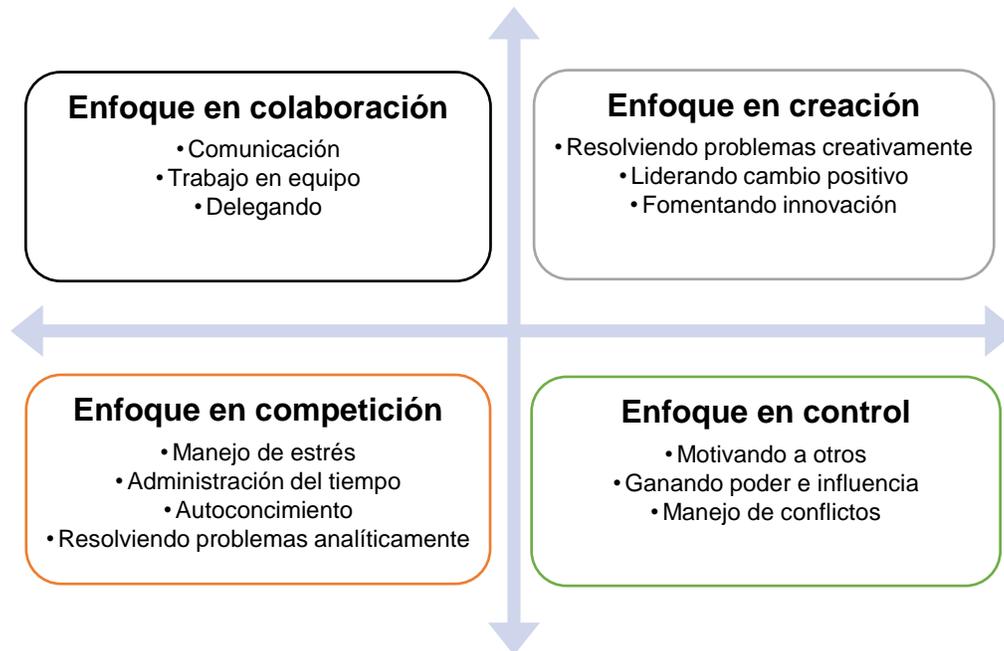
una base de conocimiento más compleja que otros tipos de habilidades y son inherentemente conectadas a la interacción con otros individuos. Para encontrar un acercamiento a este desarrollo, no existe una manera estándar. Pero algo que tienen en común las habilidades, es la potencialización de ellas a través de la práctica, por lo que cualquier acercamiento al desarrollo de habilidades gerenciales, debe involucrar una gran dosis de aplicación práctica.

Al mismo tiempo, que demasiada práctica sin una base teórica, puede terminar en un esfuerzo estéril e inútil para poder adaptarse a las situaciones. Por lo que el desarrollo de habilidades gerenciales está vinculado, a tanto a los conceptos, como a la práctica de comportamiento.

2.9. Diferenciación de liderazgo

El desarrollo de habilidades gerenciales no siempre puede estar ligado al término de habilidades de líderes. Para aclarar los enfoques de estas, se presenta la figura 5.

Figura 5. **Enfoques de habilidades gerenciales**



Fuente: elaboración propia.

Las investigaciones demuestran que las habilidades de liderazgo y gerenciales recaen en 4 grandes categorías. Siendo que los individuos deben ser competentes en: enfoque de colaboración, enfoque de creación, enfoque de competición y enfoque de control.

El enfoque de colaboración incluye: las habilidades requeridas para relaciones interpersonales y el desarrollo de otros individuos. El enfoque de creación incluye: las habilidades requeridas para manejar el futuro, innovar y promover el cambio. El enfoque de competición incluye: aquellas requeridas para competir efectivamente y manejar las relaciones exteriores con influencia y poder. El enfoque de control requiere: aquellas que mantienen el control y estabilidad, como administrar el tiempo y estrés, y resolviendo problemas racionalmente.

En la figura 5 se puede observar que los dos cuadrantes superiores de colaboración y creación, son usualmente, relacionados con el liderazgo. Los cuadrantes inferiores son usualmente relacionados con la gerencia. Tradicionalmente el liderazgo describe lo que los individuos hacen en condiciones de cambio, cuando las organizaciones son dinámicas y transformacionales, donde se espera que las personas de alto mando demuestren su liderazgo. Ahora la gerencia es tradicionalmente vinculada a mantener el balance de las cosas. Cuando el ser líder se relaciona con hacer buenas cosas, la gerencia se relaciona con hacer las cosas bien.

El acto de liderar se enfoca en crear un sentido de dirección, articula la visión, transforma a las personas y organizaciones, y el acto de gerenciar ha sido enfocado en monitorear, dirigir y mejorar el desempeño actual. Aunque estos enfoques han sido certeros, en la actualidad no se puede ser un gerente sin ser buen líder, y los líderes no pueden ser efectivos sin gerenciar adecuadamente. Las organizaciones e individuos ya no se pueden dar el lujo de aferrarse a prácticas prehistóricas que mantienen el balance sin liderar el cambio y mejora para una mejor visión del futuro.

Gerenciar y liderar son partes inseparables. Las habilidades requeridas para uno son requeridas para la otra. En un entorno eternamente cambiante donde la única constante es el cambio, las habilidades gerenciales son vitales para saber manejar este cambio. Los cuatro cuadrantes del marco competitivo, sirven como base para la administración y liderazgo efectivo.

2.9.1. Modelo esencial de habilidades gerenciales

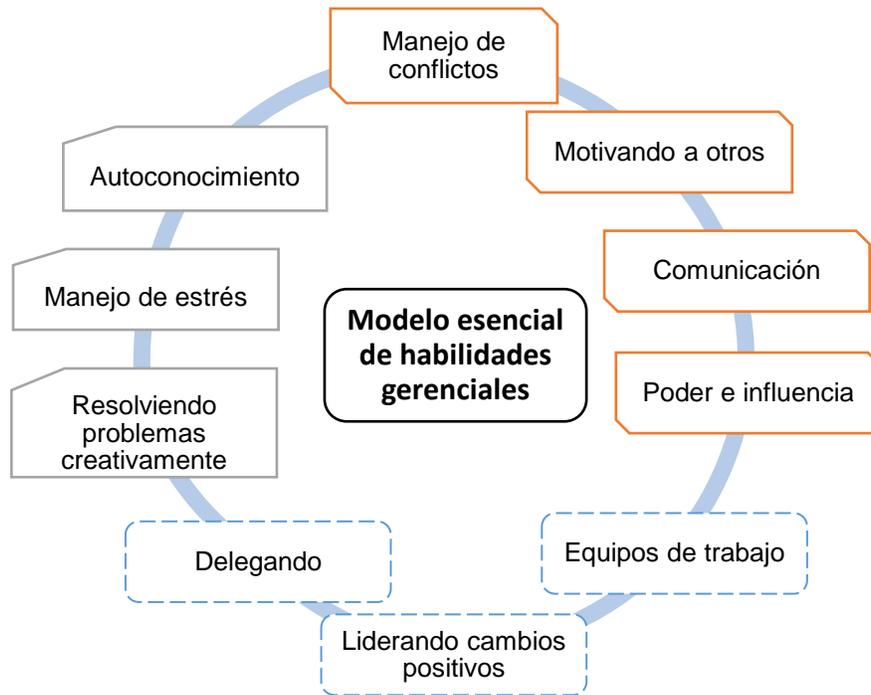
El modelo esencial de habilidades se basa en 3 partes, las cuales son:

- Habilidades personales
 - Autoconocimiento
 - Manejo de estrés
 - Resolver problemas analíticamente y creativamente

- Habilidades interpersonales
 - Construir relaciones a través de la comunicación
 - El poder de la influencia
 - Motivar a otros
 - Manejo de conflictos

- Habilidades grupales
 - Delegar y transmitir poder
 - Construir grupos efectivos y grupos de trabajo
 - Liderar cambios positivos

Figura 6. **Modelo esencial de habilidades gerenciales**



Fuente: elaboración propia.

Por motivos de volumen de datos, se evaluarán solamente 3 aspectos de los estudiantes, uno por cada parte del modelo esencial de habilidades. El primero, parte de las habilidades personales, será resolver problemas analíticamente y creativamente, la segunda por parte de las habilidades interpersonales, será manejo de conflictos, y por parte de las habilidades grupales, liderar cambios positivos.

Como indica la metodología, el primer paso consistirá en la evaluación de los estudiantes en cada parte del modelo esencial de habilidades. El siguiente capítulo desarrollará esta medición para poder analizar la situación actual.

3. EVALUACIÓN

3.1. Análisis operativo y metodológico actual

El medio utilizado para alcanzar un propósito, se basa en un método, el cual se detalla en este capítulo, junto a los fundamentos para justificar el desarrollo del mismo.

3.1.1. Metodología

El método que ha tenido más éxito en ayudar a individuos a desarrollar sus habilidades gerenciales, está basado en la teoría social de aprendizaje. Este acercamiento mantiene una relación mancomunada entre el concepto y el comportamiento. Se basa en trabajo cognitivo y trabajos de comportamiento. Variaciones de este acercamiento han sido utilizadas en programas de entrenamiento, y son comunes en educación ejecutiva, no tanto en escuelas de administración.

La metodología que se utilizará para evaluar a los estudiantes por sus habilidades, será una versión posterior a las ideas originales de Bandura, Boyatzis, Davis y Luthans sobre el acercamiento al comportamiento organizacional y el aprendizaje, en donde el desarrollo de habilidades se medía en cuatro pasos, los cuales son:

- Presentación de principios de comportamiento
- Demostración de los principios mediante casos

- Oportunidades de practicar los principios en ejercicios
- Retroalimentación

Sin embargo, el acercamiento contemporáneo de David A. Whetten y Kim S. Cameron, realiza 3 modificaciones a la metodología original para que realmente sea efectivo.

- Primero: que los principios de comportamiento deben ser basados en la teoría social de aprendizaje, y en resultados de investigación verídicos. Para asegurar la validez de las guías de comportamiento presentadas, el acercamiento de enseñanza debe ser justificado científicamente sobre los efectos de las habilidades gerenciales.
- Segundo: las personas, en este caso los estudiantes, deben estar enteradas de su nivel actual de habilidades y ser motivadas a mejorar ese nivel para poder beneficiarse del modelo de desarrollo de habilidades. La mayoría de resultados que se les entrega a los alumnos son indicadores que no permiten demostrar la habilidad del estudiante, solo reflejar su inteligencia en el sentido completamente académico, pero solo por relucir en notas no significa que reluzca en el trato de personas, ni resolución de problemas. Para ayudar a los educandos a comprender qué habilidades deben mejorar y por qué es necesaria una evaluación como parte del programa universitario.
- Tercero: la aplicación de habilidades es necesaria para el desarrollo de las habilidades. Al tener este tipo de actividades en clase, la retroalimentación es inminente, y es completamente seguro cometer errores o probar nuevos acercamientos. Este tipo de ejercicios ayudan

obtener un concepto del trabajo que se hace en el sector productivo. Al realizar estas modificaciones, se termina con declarar que son cinco los pasos del modelo de aprendizaje. Estos son:

- Evaluación de habilidades y principios de comportamiento.
- Aprendizaje de habilidades: presentación de principios y guías para el desempeño efectivo de las habilidades.
- Análisis de habilidades: modelos y casos, en donde se expone cómo las guías son adaptativas.
- Práctica de habilidades y retroalimentación
- Aplicación de habilidades en escenarios reales

Tabla I. **Modelo de aprendizaje y su contenido**

Pasos	Contenido	Descripción
Evaluación de habilidades	Encuestas	Evaluar el nivel actual de habilidad en el estudiante, crear incentivo para el cambio.
Aprendizaje de habilidades	Textos y guías	Demostrar los principios correctos de las guías de comportamiento.
Análisis de habilidades	Casos	Proveer ejemplos apropiados y equivocados de las habilidades desempeñadas.
Práctica de habilidades	Ejercicios y simulaciones	Prácticas comportamientos, adaptar principios a los diferentes estilos individuales.
Aplicación de habilidades	Proyectos y asignaciones	Transmitir aplicaciones de la vida real

Fuente: elaboración propia.

En el presente capítulo se evaluarán las habilidades de los estudiantes, por medio de una encuesta que medirá el nivel de habilidades, al mismo tiempo creará una conciencia de cambio para el desarrollo de estas. La encuesta está diseñada para identificar el nivel actual de habilidades gerenciales, estilo, y dimensiones de la habilidad. Esto servirá para identificar diferencias individuales y áreas de posible mejora.

La encuesta tiene tres dimensiones:

- Personal: se evaluará el uso racional y creativo de resolver problemas
- Interpersonal: se evaluará la capacidad de manejo de conflictos
- Grupal: se evaluará la capacidad de liderar cambios positivos

3.1.2. Herramientas aplicadas

Se utilizaron herramientas para analizar los puntos críticos en los estudiantes de la Escuela de Mecánica Industrial, los cuales especifican aspectos donde se puede desarrollar y evaluar sus habilidades.

3.1.2.1. Análisis FODA

Al analizar al estudiante que está próximo a ingresar al sector productivo y su enseñanza en la institución mediante el marco lógico de un FODA, se podrá visualizar de mejor manera los indicadores y estrategias en las que la Escuela de Mecánica Industrial podrá trabajar.

- Fortalezas
 - Conocimiento técnico
 - Trabajo bajo presión
 - Capacidad racional
 - Capacidad de diseñar e interpretar proyectos complejos
 - Análisis metodológico

- Oportunidades
 - Desarrollo en gran variedad de áreas de trabajo
 - Aumentar el perfil de educación
 - Ingresar a programas intensivos de entrenamiento
 - Ser el agente de cambio en las nuevas tendencias profesionales
 - Acreditación de carrera

- Debilidades
 - Habilidades grupales de trabajo
 - Relaciones interpersonales profesionales
 - Creatividad en resolución de problemas
 - Capacidad de expresión y lenguaje corporal
 - Habilidad de redacción
 - Liderazgo

- Amenazas
 - Técnicas y contenido desactualizado.
 - Competencia con otros estudiantes que ingresan al sector productivo.
 - Falta de mejores prácticas estandarizadas para una distribución equitativa de enseñanza apropiada.

Al trasladar este listado a una perspectiva en la cual se pueda visualizar en dónde se debe aplicar la estrategia, se ilustra en la tabla II las ponderaciones dedicadas a cada elemento del análisis:

Tabla II. Mapa de análisis estratégico

Fortalezas		Debilidad	
Aspecto	Peso	Aspecto	Peso
Conocimiento técnico	5	Habilidades grupales de trabajo	10
Trabajo bajo presión	5	Relaciones interpersonales profesionales	5
Capacidad racional	10	Creatividad en resolución de problemas	10
Capacidad de diseñar e interpretar proyectos complejos	10	Capacidad de expresión y lenguaje corporal	5
Análisis metodológico	10	Habilidad de redacción	5
TOTAL	40	Liderazgo	10
		TOTAL	-45
Oportunidades		Amenazas	
Aspecto	Peso	Aspecto	Peso
Desarrollo en gran variedad de áreas trabajo	5	Técnicas y contenido desactualizado	10
Aumentar el perfil de educación	10	Competencia con otros estudiantes que ingresan al sector productivo	5
Ingresar a programas intensivos de entrenamiento	5	Falta de mejores prácticas	5
Ser el agente de cambio en las nuevas tendencias profesionales	5		
Acreditación de carrera	10		
TOTAL	35	TOTAL	-20

Fuente: elaboración propia.

Las estrategias se deben basar en utilizar las fortalezas internas, para tomar ventaja de las oportunidades externas, al mismo tiempo que se mejoran las debilidades. Utilizar las fortalezas para evitar o mitigar el impacto de las amenazas, y reducir las debilidades para evitar las mismas.

Se debe utilizar la capacidad de diseño y análisis para poder aumentar el perfil de educación y trabajar en la acreditación de la carrera. Utilizar el razonamiento y conocimiento técnico para afrontar la competencia en el mercado, y sobre pasar las técnicas y contenido desactualizado.

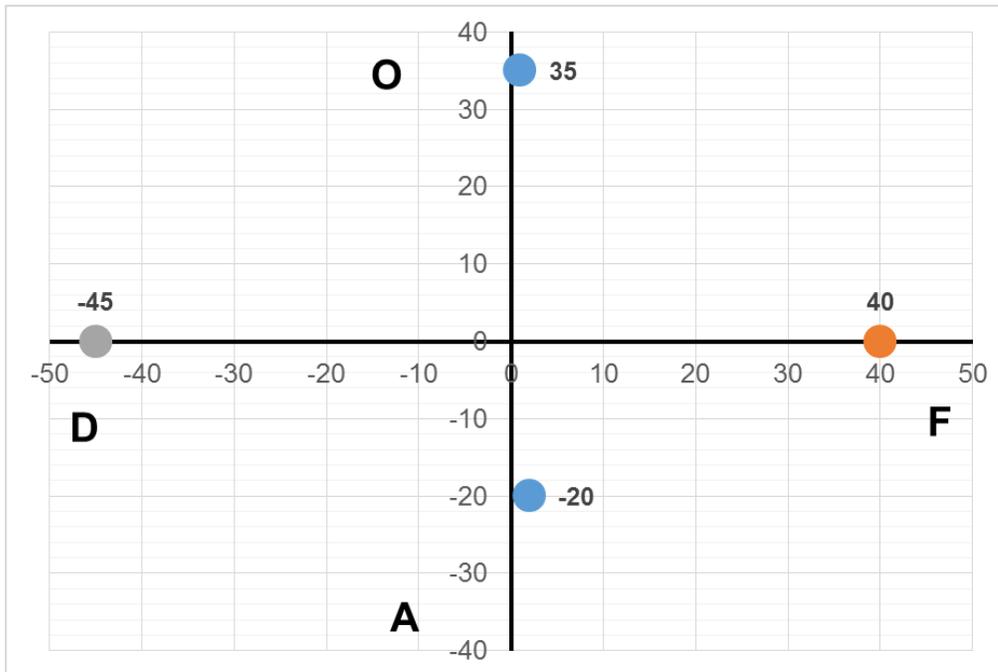
Con la fortaleza de trabajo bajo presión y la capacidad de diseñar e interpretar proyectos complejos, se puede eliminar las debilidades de la falta de creatividad para resolver problemas, mitigar la falta de habilidades grupales, mejorar las relaciones interpersonales, y desarrollar el liderazgo. Con el conocimiento técnico se puede luchar contra la pobre redacción y capacidad de expresión. Para definir concretamente las estrategias, se presenta la siguiente matriz en la tabla III.

Tabla III. **Matriz FODA**

	DEBILIDADES	FORTALEZAS
	Trabajo en equipo	Conocimiento tecnico
	Relaciones interpersonales	Trabajo bajo presión
	Creatividad / Resolución de problemas	Capacidad racional
	Expresión, Redacción y Lenguaje	Diseñar e interpretar
	Liderazgo	Análisis metodológico
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS DA	ESTRATEGIAS FA
Ampio campo de trabajo	Mejorar el perfil de los estudiantes, mediante actividades que fomenten la creatividad, resolución de problemas y el mejoramiento de las aptitudes de los estudiantes	Mantener la práctica de los conocimientos, expandir las capacidades docentes y estudiantiles.
Aumento de perfil de trabajo		
Oportunidad de entrenamiento		
Agente de cambio en nuevas tendencias	Fomentar la investigación y procesos para acreditar la carrera	Aprovechar la competitividad de la escuela para ampliar las oportunidades de trabajo
Acreditación de carrera		
AMENAZAS	ESTRATEGIAS DA	ESTRATEGIAS FA
Técnicas y contenido desactualizado	Actualizar el contenido impartido, adaptándose a tiempos contemporáneos	Diseñar un sistema controlable para la mejora continua de la enseñanza
Competencia con otros estudiantes y entidades		
Falta de mejores prácticas estandarizadas de enseñanza		

Fuente: elaboración propia.

Figura 7. **Gráfica de estrategias del análisis FODA**



Fuente: elaboración propia.

Se tiene la fortaleza interna para luchar contra los agentes externos, pero para poder aprovechar de las oportunidades disponibles, se debe trabajar en las fortalezas para reducir las debilidades, ya que el número de debilidades sobrepasa tanto la fortaleza como la oportunidad. Por lo que la estrategia debe ser reorientación.

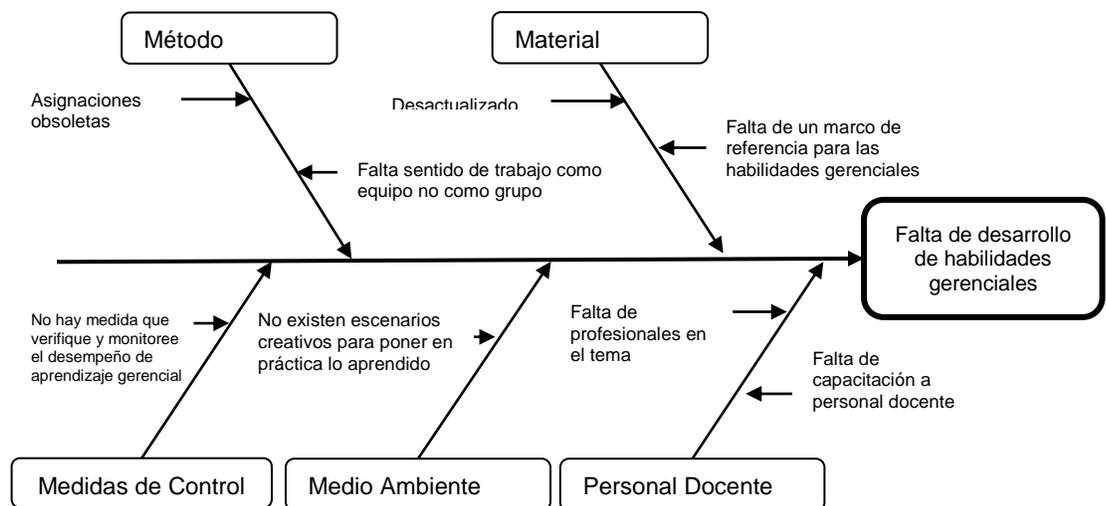
Se deben potencializar las capacidades técnicas de los estudiantes, y que sirvan como fortalecimiento a las habilidades para gerenciar cualquier trabajo. Al analizar las debilidades, se puede observar que las habilidades de interactuar con el entorno, tanto con los individuos en él, y el ambiente que lo rodea se han vuelto un obstáculo que impide el desenvolvimiento que impulsa la creatividad.

Está es asociada directamente con las habilidades gerenciales, que son parte intrínseca del desarrollo profesional, y se debe mejorar todo nivel de acoplamiento al contorno para poder diferenciarse ante el mercado laboral, y sacar provecho de las posibles oportunidades para el estudiante que ingresará al sector productivo.

3.1.2.2. Análisis causa - efecto

El estudiante que ingresará al sector productivo en la Escuela de Mecánica Industrial tiene el gran reto de estar preparado para el mundo laboral. Se analiza la falta de desarrollo de habilidades en el estudiante que existe mediante la herramienta de causa y efecto, se podrá entender la raíz de esta deficiencia.

Figura 8. **Diagrama Causa – Efecto: falta de habilidades gerenciales en el estudiante**



Fuente: elaboración propia.

Entre las causas se tienen: el método, tener asignaciones obsoletas y falta de un sentido de trabajo en equipo y no en grupo. El material, desactualizado y sin un marco de referencia hacia las habilidades gerenciales. El control, la falta de medidas de control, que verifiquen y monitoreen el desempeño del aprendizaje gerencial perjudican a la mejora continua.

El medio ambiente, con su falta de escenarios creativos que pongan en práctica las habilidades cultivadas en el estudiante. Personal docente, la falta de capacitación y ausencia de personal profesional en el tema evitan el buen desarrollo de habilidades gerenciales. Todo esto tiene como efecto la falta del desarrollo de las mismas.

3.1.2.3. Diseño de encuesta

El diseño de la encuesta fue puesta, para que abarcara los puntos críticos del desarrollo de habilidades en el estudiante. Esta es presentada de la siguiente manera:

- En la dimensión de desarrollo personal, la habilidad de resolver problemas analíticamente y creativamente se divide en cuatro segmentos:
 - Resolver problemas con creatividad e innovación: en la cual se utiliza la escala de calificación para identificar a qué opciones se inclina el estudiante a la hora de enfrentarse a los problemas.
 - Evaluación de creatividad: le presenta al estudiante escenarios en los cuales se mide que tan de acuerdo se encuentra con

situaciones en las cuales uno se es creativo más que racional o viceversa.

- Evaluación de actitud innovadora: donde se debe utilizar la escala de calificación, mide la escala en que la innovación es utilizada por el estudiante.
- Evaluación de estilo creativo: se le da al estudiante la libertad de darle peso en una escala de uno a cien, a cuatro acciones a tomar dado un enunciado inquisitivo. Con el fin de encontrar a qué estilo de creatividad se inclina el estudiante. Estos estilos pueden ser: imaginar, incubar, invertir y mejorar.
- Dimensión de desarrollo interpersonal: la habilidad de manejar conflictos se evalúa en dos evaluaciones, la primera parte contiene tres situaciones a las que un estudiante tiene que elegir su modo de responder a la misma, llamada manejo de conflictos, la primera situación es sobre cómo el estudiante inicia una crítica, la segunda de cómo responde hacia una crítica, y la última sobre como maneja un escenario en el que debe de ser el mediador de un conflicto. La segunda parte de la evaluación, llamada evaluación de la estrategia para manejar conflictos, en esta parte se mide la frecuencia con que el estudiante utiliza determinadas acciones y actitudes cuando se presenta un conflicto.
- Dimensión de desarrollo grupal: consiste en una evaluación llamada liderar cambios positivos, donde se utiliza la escala de calificación, para medir la disposición del estudiante a liderar cambios cuando está a cargo de un grupo de personas.

3.1.3. Análisis de resultados

Para determinar la muestra estudiantil, se solicitó a la Escuela de Mecánica Industrial, en el 2013, segundo semestre, la información para conocer el tamaño de la población, que proporciona una existencia de 3 231 estudiantes matriculados en Ingeniería Industrial, y 1 044 estudiantes matriculados en Ingeniería Mecánica Industrial, para un total de 4 275. El parámetro elegido es el grupo de estudiantes que ingresará al sector productivo, y se medirá su habilidad gerencial. La fórmula para calcular el tamaño de la muestra a utilizar es la siguiente:

$$n = \frac{N \times \sigma^2 \times p \times q}{e^2 \times (N - 1) + \sigma^2 \times p \times q}$$

En el mismo, el nivel de confianza será del 95 por ciento, con coeficiente Z como 1,96, una precisión de categoría buena de estudio, y un 8 por ciento como máximo error muestral. Para maximizar el tamaño de la muestra, utilizo una probabilidad de éxito de un 50 por ciento.

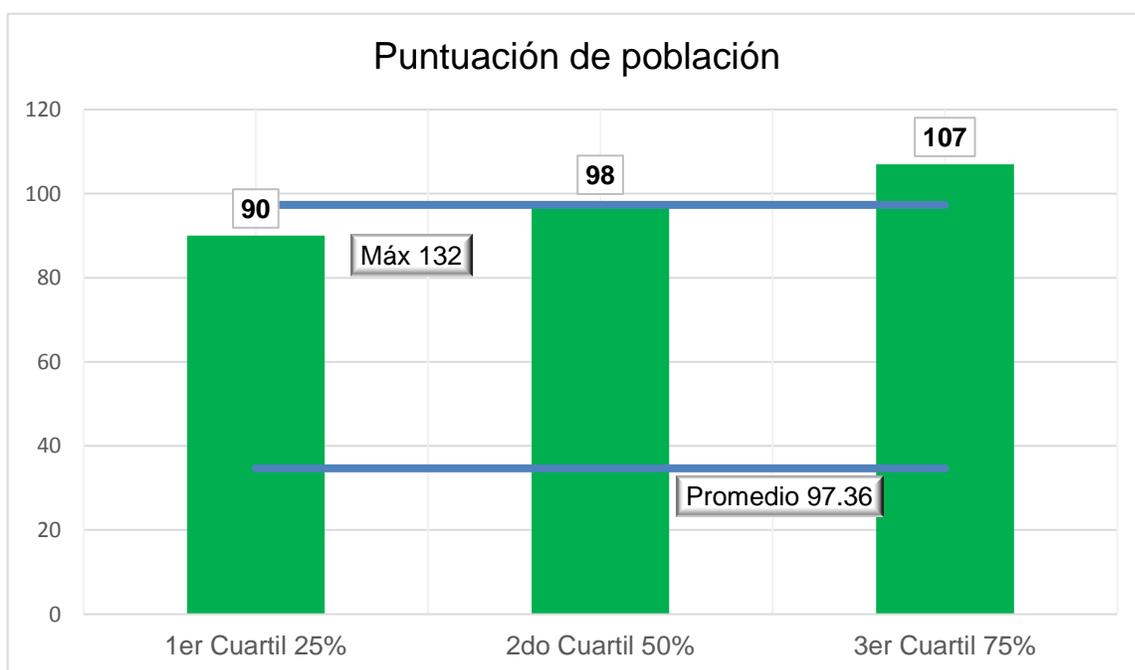
$$n = \frac{4275 \times 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,08^2 \times (4275 - 1) + 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}$$

Tomando que n es igual al tamaño de la población, multiplicado por el coeficiente al cuadrado, y por la cantidad de la población que poseen la característica de estudio, p, y la cantidad que no la posee, en este caso fue de 0,5 por seguridad. El error muestral, e, es la diferencia en que se basa la premisa de obtener resultados al preguntarle a toda la población. El resultado del muestreo con la población, es de 145. Por lo que se encuestó este número de estudiantes, con enfoque en los estudiantes de los últimos cursos para finalizar la carrera. Los resultados se describen a continuación:

3.1.3.1. Desarrollo personal

Al dividir la evaluación en tres segmentos, se presentan los resultados que pertenecen a la dimensión personal, mediante las figuras 9, 10,11 y 12.

Figura 9. Resolver problemas, con creatividad e innovación



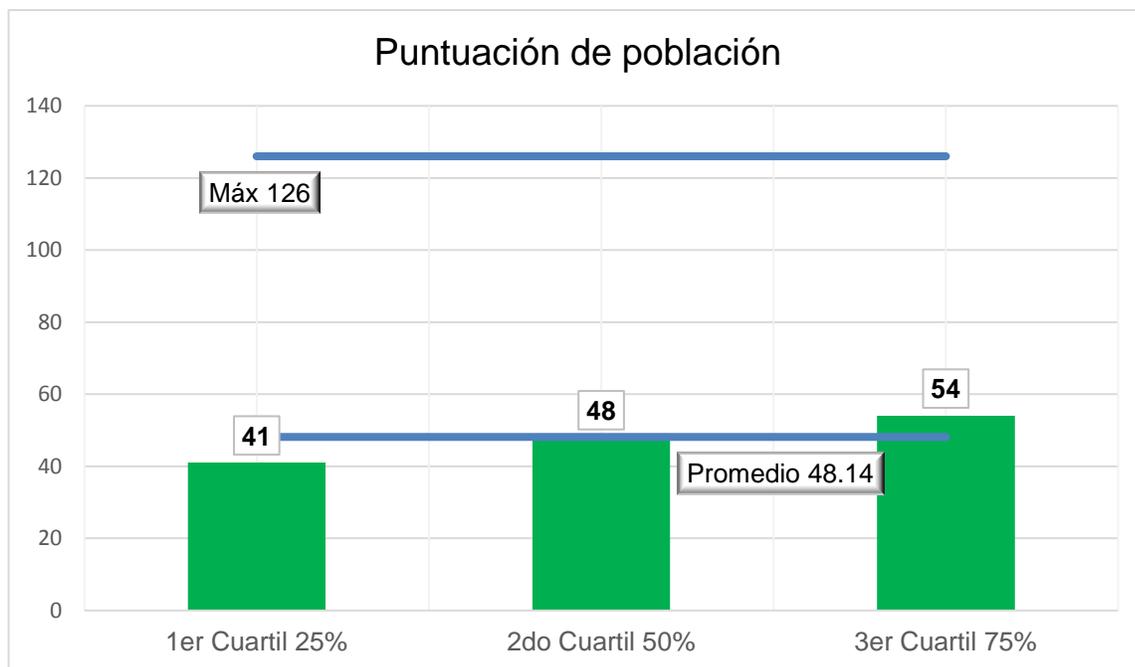
Fuente: elaboración propia.

En la evaluación que mide la inclinación de juicios de estudiantes a la hora de resolver problemas, el puntaje máximo es de 132. El promedio total fue de 97,36, el primer cuartil de 90, el segundo de 98 y el tercero de 107.

Del total evaluados se puede observar que el 51 por ciento están por debajo del promedio, esto indica que se debe de aumentar el promedio, que representa un 73 por ciento de la nota total, y trabajar por un sistema más

estándar, para acercarse al máximo cuartil posible. Ya que a pesar de que los cuartiles estén balanceados en porcentaje, esto no significa que sea algo bueno, lo contrario de hecho, ya que se tiene muy segmentada la manera en que la población estudiantil enfrenta los problemas.

Figura 10. **Evaluación de creatividad**

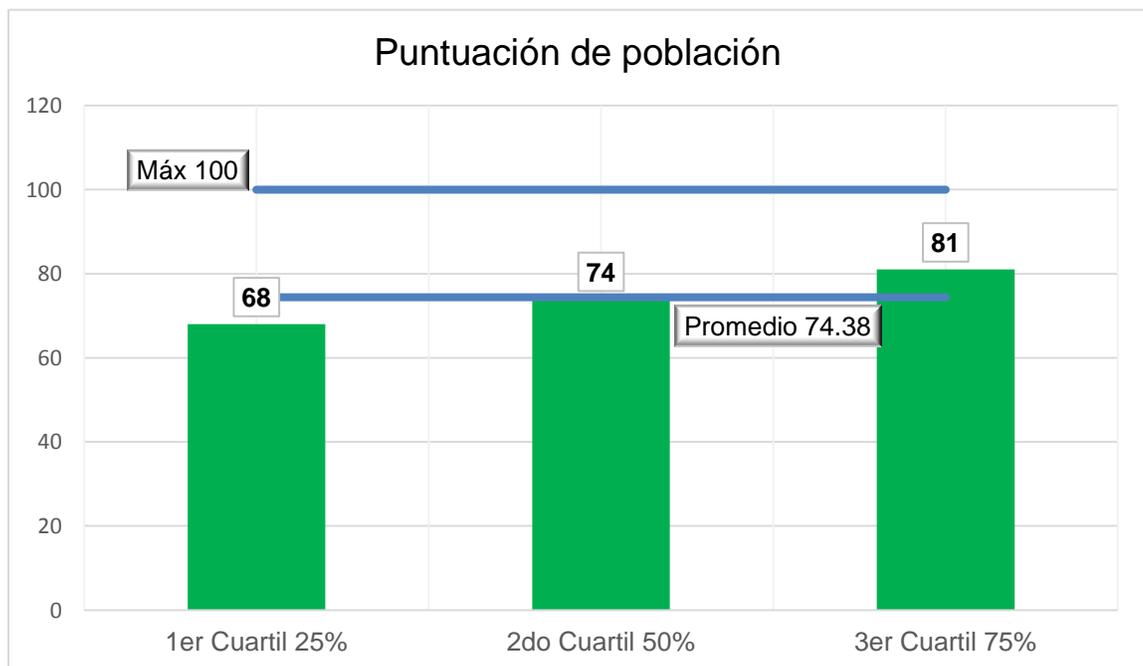


Fuente: elaboración propia.

En la evaluación de creatividad, el puntaje máximo es de 126. El promedio total fue de 48,14, el primer cuartil de 41, el segundo de 48 y el tercero de 54. El resultado de un promedio tan bajo en los estudiantes es consecuencia de que al reaccionar con creatividad frente a los problemas, no se tiene un claro camino de cómo las soluciones deben fluir y diversificarse.

Solamente el 44 por ciento de los evaluados superan el promedio, y de esos la mitad tiene un puntaje de por lo menos la mitad de la nota final. Esto indica que se prefieren métodos más sistemáticos y metódicos para resolver conflictos que se lleguen a encontrar en el sector productivo.

Figura 11. Evaluación de actitud innovadora



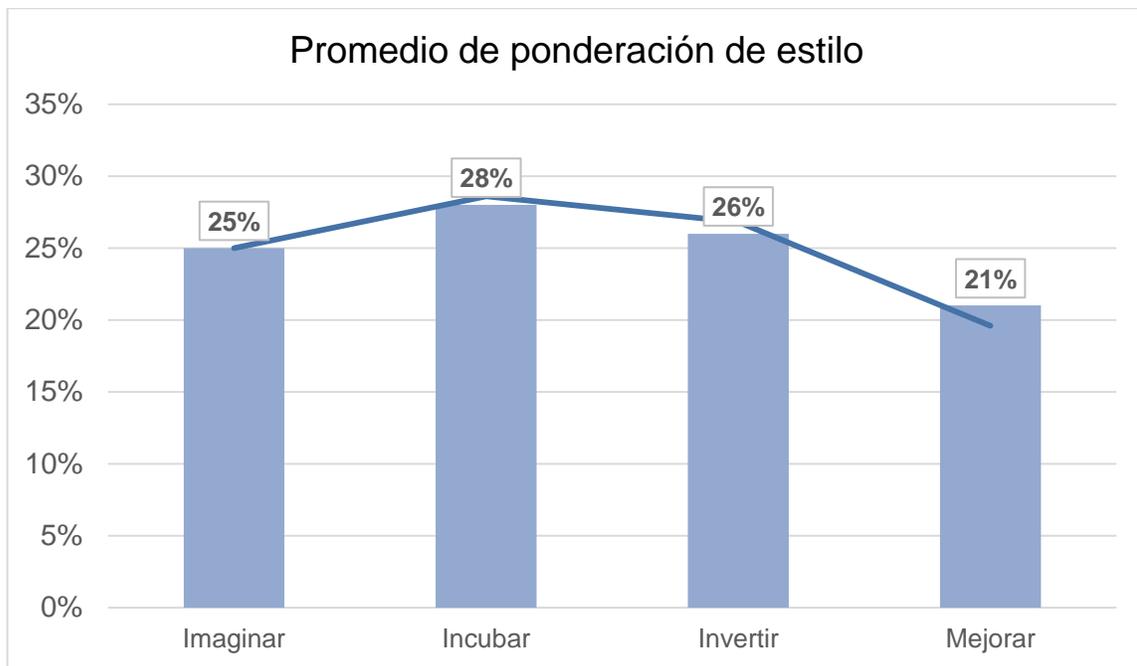
Fuente: elaboración propia.

En la evaluación de actitud innovadora, el puntaje máximo es de 100. El promedio total fue de 74,38, el primer cuartil de 68, el segundo de 74 y el tercero de 81.

Al enfocarse en la tendencia de los estudiantes a innovar, a pesar de que el mayor cuartil reside en los evaluados que obtuvieron una nota de 68 o menos, el 71 por ciento restante obtuvo notas de igual o mayor a 69, e incrementa conforme aumenta el cuartil. Este comportamiento creciente indica

un desempeño promedio en el camino de la innovación al enfrentarse a problemas que se puede mejorar.

Figura 12. **Evaluación de estilo creativo**



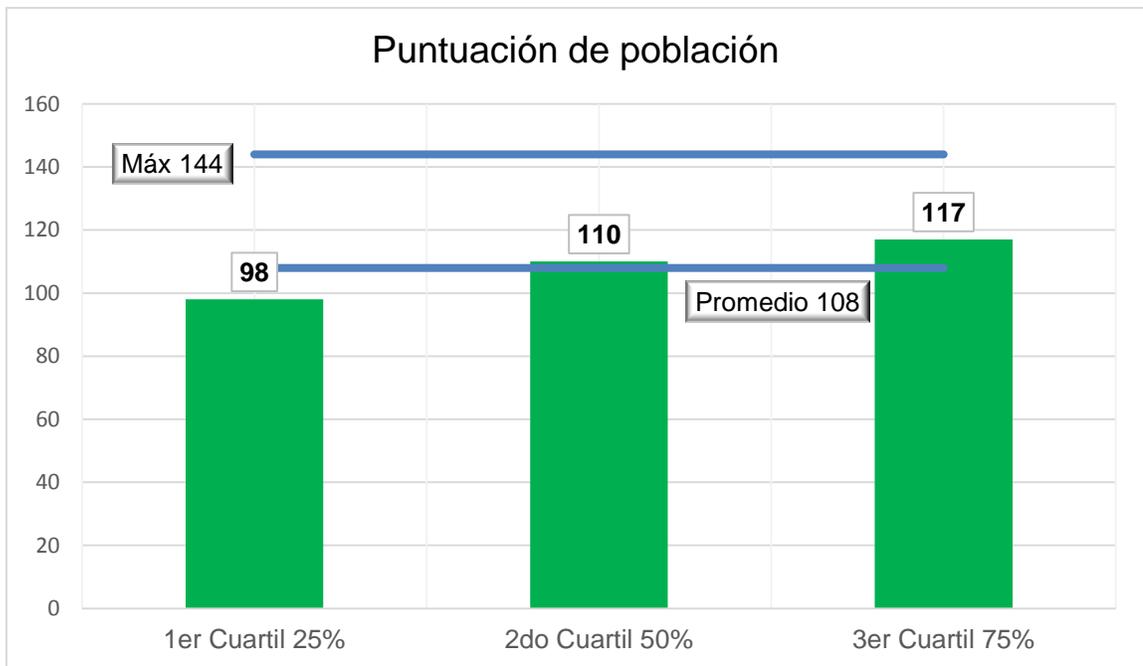
Fuente: elaboración propia.

En la evaluación de estilo creativo se solicitó al estudiante que plasmara una ponderación a las cuatro opciones que se le presentaban en determinado escenario. Estas cuatro posibilidades concuerdan con los estilos de creatividad los cuales son: imaginar, incubar, invertir y mejorar. Por los resultados se puede concluir que la mayoría de la población le asignó la mayor ponderación a incubar resultados, lo cual consiste en responder a un problema, de manera que las soluciones sean sostenibles y coordinadas entre un grupo, en contraste del estilo menos utilizado, el de mejorar a través de análisis sistemático.

3.1.3.2. Desarrollo interpersonal

Los resultados de la evaluación en la dimensión interpersonal, detalladas las relaciones humanas basadas en habilidades gerenciales, se presentan en las figuras 13 y 14.

Figura 13. Manejo de conflictos



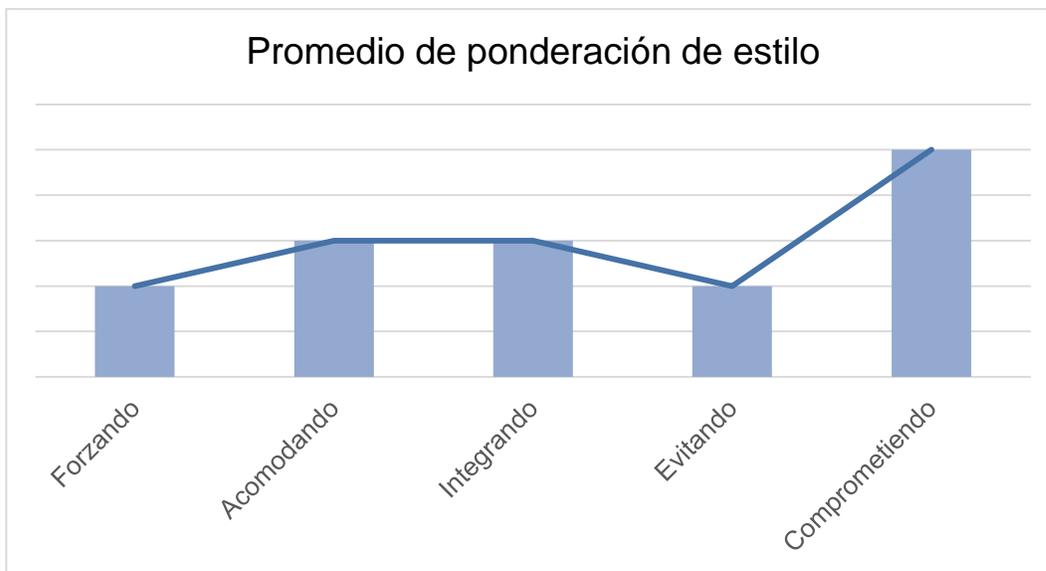
Fuente: elaboración propia.

En la evaluación de manejo de conflictos, el puntaje máximo es de 144. El promedio total fue de 108, el primer cuartil de 98, el segundo de 110 y el tercero de 117.

La puntuación promedio de toda la población alcanza solamente el 75 por ciento de la nota total, y solamente el 49 por ciento supera este puntaje. Lo cual

indica que el 51 por ciento está por debajo del promedio, da a conocer la segmentación que se tiene en el sistema de desarrollo de habilidades de la Escuela de Mecánica Industrial, ya que los rangos de los cuartiles no tienen una separación significativa.

Figura 14. **Evaluación de la estrategia para manejar conflictos**



Fuente: elaboración propia.

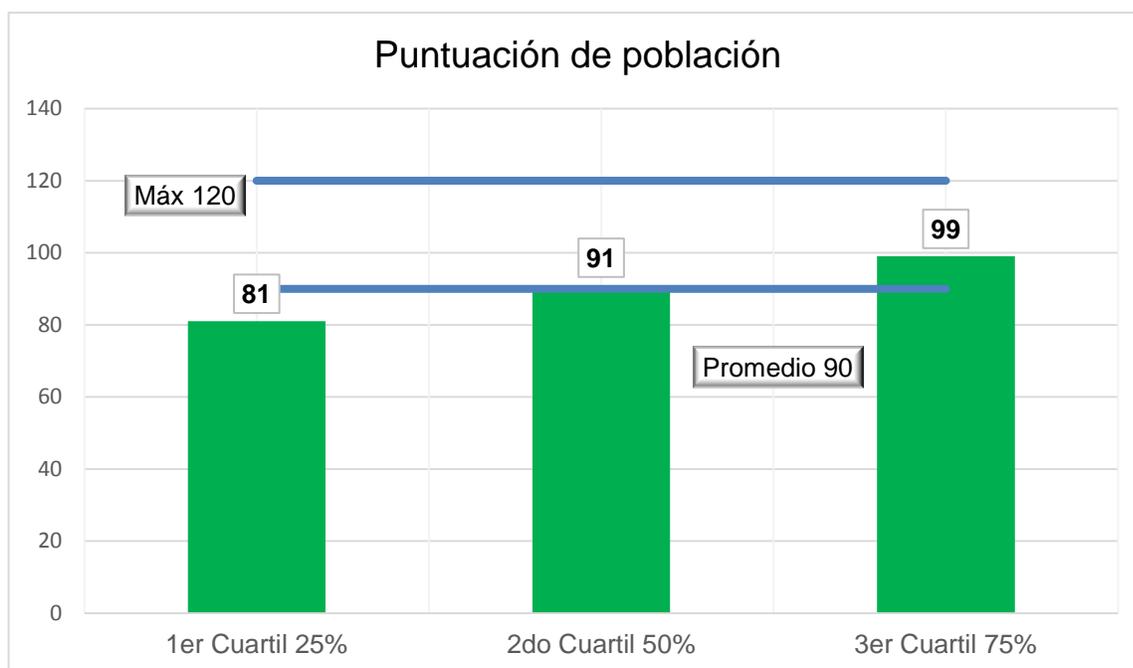
Los resultados en todos los cuartiles concluyeron en que el estilo preferido a utilizar para manejar conflictos, es el de comprometer, indica que los estudiantes tratan de llegar a un acuerdo conveniente y práctico, sin enfocarse mucho en que las soluciones sean efectivas o tengan mejoras significativas. Esto puede ser analizado paralelamente con el estilo de creatividad, ya que concluye un resultado similar al buscar algo sostenible, sin buscar eficiencia ni eficacia en el futuro.

El segundo estilo más utilizado es el de integrar, donde el trabajo se lleva a cabo de forma que los problemas se resuelven conjuntamente con los involucrados, llegar a un acuerdo que satisfaga a largo plazo todas las partes. El tercero es acomodar, en el cual se busca no quedar mal frente a nadie en el conflicto, esto resulta en que los involucrados toman ventaja de esta complacencia. El cuarto estilo es evitar, donde el objetivo es obviar el conflicto de tal manera que el resultado a largo plazo afecta a todos los involucrados por no alcanzar un resultado complaciente. El estilo menos utilizado es el de “forzar”, ya que implica un autoritarismo, derrota el sentido de gerenciar y trabajar junto a otras personas.

3.1.3.3. Desarrollo grupal

Se presentan los resultados de la evaluación para la dimensión grupal, en donde se les presentaban situaciones de interacción necesaria con un equipo para alcanzar un objetivo. Estos se presentan en la figura 15.

Figura 15. **Liderar cambios positivos**



Fuente: elaboración propia.

En la evaluación de liderar cambios positivos, el puntaje máximo es de 120. El promedio total fue de 90, el primer cuartil de 81, el segundo de 91 y el tercero de 99.

El promedio representa un 75 por ciento de la nota, y un poco más del 52 por ciento de los evaluados supera esta nota, indica que el acercamiento a los cambios positivos en los estudiantes es menos segmentado que lidia con problemas. A pesar de que el liderazgo sea parte de las habilidades que se adquieren, el desarrollo de habilidades gerenciales abarca un sentido más actitudinal y funcional hacia el entorno, y la capacidad de interactuar con cualquier escenario que se presente en él.

3.2. Puntos críticos

Posterior a el análisis de los resultados evaluados, se concluye sobre los puntos más importantes en el desarrollo de las habilidades en los alumnos, dividido en cada una de las dimensiones presentadas.

3.2.1. Desarrollo personal

La dimensión personal se adentra en la habilidad de resolver problemas, las posibles acciones se dividen en dos partes. Con el uso analítico de nuestra mente, o con un impulso creativo. En el diario vivir, es enfrentar problemas de simples a muy complicados, en especial los individuos en la gerencia. Si los problemas fueran muy sencillos, tener administradores no tendría sentido. Por ende para administrar se debe de tener la habilidad de resolver problemas analíticamente y creativamente.

La manera más aceptada y efectiva de resolver problemas analíticamente, se basa en una técnica lógica y sistemática, que consiste en, por lo menos, 4 pasos. El primero es definir el problema, donde se diagnostica la situación para poder enfocarse en el verdadero problema y no en sus efectos, se diferencian los hechos de opiniones, analiza a los involucrados, se enuncia el problema definitivo para encontrar qué expectativa o estándar que viola. Este enunciado debe describir el problema y no resolverlo, ya que al precipitarse en una resolución puede que no se evalúe de manera objetiva. El segundo genera las alternativas de solución, esto quiere decir que se elaboran varias alternativas antes de seleccionar una de las propuestas. El problema con tomar una acción inmediata, es que se puede perder una buena idea simplemente por el hecho de no haber pensado más claramente acerca de la resolución a corto y largo plazo.

El tercer paso evalúa las alternativas generadas, se basa en encontrar la gran diferencia entre la mejor solución y una solución que funcione. El cuarto paso a seguir es la implementación de la solución seleccionada. No se puede llegar a una solución sin haber analizado, generado y evaluado las posibles soluciones, y depende de la magnitud del problema, la implementación debe de tener un seguimiento riguroso.

Las limitaciones del proceso analítico anteriormente descrito, es seguir los cuatro pasos, no siempre se resolverán todo tipo de problemas. Estos pasos son efectivos cuando el problema es directo, las alternativas son fácilmente descritas, cuando la información es substancial, y cuando existe un claro ejemplo de una buena solución. Al no contar con estas, se debe de utilizar el modo creativo de resolver problemas. A diferencia del modo analítico, en donde se busca una solución al problema, con la creatividad se debe de crear algo nuevo.

Muchas personas tienen conflicto con este concepto, ya que es usualmente pensado solamente como una manera de generar nuevas ideas, cuando en realidad puede haber varios medios de acercamiento a la creatividad. Este pensamiento es debido a que como individuos, sin percatarse, se crean bloques conceptuales, los cuales inhiben la manera de resolver ciertos problemas. Estos bloques son propiamente de la dimensión personal, no son generados por pensamiento colectivo o en función de la relación con los demás.

El método de valores competentes indica que hay cuatro métodos distintos para alcanzar la creatividad. El primero es la imaginación, que refiere a la creación de nuevas ideas, descubrimientos y maneras radicales de resolver problemas. Las personas que se acercan a este enfoque, definen la creatividad como una exploración, innovación o ideas revolucionarias y únicas.

El segundo es a través de mejorar lo ya existente, elegir mejores alternativas, e incrementar capacidades y resultados. Este método es de un sentido más cuidadoso, y sistemático que el anterior, evita caer en el pensamiento que solo al generar algo nuevo se puede alcanzar la creatividad.

El tercer método es llamado invertir, el cual consiste en alcanzar los objetivos rápidamente o en un lenguaje coloquial, ser los primeros. Esto alcanzado por el esfuerzo que supera y explota las debilidades de los demás. El cuarto método es llamado incubar: consiste en el trabajo en equipo, compromiso y la coordinación entre individuos. Al descubrir el potencial en las demás personas podemos desencadenar la creatividad. La evaluación de ponderación, únicamente indica qué estilo es el de preferencia, no significa que los estudiantes no sean creativos, simplemente el proceso creativo es más colectivo que individualista.

El problema con estos métodos es que cada uno puede ser inhibido. Al igual que varios elementos en nuestro entorno son obviados por nuestra mente, como la temperatura del ambiente, la iluminación, los ruidos, colores y otros, las maneras de acercarse a la creatividad pueden ser bloqueadas. Estos son llamados bloques conceptuales, y no son percibidos, simplemente en el qué hacer no se está acostumbrado a no registrar cierta información, la misma rutina evita reconocer las maneras en que se puede tener un acercamiento diferente a los problemas.

Existen cuatro tipos de bloques conceptuales: la consistencia, en la cual a pesar de ser relacionada con la madurez e inteligencia, esta hace que se utilicen los mismos tipos de acercamientos para nuevos y diferentes problemas, esto indica que una vez se tenga una solución, se omiten otras posibilidades y perspectivas que pueden resolver un problema. El compromiso se basa en una

experiencia pasada, puede inhibir el ver los problemas con nuevos ojos, y prevenir la resolución. Esto perjudica diferenciar los elementos raíz del problema, y evita ver las similitudes o patrones que se interrelacionan en el problema. La comprensión, que tiene como propiedad una visión estrecha del problema, lo cual nos evita distinguir lo esencial y construye límites ficticios, imposibilita alcanzar una solución. El complacer, que es parte del estigma social de no ser ridiculizado, ya que por quedar bien frente a los demás, se tiende a no ser inquisitivo y realizar preguntas que puedan ayudar a entender y encontrar el verdadero origen del problema.

3.2.2. Desarrollo interpersonal

La dimensión interpersonal se adentra en el manejo de conflictos. Este es esencial para las organizaciones, dada la diversidad de la fuerza de trabajo y la globalización, cómo los administradores de diferentes lugares y culturas enfrentan los retos que conllevan los conflictos es un claro indicador de desempeño organizacional. En los sitios donde hay pocos desacuerdos respecto a decisiones de mucho peso, suelen fallar en ambientes competitivos. Los miembros de estas empresas son tan vulnerables a los cambios, que adaptarse está fuera de su alcance, o se encuentran con una comodidad que evita el mejoramiento de la situación actual.

Los conflictos son captados de diferente manera por cada individuo, ya sea por el historial familiar, personalidad o valores culturales. El trabajo de desarrollar la habilidad de manejarlos, conlleva saber balancear el nivel de conflictos de manera que sean productivos para los procesos. El administrador debe entender el problema, el origen y las partes involucradas con su trasfondo cultural o personal.

Después elegir una estrategia para manejar esta situación y aplicarla, de tal forma que no dañe las relaciones interpersonales del asunto. Para poder diagnosticar un conflicto se debe concentrar en dos aspectos, el origen y el enfoque.

El origen ayuda a entender qué fue lo que inició un conflicto, esto puede concentrarse en las diferencias personales, interpretaciones precipitadas, incompatibilidad de responsabilidades y estrés en el entorno.

El enfoque del conflicto puede ser de personas o de problemas. Cuando este es personal, las discrepancias llegan a salirse de las manos, ya que las relaciones interpersonales se ven afectadas por el interés de cada individuo en demostrar un punto. Al enfocarse en problemas, las relaciones no se ven afectadas, ya que el interés trasciende la necesidad de demostrar un punto intrínseco a un individuo, vela por un trabajo a resolver o un deseo de alcanzar un bien en común. El dinamismo de conflictos que aumentan la productividad es enfocado a estos problemas y no a las personas.

Las estrategias para manejar conflictos se dividen en cinco, (las evaluadas a los estudiantes), estas son: forzar, acomodar, evitar, comprometer y colaborar. Estas reflejan diferentes grados de cooperativismo y asertividad, la primera enfocándose en satisfacer a los involucrados y en la importancia de las relaciones, la última: concentrada en las necesidades de un individuo y la magnitud del problema como tal. La estrategia de forzar es asertiva y no cooperativa, es un intento por satisfacer a uno mismo a expensas de las necesidades de los demás. Esta medida puede resultar en autoritarismo y reflejar discrepancias en los problemas, ya que la forma en que se maneja los conflictos parece ser opacada por una fuerza dominante.

La estrategia de acomodar es cooperativa y nada asertiva, se basa en satisfacer a los involucrados, esto sacrifica las metas y responsabilidades de uno mismo. La estrategia de evitar, no es ni cooperativa ni asertiva, lleva a la actuación ineficiente de las personas, debido a que no están preparadas física o mentalmente para lidiar con la situación, el uso de esto, crea confusión y frustración. La estrategia de comprometer, es una medida intermedia entre los grados de cooperar y ser asertivo, ya que el objetivo de este acercamiento se basa en conseguir el bien común, a expensas de todos los involucrados, queda un equilibrio en el conflicto, pero el abuso de este método puede llegar a causar una predisposición a conocer el resultado, y hacer que las partes involucradas tomen acciones basadas en esto.

La estrategia de colaborar es cooperativa y asertiva, aquí la situación se maneja de tal manera que todos los involucrados obtengan la satisfacción del caso y no se sacrifique nada para alcanzarlo. Lo importante de aplicar estas estrategias, es conocer los resultados esperados, y la flexibilidad de la aplicación, una vez se sepa la magnitud de la importancia en el poder, tiempo y las relaciones del conflicto, se podrá manejar cualquier tipo de conflicto eficientemente.

3.2.3. Desarrollo grupal

La dimensión grupal se enfoca en el acto de liderar actos positivos. El liderazgo ha sido relacionado con la adaptación al cambio, dinamismo empresarial, desempeño sobresaliente, inclusive asociado a las personas exitosas en los medios. Sin embargo, el liderazgo es algo temporal, ya que se exhibe con base a las situaciones que se alcen, y se deja de utilizar cuando no es necesario. Por lo que una de las actividades que demuestra el acto de liderazgo, es el liderar cambios positivos.

La única constante en el cambio, es el cambio. A esto se le llama homeostasis, presente en el mundo actual, nadie en su sano juicio puede predecir con certeza qué pasará en los próximos 10 años. Por eso es necesario un marco de referencia, para otorgar un lineamiento que ayude a enfrentar el cambio con el mejor criterio posible. El liderar cambios positivos permite experimentar a los individuos, apreciación, colaboración, vitalidad, significancia en el trabajo. Esto alimenta la mente y el corazón, y los pasos para alcanzarlo son: Establecer un clima positivo, crear conciencia del cambio, articular una visión de abundancia, generar compromiso a la visión e institucionalizar el cambio positivo.

4. PROPUESTA

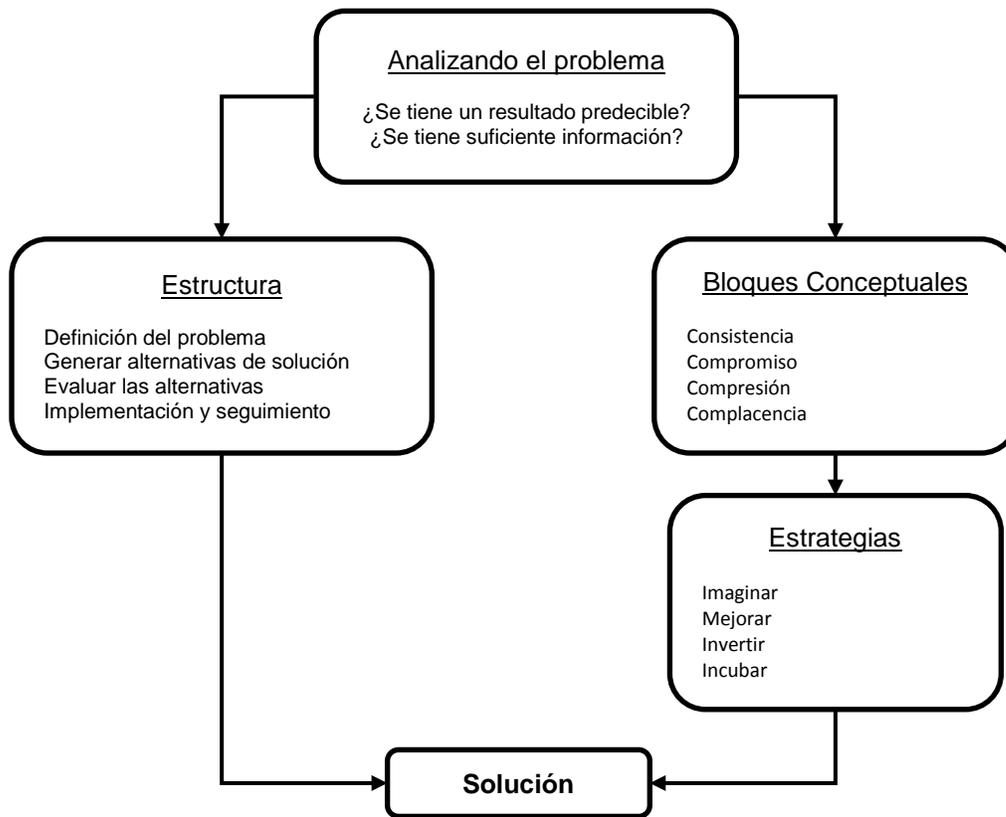
4.1. Implementación

La puesta en marcha para adoptar la metodología que desarrolle las habilidades gerenciales en la Escuela de Mecánica Industrial, debe realizarse una estructura y un contenido adecuado. De esta manera, se puede implementar un plan y límites de tiempo. En este capítulo se adentrará a los conceptos que se deben desarrollar, junto con los lineamientos a seguir.

4.1.1. Dimensión personal

Enfocarse en métodos para resolver problemas, como la sinéctica, cuyo objetivo es trasladar algo que no se conoce, en términos de algo que si se conoce. Para ejemplificar situaciones desconocidas como metáforas, que se puedan personalizar y poner en perspectiva un problema. Las analogías que pueden utilizarse son: la personal, directa, simbólica y fantasiosa. Elaborar definiciones, estandarizar la forma en que resuelven problemas mediante la generación de más de una solución, pensar en plural y no en singular. Adentrarse y expandir las alternativas al problema. La figura 16 representa el modelo de resolver problemas analítica y creativamente.

Figura 16. **Modelo de resolver problemas analítica y creativamente**



Fuente: elaboración propia.

- **Estructura**

Evaluar cómo resuelven problemas analíticamente y creativamente: consiste en presentar al estudiante un caso con dos escenarios, uno para resolver individualmente de manera analítica y otro, para resolver en grupo, para tener un acercamiento creativo. Los elementos que integran la evaluación analítica son:

- Escribir la definición del problema, ¿cuál, precisamente es el problema?.
- Identifique, por lo menos cuatro alternativas de solución.
- Evaluar las alternativas que proporcionó al problema.
- Escribir la solución seleccionada, y especificar cómo y cuándo se implementará.

Las partes de la evaluación creativa son:

- En grupos de cuatro o cinco, cada integrante debe compartir su propia definición del problema.
- Examinar las definiciones y elegir solamente una.
- Cada integrante comparte las alternativas de solución que generó en individual, una vez cada miembro lo ha realizado, se establecen por lo menos cinco alternativas más en equipo.
- De todas las alternativas mencionadas se elige solamente 5 que se crean correctas y efectivas.
- Un integrante de cada grupo es elegido como parte de un comité de jueces. Cada grupo debe presentar las cinco alternativas seleccionadas, y los jueces elegirán al mejor grupo por medio de voto. Un juez no puede votar por su propio grupo.

Por último se debe de realizar una autoevaluación, en donde hay que planear (poner en práctica la habilidad), y evaluar (ayuda a mejorar). Este es un trabajo individual y personal. A continuación una descripción de la estructura:

- Planear
 - Escribir dos o tres aspectos de la habilidad de resolver problemas, analítica y creativamente, que son importantes para la persona. Pueden ser debilidades o amenazas en donde se pueda aplicar.
 - Identificar el entorno o escenario en que aplicará esta habilidad, establecer un plan de ejecución que describa la situación. ¿Quién estará involucrado?, ¿cuándo se hará?, ¿en dónde se ejecutará?
 - Identificar actitudes y decisiones que se tomarán para aplicar la habilidad. Volver operacional el desarrollo alcanzado.
 - Definir cómo se evaluarán los resultados. Preguntarse ¿qué indicará la efectividad del resultado?

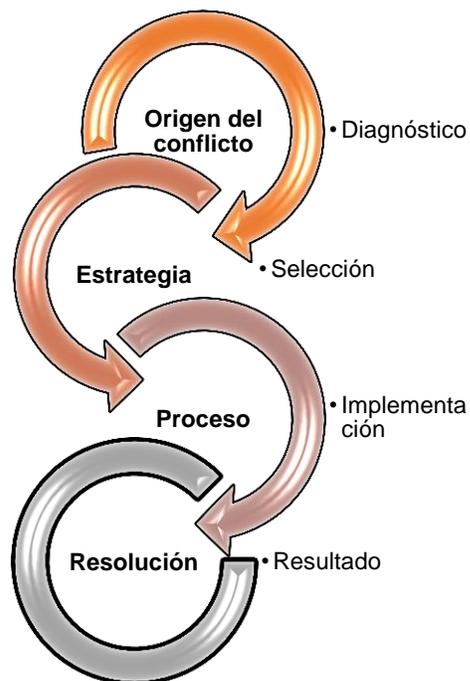
- Evaluar
 - Después de ejecutar el plan, documentar los resultados. ¿Qué tan efectivo resultó?, ¿qué efecto tuvo en los demás?
 - ¿Cómo se puede mejorar? Identificar qué aspectos modificar o realizar de manera diferente.

- Describir la manera en que el desarrollo de esta habilidad impactará a largo plazo en la vida.

4.1.2. Dimensión interpersonal

La resolución de conflictos conlleva un procedimiento para diagnosticar la situación, elegir la estrategia que se utilizará, ponerla en práctica y resolver el conflicto. La imagen presentada en la figura 17 es un claro proceso estándar de cómo llevar a cabo lo mencionado.

Figura 17. **Proceso para resolver conflictos**



Fuente: elaboración propia.

Para poder elegir una estrategia, se debe derivar de una serie de preguntas clasificadas en intensidad, plasmadas en una matriz de decisión como la que se muestra en la tabla IV.

Tabla IV. **Matriz de decisión para estrategia**

Elección de estrategia

Situación	FORZAR	ACOMODAR	COMPROMETER	COLABORAR	EVITAR
<i>Importancia del problema</i>	<i>Alta</i>	<i>Baja</i>	<i>Media</i>	<i>Alta</i>	<i>Baja</i>
<i>Importancia de la relación</i>	<i>Baja</i>	<i>Alta</i>	<i>Media</i>	<i>Alta</i>	<i>Baja</i>
<i>Nivel de autoridad relativo</i>	<i>Alta</i>	<i>Baja</i>	<i>Igual</i>	<i>Baja</i>	<i>Igual</i>
<i>Límite de tiempo</i>	<i>Media</i>	<i>Media</i>	<i>Baja</i>	<i>Baja</i>	<i>Media</i>

Fuente: elaboración propia.

Donde los factores de decisión se dividen en: importancia del problema, importancia de la relación, nivel relativo de autoridad sobre las personas involucradas y dependencia del factor tiempo. Como la tabla indica, la estrategia de forzar es la más apropiada cuando el problema es muy importante y el nivel de autoridad de los involucrados es delicado. Acomodar: es utilizada cuando el nivel de relación es el más importante. Comprometer: cuando el problema y las relaciones no son afectados por el resultado final. Colaborar o integrar: cuando el límite de tiempo no tenga importancia, pero el problema y las relaciones sí. Evitar: cuando el problema y las relaciones no tengan importancia y el nivel de autoridad sea equilibrado entre los involucrados.

- Estructura

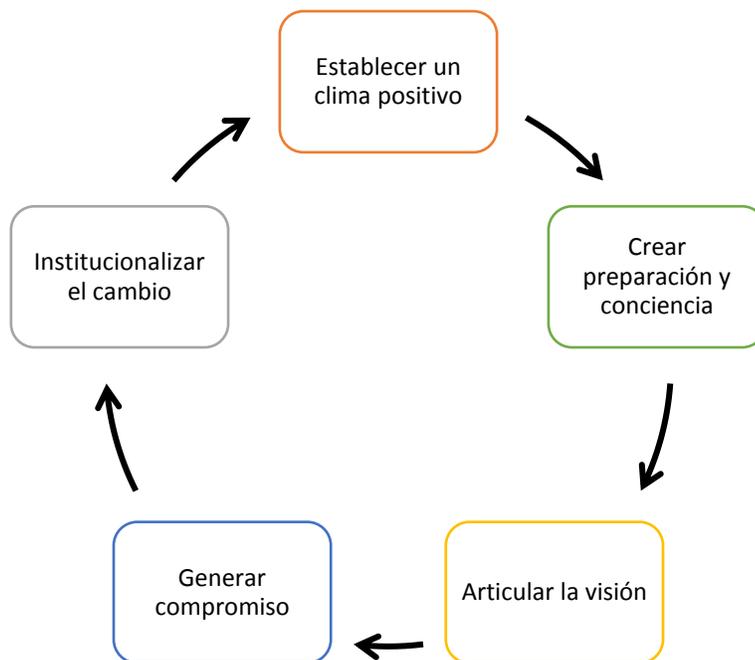
La estrategia elegida para implementar en la Escuela de Mecánica Industrial, es la de resolver conflictos de manera colaborativa, esto debido a que es la menos fácil de seguir, y las otras estrategias, como se ha mencionado anteriormente, consisten en dejar fluir los conflictos, comprometer la satisfacción de alguna de las partes involucradas, sin buscar beneficio o la sinergia de colaborar. El marco de trabajo debe consistir en una estructura ordenada que permita un buen flujo de acción, este es descrito a continuación:

- Establecer metas comunes, que permitan evitar la pérdida de tiempo y esfuerzo en causas ajenas a los objetivos. Enfocar las partes en conflicto, en una dirección de satisfacción.
- Separar a las personas del problema, los puntos de vista deben alienarse de trivialidades personales y emocionales.
- Enfocarse en los intereses y no en las posiciones, las posiciones consisten en las demandas de los involucrados, detrás de las demandas está el interés. Conocer la raíz de la situación, la perspectiva podrá abarcar un campo en común.
- Crear opciones de ganancia mutua, realizar lluvias de ideas en soluciones beneficiosas, cuyo objetivo sea crear sentido de colaboración.
- Definir el éxito en términos de ganancia, no de pérdida. La satisfacción de un resultado es afectado por el estándar con que se juzga.

4.1.3. Dimensión grupal

El fenómeno de la homeostasis mencionado anteriormente, se encuentra presente en todas las organizaciones, siempre habrá cambios, la gran diferencia es saber liderar un cambio positivo, para esto se necesita desarrollar la habilidad. Existen 3 estados: el deficiente, el normal y el eficiente. Muchos cambios consisten en solo devolver a la normalidad lo que se volvió deficiente, esto porque es más fácil normalizar una situación que volverla inmediatamente eficiente. El marco de trabajo para liderar cambios positivos, se enfoca en crear un ciclo armonioso ilustrado en la figura 18.

Figura 18. **Marco de trabajo para liderar cambios positivos**



Fuente: elaboración propia.

Son cinco aspectos que incluye el marco, estos son:

- Establecer un clima positivo: enfocarse en lo positivo del cambio, no solo en lo negativo. Hay tres condiciones necesarias para esto, redes positivas de personas, clima de compasión, perdón y agradecimiento, y mucha atención a las fortalezas.
- Crear preparación y conciencia: las personas necesitan entender la importancia del cambio. Para esto se debe crear un nuevo lenguaje que desplace interpretaciones pasadas, abrir paso a nuevas formas de trabajar. Crear un símbolo de cambio, mediante acciones que inspiren a conocer el porqué del cambio.
- Articular la visión: esparcir una visión enriquecedora, sin centrarse en el cumplimiento de metas o la obtención de ganancias. Caracterizarse por el proceso positivo del cambio, y que cause reflexión en el futuro.
- Generar compromiso: las personas deben adoptar la visión como suya, involucra a las personas en el proceso. La repetición es un punto clave ya que usualmente las organizaciones se encargan de cimentar su propia visión monótonamente, deja espacio a que las personas se olviden de la misma.
- Institucionalizar el cambio: se refiere a que la visión sea parte de la organización y no solamente de los líderes. Cuando la cultura organizacional se fusione con la visión, el último paso estará terminado.

- Estructura

El desarrollo de la habilidad de liderar cambios positivos se lleva a cabo mediante la presentación de casos y ejemplos de líderes que han realizado estos cambios. El objetivo es que se logre discutir, comparar y comprender cómo enfrentar al cambio. Los casos presentados deben de ser reales, y de compañías conocidas, como Toyota, Chrysler, Microsoft, e inclusive casos del entorno guatemalteco, como las instituciones educativas.

4.1.4. Emprendimiento y compromiso

No se nace con la habilidad de emprendedor, esta se cultiva, se trabaja, y es un compromiso. Se debe comprometer a tratar hasta lograrlo, invertir tiempo, tener sed de conocimiento. Una manera de fomentar el emprendimiento, es la realización de un proyecto. Una idea que puedan desarrollar los estudiantes, y sea capitalizable. Debe ser una dinámica grupal, no más de 4 estudiantes por grupo. Donde aprendan no solo a delegar tareas, sino a trabajar en equipo y concretar resultados. Crear un ambiente donde se generen ideas, y se lleven a cabo. El proyecto debe de ser simple, ya que deben presentar su idea de un negocio, en una exposición formal.

Las mejores ideas de negocios pueden ser elegidas para que la facultad pueda impulsar y contribuir a la culminación de los mismos, bajo divulgación y apoyo de los medios sociales, y poder lanzar el negocio al mundo. Esto podría demostrar a la sociedad y a los estudiantes, una fuente de inspiración de los resultados que trae el emprendimiento.

4.2. Plan de Formación

La finalidad de un plan de formación llega a cubrir la necesidad de mejorar las habilidades gerenciales, tener una visión diferente respecto a cómo poner en práctica criterios de los estudiantes. Que facilite la promoción de actividades formativas en la Escuela de Mecánica Industrial. Para llevar esto a cabo, se detectó el nivel de habilidad actual en los estudiantes para tener un indicador y poder medir la mejoría. Se identificaron tres áreas previamente mencionadas, con sus respectivas propuestas de evaluación y actividades. Estas serán introducidas al área administrativa de la red de estudios actual de la Escuela de Mecánica Industrial.

El contenido descrito en la investigación, se adapta perfectamente a esta área, ya que la misma se basa en generar las competencias relacionadas con la planificación, organización, dirección y control de cualquier tipo de recurso, que busque la eficiencia y eficacia de procesos para alcanzar metas. Sin embargo, no para de ser una ciencia social. Con interacciones interpersonales y grupales, cuyo núcleo es la persona y sus habilidades para desempeñarse satisfactoriamente en su entorno. Por esto, se debe aplicar este enfoque y lograr que el estudiante universitario, que ingresará al sector productivo, reconozca y aplique su conocimiento adquirido en esta área.

En el área se seleccionaron los cursos de Administración de Empresas 1, Administración de Personal e Introducción a Proyectos Gerenciales. Esto debido a que su contenido se adapta a las necesidades del desarrollo de las habilidades gerenciales. Por el lado de Administración de Empresas, la administración de un entorno dinámico y el manejo de equipos de trabajo, genera competencias actitudinales, que preparan al estudiante para la gerencia,

a entender la aplicación de criterio, analizar las situaciones y aprender modelos aplicables en los retos de trabajar en equipo.

En esta parte se aplicaría la resolución de problemas creativa y analíticamente, junto con la resolución de conflictos en las interacciones interpersonales. Por el lado de Administración de Personal, la motivación y responsabilidades de ser líder, generan competencias actitudinales, técnicas y cognitivas, que preparan al estudiante en los conceptos básicos para poder mover a las personas hacia un fin común. Que va de la mano de la dimensión grupal, de liderar cambios positivos.

Por parte de Introducción a Proyectos Gerenciales se tiene el espacio para introducir el emprendimiento mediante la realización del proyecto asignado para el transcurso de la impartición de la clase. Una vez identificadas los lugares en donde se introducirán las actividades, se debe definir la metodología. Este es un conjunto de situaciones y actividades que los catedráticos llevarán a cabo. Es un punto de control importante, ya que se deben utilizar las herramientas, técnicas y los métodos para transformar lo actualmente utilizado para mejorarlo. Con un enfoque de las tres áreas previamente mencionadas, las técnicas que se deben de utilizar son:

- Discusión dirigida.
- Estudio de casos.
- Técnicas de dinámica de grupo: íntimamente relacionadas con la participación y aportación de los estudiantes.

No obstante, estas serán regidas por el material con que se cuenta, alumnos a los que se dirige y el límite de tiempo disponible. El material que se debe de utilizar es otro punto de control, por una parte, valerse de la

experiencia del catedrático forma parte junto a la creatividad del mismo, para entregar un material dinámico y correlativo al contexto industrial que actualmente se tenga. El objetivo no es plasmar un caso con datos concretos y solamente obtener una solución mediante el cálculo de ecuaciones y fórmulas, se debe promover la participación, y la estratificación del problema mediante discusiones y posibles soluciones que invoquen a una racionalización analítica y creativa sin alejarse del ámbito actitudinal.

Al hacer una parte intrínseca al catedrático que aplica las técnicas y el material, se debe de ponderar la temporalización de su aplicación en la formación. Ya que si no existe una planeación adecuada, solo resultará en improvisaciones o desarrollo de actividades no convenientes. Este sería el último punto de control.

4.3. Contenido

Debido a la cantidad de contenido predeterminado que se tiene actualmente, se debe crear una nueva fuente de contenido para los catedráticos, que contenga dinámicas y casos actualizados para que se apliquen en clase, esta fuente debe de estar disponible en todo momento, y accesible al docente para que pueda elegir conforme al contenido a tratar.

Se tiene como ejemplo el siguiente caso, expuesto por David A. Whetten y Kim S. Cameron, en el texto sobre desarrollo de habilidades directiva, como un ejemplo claro de las prácticas de discusión en clase:

- Creatividad en Apple

En su discurso anual en París en 2003, Steven Jobs, el CEO Apple Computer Inc., orgullosamente describió Apple en estos términos: " Innovar, eso es lo que hacemos". Jobs y sus colegas, Steve Wozniak y Mike Markkula, inventaron el mercado de computadoras personales en 1977 con la introducción de la Apple II. En 1980, Apple fue el proveedor número uno de las computadoras personales del mundo.

Apple siempre ha sido una empresa pionera cuyos productos innovadores son casi universalmente reconocidos como más fáciles de usar, más potentes, y más elegantes que los de sus rivales. En los últimos diez años, Apple se ha concedido 1.300 patentes, mitad de las que Microsoft, una empresa 145 veces el tamaño de Apple. Dell Computer, por el contrario, se ha concedido mayor número de patentes que Apple. Apple ha inventado, por otra parte, más empresas que sólo la computadora personal. En 1984, Apple creó la primera red de computadoras con sus máquinas de Macintosh, mientras que PC basado en Windows hasta mediados de la década de 1990. Hace una década, Apple introdujo el primer dispositivo de mano, la computación basada en el lápiz conocido como el Newton y siguió con un ratón, un teclado iluminado ambiente - inalámbricas para trabajar en la oscuridad, y el más rápido equipo en el mercado en 2003. Apple, también presentó la primera legal tienda digital de música para descargar canciones de iTunes, junto con su tecnología compatible, los ipods. En otras palabras, Apple ha estado a la vanguardia de los productos y tecnología la innovación desde hace casi 30 años. Apple ha sido, sin duda, la empresa más innovadora en su sector y una de las empresas más innovadoras del planeta.

Aquí está el problema: hoy, Apple abarca apenas dos por ciento de los ciento ochenta millones del mercado mundial de PC. Los rivales de Apple han seguido sus clientes potenciales creativos y arrebatados los beneficios y cuotas de mercado de Apple con eficacia asombrosa. Desde su posición número uno hace dos décadas, Apple, actualmente se ubica como el noveno más grande detrás empresas de marca como Dell, Hewlett-Packard e IBM, pero vergonzosamente, también detrás de las firmas sin nombre, como Acer y Leyenda. Estos fabricantes de clones, de Taiwán y China, respectivamente, no han inventado nuevos productos.

Por otra parte, mientras que Apple fue una vez una de las empresas más rentables de la industria, sus beneficios de explotación se han reducido del 20 por ciento en 1981 al 0,4 por ciento en 2004, una décima parte del promedio de la industria. Su principal competidor en el software de Microsoft que vende 2,6 mil millones dólares en software en el último trimestre en comparación con \$ 177 millones para Apple.

¿Qué podría estar mal?, si se toman en serio los mensajes que se declaran en voz alta y un lugar destacado en la prensa de negocios y en la sociedad global más amplia actualmente, la innovación y la creatividad son las claves del éxito. Cambiar o morir, innovar o conseguir el paso por encima, ser creativo para tener éxito. Uno de los principios fundamentales en los que las sociedades capitalistas se basan es la idea de la destrucción creativa, que es decir, sin la creatividad y la innovación, las personas y las organizaciones se convierten en víctimas de la segunda ley de la termodinámica, se desintegran, se marchitan, se desorganizan y mueren.

Los nuevos productos son necesarios para mantener a los consumidores felices. La obsolescencia es ubicua. La innovación y la creatividad, por lo tanto,

se promocionan como estar en el corazón mismo del éxito. Para obtener más pruebas, se puede simplemente visualizar los títulos de los libros, más de cuarenta y nueve mil al iniciar la sesión en Amazon y la búsqueda utilizando la palabra clave de la innovación. Por otro lado, tenga en cuenta algunas de las empresas más innovadoras de reciente de la historia americana. El famoso Centro de Investigación de Palo Alto de Xerox Corporation dio la impresión láser al mundo, el Ethernet, software de tipo de Windows, interfaz gráfica de usuario, y el ratón, sin embargo, es notorio por no haber hecho ningún dinero en absoluto. Polaroid introdujo la idea de imágenes instantáneas, pero se declaró en bancarrota en 2001.

Por otro lado, Amazon, Southwest Airlines, eBay, Wal -Mart y Dell son ejemplos de empresas de un éxito increíble, pero no inventar nuevos productos o tecnologías. Ellos son reconocidos como empresas innovadoras y creativas, pero no se comparan a Apple. En lugar de nuevos productos, han inventado nuevas procesos, y formas de ofrecer productos, otros canales de distribución, la comercialización de nuevos enfoques. Es bien conocido que Henry Ford no inventó el automóvil, simplemente inventó una nueva forma de montar un automóvil a un precio accesible a sus propios trabajadores. La persona que inventó el automóvil no obtuvo ganancias significativas.

El problema es que la creatividad aplicada a los métodos de los procesos de fabricación de la empresa, ventas y *marketing*, sistemas de incentivos para los empleados , o al desarrollo de liderazgo, por lo general son vistos como perder tiempo, fuera de moda, sin imaginación y aburrido.

Las personas creativas y las empresas creativas que los titulares de prensa captura, por lo general son los que brindan grandes ideas de productos

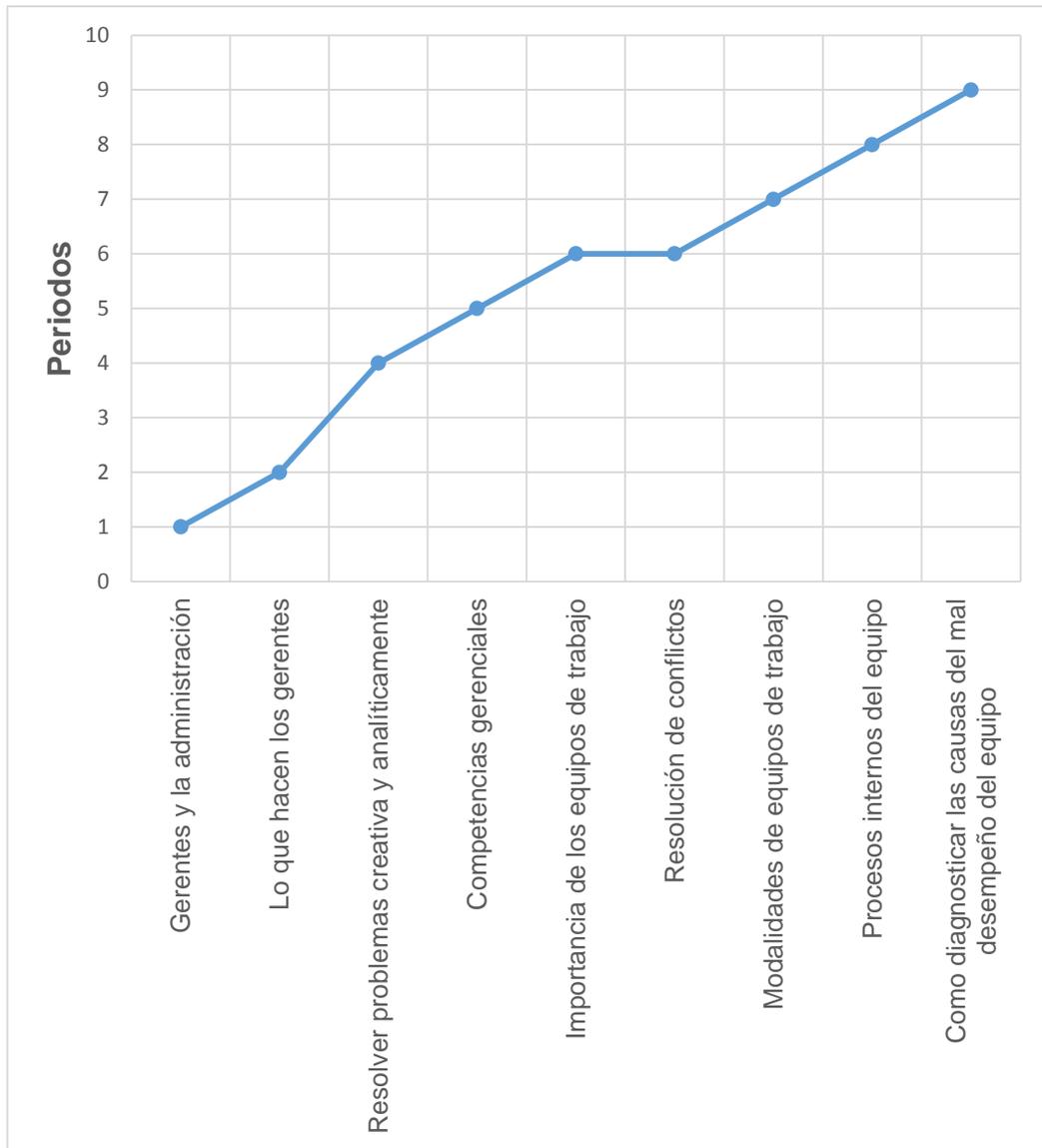
o características llamativas. ¿Qué es el motor del crecimiento económico: buena innovación o una buena gestión. Justificar la respuesta.

4.4. Cronograma de implementación

Para la implementación de un cronograma, se tuvo que tomar en cuenta la programación actual de los cursos de Administración de Empresas 1, Administración de Personal e Introducción a Proyectos Gerenciales. Para el primero, se cuenta con 15 unidades, en las cuales contienen: Administración en un entorno dinámico y manejo de equipos de trabajo, donde se debe agregar las partes de habilidades gerenciales personales e interpersonales. El segundo contiene 13 unidades, en donde en la cuarta, llamada Responsabilidades del líder, se introducirá el contenido de las habilidades gerenciales en la dimensión grupal.

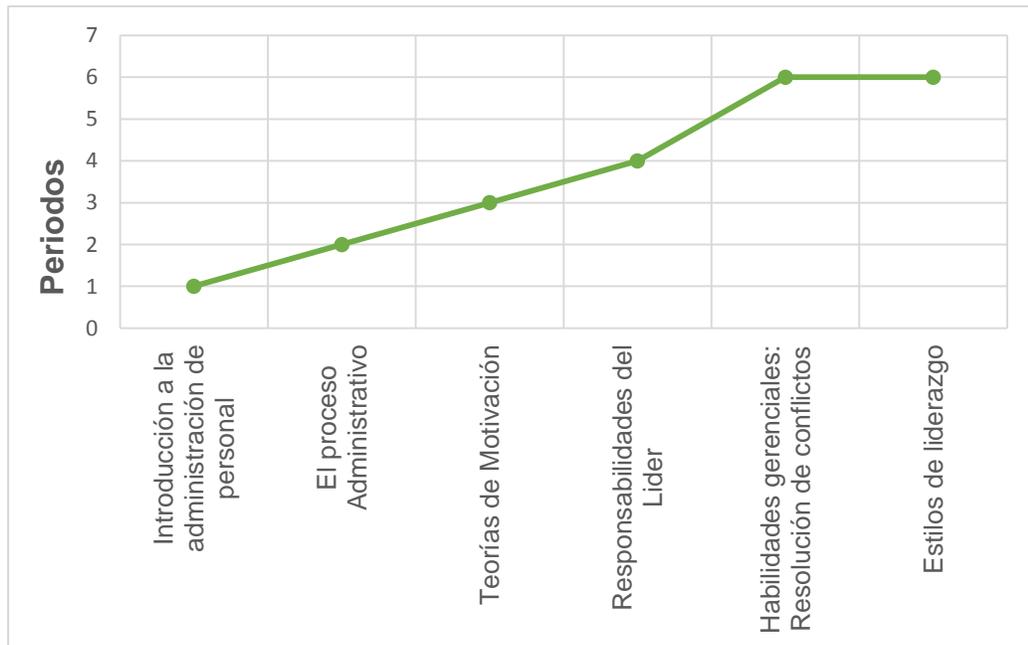
En el último, parte de aspectos a evaluar es la realización de un proyecto, en donde se puede aplicar el emprendimiento. Para la implementación en los cursos de Administración de Empresas 1 y Administración de Personal, se muestra en las figuras 19 y 20.

Figura 19. **Introducción de habilidades gerenciales en Administración de Empresas 1**



Fuente: elaboración propia.

Figura 20. **Introducción de habilidades gerenciales en Administración de Personal**



Fuente: elaboración propia.

La introducción del contenido es llevada a cabo al principio, pero como todo el contenido, evaluado y practicado a lo largo del semestre, mediante los ya programados exámenes cortos, hojas de trabajo y parciales. Las habilidades gerenciales se adaptaron al contenido de la clase, para que las actividades realizadas puedan tener congruencia con el flujo de información que se maneja a lo largo de las clases. La definición del concepto se encuentra calendarizado en las figuras anteriores, sin embargo, las técnicas a utilizar a lo largo del semestre, están descritas en el siguiente capítulo.

La aplicación del emprendimiento en la clase de Introducción a Proyectos Gerenciales, a diferencia de las anteriores, se realizará un proyecto, el cual

presenta un obstáculo que no se debe ignorar. ¿Cómo medir el emprendimiento? Para esto se debe tomar en consideración los siguientes factores:

- Creatividad y originalidad
- Viabilidad técnica
- Viabilidad económica
- Evolución del proyecto a lo largo del curso
- Exposición del proyecto

La creación del proyecto debe pactarse desde el inicio del curso, e ir evaluando su avance mediante hitos. Es parte fundamental del curso fomentar la generación de ideas para negocios, e incentivar a los estudiantes a ser pioneros, el mercado laboral premia a los emprendedores no solo por su compromiso a llevar a cabo sus ideas, también por su dinamismo y sed de conocimiento al enfrentarse a nuevos retos.

5. SEGUIMIENTO

Es importante diseñar una metodología que pueda controlar el proceso de implementación, y dar seguimiento al mismo, para tener una mejora continua. Se debe tomar en cuenta que sistematización se utilizará, los recursos necesarios, y los riesgos que existen para un seguimiento efectivo.

5.1. Diseño de sistema

El sistema se basa en principios básicos como:

- **Criterio:** plantear los estándares, que unifiquen metodologías bajo un marco de trabajo.
- **Medición:** definir qué se medirá y cómo.
- **Comparación y valoración:** comparar resultados con base en los estándares pactados.
- **Corrección:** ejecutar medidas preventivas para acercar el resultado a lo deseado.

5.1.1. Control

- **Temporalización:** el tema que se desarrolle en clase, debe de ir acorde a la unidad y periodo correspondiente en la calendarización del programa. En caso contrario, se debe justificar por qué no se pudo realizar en el

tiempo correcto. De igual manera, ajustar el tiempo para poder aplicar el contenido en clase.

- Material utilizado: lo empleado en clase debe de ser adaptable al entorno laboral actual, al utilizar conceptos claros, entendibles, ordenados y concisos.
- Herramientas: el equipo visual del salón de clases debe tener correcto funcionamiento, en caso de tener audio, asegurarse de que sea audible para toda la clase, y al utilizar útiles o herramientas que se distribuyan entre los estudiantes, que se tenga un propósito claro e instrucciones adecuadas para la actividad a desarrollar en clase. El contenido expuesto con estas herramientas, debe de estar a disposición de los alumnos vía físico o digital.
- Técnicas: con el apoyo de las herramientas y el material utilizado, se debe exponer al utilizar las técnicas descritas a continuación:
 - Discusión dirigida: los alumnos discuten de forma libre y espontáneamente, moderados por el catedrático. Con el objetivo que argumentar, justificar y reflexionar. La moderación debe mantenerse a tal nivel que no se salga de las manos del personal docente, siendo completamente objetivo, para lograr así que las opiniones de los estudiantes no sean ridiculizadas, y que mejore su autoestima, la seguridad y motivación.
 - Estudio de casos: consiste en proporcionar una serie de casos que representan situaciones problemáticas de la vida real, para que se estudien y analicen. Una manera de entrenar la generación

de soluciones. Se debe de tener ciertas condiciones mínimas para su uso, como ejemplo, los supuestos del profesor de creatividad, buena comunicación y el manejo de grupos. Este caso no presenta soluciones, sino datos concretos para reflexionar, analizar y discutir en grupo las posibles salidas que se le pueden dar a determinado problema. El objetivo es que el alumno practique la generación de soluciones, que contraste sus conclusiones con las de los demás, desarrollando el trabajo colaborativo, y la toma de decisiones en equipo.

- Técnicas de dinámica de grupo: se realizan actividades en grupo que permitan cultivar y desarrollar habilidades grupales, en donde la participación y aportación de los estudiantes sea fluida.

El empleo de las técnicas debe ser:

- Verosímil: de modo que la argumentación sea posible, y que quede la impresión de que alguien lo ha vivido.
- Provocador: que la historia que cuente estimule la curiosidad e invite al análisis de los involucrados.
- Conciso: sin adornos literarios, ni exceso de tecnicismos que causen pesadez.
- Cercano: con narraciones y psicologías del entorno más cercano, de la propia cultura.

- Ambiguo: como la realidad, que no se convierta en un teatro infantil, de buenos contra malos.

Lo que se debe evitar en el empleo de casos es:

- Decir más de lo que es preciso y suficiente.
- Omitir datos importantes, bajo el pretexto de enriquecer la discusión.
- Interpretar subjetivamente los datos expuestos.
- Redactar de manera que recargue lo literal y estilístico.
- Plasmar datos escondidos que permitan conclusiones innecesarias.

Entre las ventajas de estas técnicas se puede mencionar:

- Refuerzo de comprensión de problemas divergentes, y la adopción de soluciones basadas en reflexión y consentimiento colectivo.
 - Incremento de flexibilidad de los estudiantes, al hacer conciencia que ante la mayoría de situaciones en la vida real, existe más de una solución que lleve al éxito.
 - Desarrolla la comprensión de lectura, argumentación de decisiones, previsión de consecuencias, expresión oral, interacción profesional, el análisis y la creatividad.
- Métodos: con el fin de obtener simplicidad en la estandarización de los estilos de enseñanza cognitiva, se debe de utilizar el material, herramientas y técnicas de manera en que se adapten a los estilos de

aprendizaje visual, auditivo, kinestésico y táctil. Esto para poder abarcar un espectro adaptativo a los estudiantes. Para poder controlar esto, se debe llevar una planeación previa de los temas a desarrollar, con las respectivas actividades, y si estas contienen desarrollo: visual, auditivo, táctil y kinestésico.

El catedrático deberá de aplicar lo antes descrito, y para poder darle seguimiento, se realizó un formato que se deberá llenar antes de impartir la clase. Esta herramienta servirá para mantener un estricto control sobre el sistema de impartir las clases correspondientes. El formato se muestra en la figura 21.

Figura 21. **Formato de planeación**



FORMATO DE PLANEACIÓN

Facultad de Ingeniería - Escuela de Mecánica Industrial



Fecha: _____

Objetivo: _____

Clase		Catedrático	Estilo			
Unidad	Tema	Actividad	V	A	C	T

Fuente: elaboración propia.

Con el debido proceso de llenar el formato de planeación, se debe documentar y a la hora del proceso de monitoreo este debe de ser la guía con la cual se compara la planeación con la realidad. Esto entrega beneficios como el cumplimiento del calendario, se estandariza la estructura de enseñanza, en caso de ausencia de cualquier docente, se tiene lo planeado por escrito que ayude a mantener el flujo de la didáctica del curso.

Un ejemplo de este formato completado es el se muestra en la figura 22.

Figura 22. **Ejemplo utilizado para formato de planeación**

		FORMATO DE PLANEACIÓN Facultad de Ingeniería - Escuela de Mecánica Industrial					
Fecha:		21/04/2014					
Objetivo:		Desarrollar el análisis de los estudiantes mediante un caso sobre conflictos en el trabajo					
Clase		Catedrático		Estilo			
Administración de Empresas 1		Ing. Alejandro Jose García Morales					
Unidad	Tema	Actividad		V	A	C	T
2	Importancia de los equipos de trabajo	Exposición teórica del contenido		X	X		
2	Resolución de conflictos	Discución, y exposición del caso sobre conflictos en el trabajo, y como resolverlos				X	

Fuente: elaboración propia.

5.1.2. Monitoreo

Con el objetivo de monitorear el seguimiento del desarrollo de habilidades gerenciales, se propone un método de evaluación para catedráticos. Consiste en que distintos catedráticos observen la clase impartida, y evalúen que la clase esté propiamente planeada, impartida, y desempeñada. Para esto se realizó el siguiente formato de evaluación descrito en la figura 23.

Figura 23. Formato de evaluación de enseñanza

	FORMATO DE EVALUACIÓN DE ENSEÑANZA <u>Facultad de Ingeniería - Escuela de Mecánica Industrial</u>	
El catedrático cuenta con el plan de la clase correspondiente		Si No
La unidad y tema en desarrollo, corresponden al periodo indicado en el programa.		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
El material utilizado en clase es entendible, legible, claro y conciso.		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Las herramientas en clase están en correcto funcionamiento.		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
El contenido transmitido por las herramientas, se encuentra a disponible en físico y/o digital.		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
El catedrático utiliza las técnicas adecuadas para abordar los temas vistos en clase.		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
La metodología empleada en clase, incluye los diferentes estilos de aprendizaje.		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Comentarios:		
<div style="border: 1px solid black; height: 80px;"></div>		

Fuente: elaboración propia.

Este formato permitirá recolectar información útil tanto para la Escuela de Mecánica Industrial, como para la retroalimentación del catedrático evaluado, la frecuencia con que se debe de realizar: debe ser mínimo dos veces por

semestre, y una vez en curso de vacaciones, si se imparte. El desempeño de los estudiantes se podrá medir mediante los exámenes realizados en los cursos y, principalmente, por realizar la evaluación de habilidades gerenciales. La cual deberá ser hecha periódicamente.

Para la mejora del desempeño y desarrollo del docente, la retroalimentación debe basarse en el formato de evaluación, de forma que la brecha entre el parámetro deseado, en este caso la mayoría de respuestas siendo: sí, y el estado actual disminuya. Si se entrega esta información, pero no se concreta nada para que pueda alcanzar el nivel deseado, la retroalimentación cae en el fracaso. Para evitar el fracaso, se debe proporcionar la información por la cual será juzgado su desempeño, que se comprenda y comparta. Dejar claro el objetivo de todo el proceso, para que sea parte de los docentes el alcanzar la mejora continua del sistema educativo actual.

Los diferentes objetivos del proceso de evaluación conducen a conflicto. Si se desea obtener información para tomar medidas en relación con el personal y para la planeación, el sistema debe inclinarse a reducir al mínimo la retroalimentación ofrecida a los empleados, si en cambio se quiere mejorar el desempeño y desarrollo, el sistema debe tender a ofrecerles la mayor retroalimentación posible. El punto fundamental es entender que el conflicto es algo inherente a la situación debido a la dificultad para ofrecer retroalimentación sobre el desempeño. Debe brindar apoyo. Las habilidades para brindar retroalimentación son esenciales para el proceso de evaluación.

Figura 24. Ejemplo para formato de evaluación de enseñanza



FORMATO DE EVALUACIÓN DE ENSEÑANZA

Facultad de Ingeniería - Escuela de Mecánica Industrial



	Si	No
El catedrático cuenta con el plan de la clase correspondiente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La unidad y tema en desarrollo, corresponden al periodo indicado en el programa.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El material utilizado en clase es entendible, legible, claro y conciso.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las herramientas en clase están en correcto funcionamiento.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
El contenido transmitido por las herramientas, se encuentra a disponible en físico y/o digital.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El catedrático utiliza las técnicas adecuadas para abordar los temas vistos en clase.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La metodología empleada en clase, incluye los diferentes estilos de aprendizaje.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comentarios:
 Todo estuvo ejecutado correctamente, pero debe incitar a todos los alumnos a participar en la dinámica de grupo. Y asegurarse que si va a utilizar apoyo visual, esté funcionando el equipo.

Fuente: elaboración propia.

5.1.3. Riesgos

La retroalimentación puede ser positiva, descriptiva y neutral o subrayar puntos negativos. La positiva conduce a un comportamiento futuro mejor del que ya está resultando eficaz. La descriptiva puede ser útil si el subordinado tiene normas definidas y necesita saber qué fue lo que hizo. La negativa es necesaria para asegurarse de que cierto tipo de comportamiento no se vuelva a repetir, puede generar actitud defensiva, de que no se escuche.

- La dependencia excesiva de la retroalimentación negativa y una retroalimentación descriptiva y positiva insuficiente: la falta de claridad

básica en el mensaje o la confusión semántica cuando se trata de rasgos de personalidad.

- La ambigüedad y generalidad del mensaje en lugar de ofrecer ejemplos y pautas específicas: cuánto más general sea el comentario mayor probabilidad de interpretarlo. Esto tiene que ver con la motivación percibida en la persona que la proporciona.
- Falta de claridad con respecto a los motivos del emisor: tendencia natural a no desear criticar porque a menudo esto produce actitudes defensivas.
- Retención de información negativa crítica para evitar disputas: sustituir las generalizaciones por ejemplos claros y específicos.
- Evaluaciones se aplican a rasgos generales o a la persona en su totalidad, en lugar de dirigirlas hacia situaciones o comportamientos específicos.
- La retroalimentación inoportuna: Debe proporcionarse la retroalimentación poco tiempo después de un hecho, pero debe estar preparado para recibirla.

5.2. Mejora continua y modernización

La mejora continua indica que el indicador más fiel es un incremento continuo y cuantificable, en este caso, de un proceso. Esto justifica el uso de formatos para el control del proceso de evaluación antes descrito. Por lo que la adopción de la propuesta, es indispensable en la planificación dentro de la Escuela de Mecánica Industrial.

Esta adopción debe formar parte de la cultura como organización educativa. Y como todo cambio, toma tiempo y liderazgo para ejecutarlo. Es un estado de mente, y debe ser promovido de manera permanente. El liderazgo necesario, debe surgir desde lo más profundo de la Facultad, y alinearse con el trabajo que se está llevando a cabo para la reforma actual.

Para que el desarrollo de habilidades gerenciales lleve a resultados a largo plazo, se debe de mejorar cada vez con dinamismo y contenido más actualizado, adaptado a la realidad del sector productivo. Se puede dividir varios tipos de recursos:

- Humano: tener una capacitación constante del personal docente para obtener un marco de trabajo dinámico y veraz, que proporcione a los estudiantes motivación y participación cognitiva que agilice el emprendimiento de retos de la vida en el trabajo que desempeñarán.

El aprendizaje del docente debe ser parte integral de su trabajo, ya que al tener una base sólida de conocimientos, también deben desarrollar las habilidades de enseñanza, no se puede asumir que solo de la experiencia en el sector de productivo, el individuo haya generado aptitudes que hagan su estilo de enseñanza, eficiente para los estudiantes. Y al tener una diversidad de estilos en cada docente, la creatividad será un fuerte punto para que los demás catedráticos al evaluar, adapten ideas a su propia metodología.

- Material: no se puede recurrir a casos y documentos que tuvieron impacto hace tanto tiempo, estos son útiles para encontrar el concepto y entender por qué y cómo existe la capacidad de gerenciar. Se debe de actualizar, para que los estudiantes puedan relacionar lo aprendido con

el entorno cambiante en el que se vive, y descubran de qué son capaces de realizar.

Existen medios para que este material se mantenga al día, como las entrevistas a profesionales con experiencia en distintas áreas, donde describan situaciones dramáticas o difíciles, y seleccionar la más adecuada para que exista correlación con los objetivos del curso impartido. La búsqueda de documentos que sean relativos al mundo moderno, y narraciones bibliográficas en donde el pensamiento crítico fue forzado al máximo.

- Financiero: para que los catedráticos obtengan las herramientas necesarias, se debe tener en presupuesto una fracción dedicada a este tipo de útiles. Se debe de considerar la inversión que se realizará en tiempo y espacio para el desarrollo de las actividades, lo cual puede llegar a tener un costo. Todo con la debida autorización de Junta Directiva y el decano.
- Intelectual: obtener las estrategias adecuadas para controlar todo el proceso, la logística y control deben ser validados con el apoyo completo de la Escuela.

La modernización de los métodos empleados en clase, tiene como fin mejorar la capacidad de gestión y calidad de la Escuela de Mecánica Industrial. Para favorecer el rendimiento de los estudiantes en el ámbito profesional, el cual su única constante es el cambio, se debe tener la búsqueda constante de mejorar. Por lo que una vez la implementación de la metodología, técnicas y herramientas descritas en este trabajo, se lleven a cabo, sirve como una

fundación a la adopción del modelo para desarrollar las habilidades gerenciales en todos los cursos profesionales de la Escuela de Mecánica Industrial.

CONCLUSIONES

1. Las habilidades gerenciales, no son equivalentes a la buena administración, ni al liderazgo, son el vehículo que lleva hacia el liderazgo y administración efectiva. Es importante distinguir esto, ya que son producto de comportamiento tangible, y no atributos invisibles a las demás personas. Son controlables, desarrollables, interrelacionables y contradictorias. Todo bajo el control del individuo.
2. En la Escuela de Mecánica Industrial, los estudiantes cuentan con un fuerte conocimiento técnico, capacidad racional y análisis metodológico, pero al enfrentarse a situaciones en donde se tenga que utilizar creatividad, innovación, y la búsqueda de cambios positivos, la evaluación demuestra que más del 50 por ciento no se basa en la creatividad para resolver problemas. Esto da como resultado un problema con la dinámica que necesitan las empresas exigir de los estudiantes por ingresar al sector productivo. Solamente el 21 por ciento de la población estudiantil se orienta a mejorar los problemas y escenarios encontrados. Prefieren soluciones prácticas y convenientes, cuando el mercado incita a retar al estándar empresarial.
3. El contenido proporcionado para el desarrollo de las habilidades, contiene mucha dinámica en cuanto a las actividades realizadas, por lo que se debe regir por normas que dicten utilizar un contexto real laboral, bajo enseñanza creativa.

4. El sistema a utilizar se complementa con el programa actual de las clases del pénsum curricular, y al tener una base teórica, se traslada a un entorno abierto de diálogo, análisis y reflexión, tanto individual como grupal para desarrollar las habilidades mencionadas. Todo esto bajo la guía del catedrático, por lo que su involucramiento es de vital importancia.

5. Para poder obtener resultados que afecten a todo el segmento estudiantil, se debe empezar por la raíz del aprendizaje: los catedráticos. Se debe llevar control del proceso de enseñanza de habilidades gerenciales, documentar, analizar y evaluar la forma en que se transmiten las habilidades gerenciales. Y al ser estas de carácter actitudinal, implementar una metodología cognitiva, que permita una metodología genérica aplicable a cualquier clase.

RECOMENDACIONES

1. Inculcar una cultura de conocimiento sobre las habilidades gerenciales y sus beneficios en el actual mercado laboral, promover y recompensar este comportamiento.
2. Aplicar el modelo de monitoreo y control gradualmente al resto de clases de la Escuela, para poder estandarizar este tipo de metodología. No se debe simplemente evaluar al catedrático desde una perspectiva estudiantil, también debe hacerse entre los catedráticos.
3. Fomentar la capacitación constante de los catedráticos, y promover los resultados de la misma.
4. Gestionar talleres que desarrollen estas habilidades en los estudiantes, y buscar que sean sostenibles para la capacitación constante durante toda la carrera.
5. Realizar la evaluación, una vez se haya alcanzado el seguimiento deseado de la impartición de contenido, para analizar los resultados y posteriormente realizarla de manera periódica.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALLES, Martha Alicia. *Diccionario de comportamientos: gestión por competencias, cómo descubrir competencias a través de los comportamientos*. 2a ed. Buenos Aires: Granica, 2005. 432 p. ISBN: 9506414335.
2. _____. *Selección por competencias*. 2a ed. Buenos Aires: Granica, 2010. 438 p. ISBN: 9789506414740.
3. ALLRED WHETTEN, David; CAMERON, Kim S. *Desarrollo de habilidades directivas*. 6a ed. México: Pearson, 2010. 720 p. ISBN: 9702605792.
4. CABRERA DOKÚ, Kary; GONZÁLEZ, Luis Eduardo. *Currículo universitario basado en competencias*. 22a ed. Barranquilla: Ediciones Uninorte, 2006. 445 p. ISBN: 9789588252382.
5. CLARK, Donald. *Visual, Auditory and Kinesthetic Learning Styles [en línea]*. Publicado el 12 de julio de 2011. Disponible en web: <<http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/styles/vakt.html>>. [Consulta: 5 de junio de 2014].
6. CODINA, Alexis. *Habilidades gerenciales ¿cuáles? ¿para qué?* [en línea]. Publicado el 23 de noviembre de 2004. Disponible en Web: <<http://www.degerencia.com/articulos.php?artid=617>>. [Consulta: 22 mayo 2013].

7. DELGADO, Domingo. *Modelos de gestión por competencias [en línea]*. Fundación Iberoamericana del Conocimiento. Caracas, Venezuela 2000. <www.gestiondelconocimiento.com>. [Consulta: 28 de junio de 2014].
8. HERNÁNDEZ Y RODRÍGUEZ, Sergio. *Introducción a la administración*. 4a ed. México: McGraw-Hill/Interamericana 2006. 464 p. ISBN: 9701042190.
9. LE BOTERF, Guy. *Ingeniería de las competencias*. Barcelona: Ediciones Gestión 2001. 461 p. ISBN: 8480885297.
10. PFEFFER, Jeffrey. *La ecuación humana: cómo diseñar y dirigir empresas de alto rendimiento*. Cambridge: Gestión 1998. ISBN: 8480882859.
11. QUINN, Robert. *Beyond Rational Management: Mastering the Paradoxes and Competing Demands of High Performance*. California: Jossey-Bass Inc. 1988. ISBN: 155542377.
12. ZAPAROLLI RUANO, Miguel Rolando. *Manual teórico-práctico para los cursos profesionales de preparación y evaluación de proyectos 2, administración de empresas 1 y administración de empresas 2 de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, de la Universidad San Carlos de Guatemala*. Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2010. 676 p.

APÉNDICES

Apéndice 1. Evaluación de habilidades gerenciales en el estudiante de la Escuela de Ingeniería Industrial



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE MECANICA INDUSTRIAL



Evaluación de habilidades gerenciales en el estudiante de la Escuela de Mecánica Industrial

Número de semestres restantes para cerrar pensum: _____

Resolviendo problemas, creatividad e innovación

Escala de calificación:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Levemente en desacuerdo
4. Levemente de acuerdo
5. De acuerdo
6. Totalmente de acuerdo

Cuando me enfrento a un problema rutinario:

- _____ 1. Defino claramente y explico cuál es el problema, evito tratar de resolverlo hasta que logre definirlo.
- _____ 2. Siempre genero más de una alternativa de solución a los problemas, en lugar de identificar solamente una obvia solución.
- _____ 3. Mantengo en mente tanto las consecuencias a largo y corto plazo, mientras evalúo las posibles soluciones.
- _____ 4. Recolecto suficiente información antes de intentar resolver el problema.
- _____ 5. Mantengo los pasos adecuados para resolver problemas. (Defino el problema antes de proponer una alternativa de solución, genero soluciones antes de seleccionar una única solución?)

Cuando me enfrento a un problema con mucha dificultad, o que no tenga solución inmediata:

- _____ 6. Defino varias soluciones, no me limito a solo una forma de definirlo.
- _____ 7. Trato de ser flexible en la manera que tengo el acercamiento al problema, en lugar de basarme solo en un método de resolver el problema.

_____ 8. Trato de identificar patrones escondidos entre los elementos del problema, para que pueda dimensionarlo, y poder entender mejor el problema

Continuación del apéndice 1.

_____ 9. Busco la manera de aclarar mi mente y realizar muchas preguntas acerca de la naturaleza del problema antes de considerar las maneras de resolverlo.

_____ 10. Trato de pensar acerca del problema tanto de mi lado lógico del cerebro, como mi lado intuitivo del cerebro.

_____ 11. Para poder entender el problema y generar soluciones, utilizo analogías y metáforas que me ayudan a identificar que similitudes tiene el problema con otras cosas.

_____ 12. A veces pienso en el inverso de mi definición del problema, para considerar si lo contrario no es también verdad.

_____ 13. Evito seleccionar una solución hasta que hayan definido bien otras soluciones.

_____ 14. Usualmente parto el problema en pequeñas partes para poder analizar cada una por separado.

_____ 15. Tengo algunas técnicas particulares que me ayudan a desarrollar soluciones creativas e innovadoras.

Cuando puedo impulsar la creatividad e innovación en aquellos que me rodean:

_____ 16. Colaboro con las oportunidades que tengan otros individuos de desarrollar sus ideas fuera del marco laboral.

_____ 17. Me aseguro que existan puntos de vista representados o expresados en cada problema de complejidad.

_____ 18. Hago sugerencias fuera de lo normal/exageradas para estimular a las personas a que encuentren un nuevo enfoque al problema.

_____ 19. Trato de adquirir información acerca de las personas fuera del grupo de trabajo, que serán afectados por las decisiones tomadas, y determinar sus preferencias y expectativas.

_____ 20. A veces involucro personas ajenas al entorno (clientes, expertos)

_____ 21. Trato de expresar reconocimiento no solo a los que aportan las ideas, también a los que apoyan esas ideas, y las personas que proporcionan los medios para que se lleven a cabo.

_____ 22. Promuevo el romper las reglas de forma adecuada para promover creatividad.

Evaluación de creatividad

Para cada enunciado, escribir la letra apropiada:

- A. De acuerdo
- B. Indefinido o indiferente
- C. En desacuerdo

_____ 1. Siempre trabajo con certeza de que sigo el procedimiento adecuado para resolver los problemas.

_____ 2. Sería un desperdicio de tiempo hacer preguntas si no tengo esperanza en que obtenga las respuestas.

_____ 3. Me concentro mucho más en lo que me interesa, a comparación de otras personas.

_____ 4. Pienso que un procedimiento lógico paso a paso es la mejor manera de resolver los problemas.

Continuación del apéndice 1.

- _____ 5. Cuando trabajo en grupo, ocasionalmente hago comentarios que aparentan no agradar a ciertas personas.
- _____ 6. Me paso mucho tiempo pensando en lo que las demás personas piensan de mí.
- _____ 7. Es más importante para mí, hacer lo que pienso correcto, que ganarme la aprobación de los demás.
- _____ 8. Las personas que no están seguras respecto a las cosas, pierden mi respeto.
- _____ 9. Más que cualquier otro, necesito tener cosas interesantes y excitantes.
- _____ 10. Sé cómo controlar mis impulsos.
- _____ 11. Soy constante en los problemas difíciles que duran periodos extensos de tiempo.
- _____ 12. En ocasiones soy muy entusiasta.
- _____ 13. Regularmente obtengo las mejores ideas haciendo nada en específico.
- _____ 14. Al acercarme a resolver un problema confío mucho en mis instintos entre lo correcto e incorrecto.
- _____ 15. Al resolver problemas, avanzo más rápido al analizarlos, y lento al sintetizar la información recopilada.
- _____ 16. Obtengo cierta satisfacción al romper las reglas, o haciendo algo que no debo.
- _____ 17. Me gustan los hobbies de coleccionar cosas.
- _____ 18. *Soñar despierto* me ha proporcionado el ímpetu para varios trabajos/proyectos.
- _____ 19. Me gustan las personas que son objetivas y racionales.
- _____ 20. Si pudiera elegir entre 2 profesiones, elegiría ser médico en lugar de un explorador.
- _____ 21. Me puedo relacionar mejor con personas que pertenezcan a mi círculo social y laboral.
- _____ 22. Tengo un alto nivel de estética (reflexión de arte, cultura y naturaleza).
- _____ 23. Estoy impulsado por deseos de obtener status y poder en la vida.
- _____ 24. Me gustan las personas que están seguras de sus conclusiones.
- _____ 25. La inspiración no tiene nada que ver con resolver problemas.
- _____ 26. Cuando estoy en un argumento, mi deseo es que la persona que no está de acuerdo conmigo, se vuelva mi amigo aunque sacrifique mi punto de vista.
- _____ 27. Estoy más interesado en obtener nuevas ideas, que venderlas a otros.
- _____ 28. Disfrutaría pasar todo un día solo, meditando.
- _____ 29. Trato de evitar situaciones en las cuales me siento inferior.
- _____ 30. Cuando evalúo la información, es más importante la fuente que el contenido.
- _____ 31. No me agradan las cosas impredecibles o sin certeza.
- _____ 32. Me agradan las personas que siguen la regla de "negocios antes de placer".
- _____ 33. El respeto a mi persona es más importante que el respeto a los demás.
- _____ 34. Siento que las personas que quieren la perfección no son sabias.
- _____ 35. Cuando trabajo en grupo, prefiero trabajar en equipo que solo.
- _____ 36. Me gusta el trabajo en el cual soy influyente en otros.
- _____ 37. Muchos de los problemas que me enfrento en la vida, no pueden definirse en términos de soluciones correctas o incorrectas.

- _____ 38. Es importante para mí tener un lugar para las cosas, y que las cosas estén en su lugar.
- _____ 39. Escritores que utilizan un lenguaje extraño e inusual, solo quieren lucirse.

Continuación del apéndice 1.

A continuación se presenta una lista, en la cual debes elegir 10 términos que describan tu persona

Energético	Persuasivo	Observador
A la moda	Seguro de sí	Perseverante
Original	Cauteloso	Rutinario
Conocedor	Egocéntrico	Independiente
Auto-Exigente	Predecible	Formal
Informal	Dedicado	Emprendedor
Realista	Mente abierta	Táctil
Inhibido	Entusiasta	Innovador
Toxico	Adquisitivo	Práctico
Alerta	Curioso	Organizado
Frío	Pensativo	Comprensible
Dinámico	Exigente	Pulido
Aventado	Eficiente	Colaborador
Perceptivo	Rápido	Bueno
Cuidadoso	Impulsivo	Determinado
Realista	Modesto	Involucrado
Ido	Flexible	Social
Popular	Incansable	Desistente

Evaluación de actitud innovadora

Indique en los siguientes enunciados, si para su comportamiento esto es verdad.

Escala de calificación:

- 5. Casi siempre verdadera
- 4. Usualmente verdadera
- 3. No aplica
- 2. Raramente verdadera
- 1. Casi nunca verdadera

- _____ 1. Discuto abiertamente con mis compañeros como seguir adelante.
- _____ 2. Pruebo nuevas ideas y acercamientos hacia los problemas.
- _____ 3. Agarro cosas o situaciones por aparte para encontrar cómo funcionan.
- _____ 4. Doy la bienvenida a circunstancias inusuales y de incertidumbre, relacionada con mis asignaciones.
- _____ 5. Mantengo un dialogo abierto con aquellos que no están de acuerdo conmigo.

Continuación del apéndice 1.

- _____ 6. Pueden contar conmigo para encontrar nuevos usos a métodos o equipo existente.
- _____ 7. Usualmente soy el primero en probar una nueva idea o método entre mis compañeros.
- _____ 8. Tomo oportunidades para incorporar ideas de otros campos o disciplinas en mi trabajo.
- _____ 9. Demuestro originalidad en mi trabajo.
- _____ 10. Trabajaré con empeño en un problema que le ha causado mucha dificultad a otros.
- _____ 11. Doy aportes importantes a las posibles soluciones al trabajar en grupo.
- _____ 12. Evito tener conclusiones precipitadas acerca de las ideas de los demás.
- _____ 13. Desarrollo contactos con expertos fuera de mi área de interés o especialidad.
- _____ 14. Utilizo contactos personales para expandir mis opciones a nuevos trabajos o asignaciones.
- _____ 15. Hago tiempo para perseguir mis propias ideas o "proyectos".
- _____ 16. Aparto recursos para perseguir un proyecto riesgoso que me interesa.
- _____ 17. Toleró a personas que se apartan del marco rutinario organizacional.
- _____ 18. Discuto abiertamente en clase y en reuniones.
- _____ 19. Soy bueno trabajando en equipo para resolver problemas complejos.
- _____ 20. Si le preguntan a mis compañeros, dirían que soy "pilas".

Evaluación de estilo creativo

Existen cuatro alternativas de cada elemento que se le presenta, debe de dividir 100 puntos entre cada una de las cuatro alternativas. No existen respuestas correctas, así que procure ser tan exacto como pueda. Por ejemplo: Si en la pregunta 1, piensa que la alternativa "A" es muy similar a usted, "B" levemente similar, y "C" y "D" casi no son similares a usted. Podría dar una puntuación de 50 puntos para "A", 30 para "B", y 10 para "C" y "D". Inclusive 100-0-0-0, ó 50-50-0-0. El objetivo es que para cada pregunta el total sume 100.

1. Usualmente analizo un problema realizando:

- _____ a. Lluvia de ideas.
- _____ b. Evalúo cuidadosamente las alternativas
- _____ c. Apoyo de otras personas
- _____ d. Respondiendo rápidamente al problema

100

2. Mis amigos y compañeros piensan que soy una persona:

- _____ a. Creativa.
- _____ b. Sistemática
- _____ c. Colaboradora
- _____ d. Competitiva

100

3. Soy bueno en:

- _____ a. Experimentar
- _____ b. Administrar

Continuación del apéndice 1.

- _____ c. Delegar
 - _____ d. Enfrentando retos
- 100

4. Cuando termino un proyecto o tarea, tiendo a:

- _____ a. Proponer un nuevo proyecto
- _____ b. Revisar los resultados para ver cómo puedo mejorarlos
- _____ c. Compartir lo que aprendí con los demás
- _____ d. Determinar el grado o evaluación de los resultados

100

5. Me describiría como:

- _____ a. Flexible
- _____ b. Organizado
- _____ c. Colaborador
- _____ d. Ambicioso

100

6. Me gusta trabajar en proyectos que:

- _____ a. Me permite crear algo nuevo
- _____ b. Crear mejoras prácticas
- _____ c. Involucrar a otras personas
- _____ d. Pueden terminar rápido

100

7. Cuando resuelvo problemas:

- _____ a. Me gusta explorar muchas opciones
- _____ b. Recolectar mucha información
- _____ c. Comunicarme mucho con los demás
- _____ d. Enfatizar en terminar el trabajo

100

Manejo de conflictos

Escala de calificación:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Levemente en desacuerdo
4. Levemente de acuerdo
5. De acuerdo
6. Totalmente de acuerdo

Cuando veo a alguien haciendo algo que necesita ser corregido:

- _____ 1. Evito hacer acusaciones y justificaciones hacia la otra persona.

Continuación del apéndice 1.

- _____ 2. Cuando presento mis preocupaciones, las presento como mis problemas.
- _____ 3. Describo los problemas en términos del comportamiento ocurrido, las consecuencias y mis sentimientos al respecto.
- _____ 4. Especifico las expectativas y estándares que han sido violados.
- _____ 5. Requiero algo específico, detallando una mejor opción.
- _____ 6. Persisto en explicar mi punto de vista hasta que me entienda la otra persona.
- _____ 7. Promuevo ambas vías de interacción al invitar a la otra persona a expresar su perspectiva y a hacer preguntas.
- _____ 8. Cuando existen muchos problemas, me acerco a los problemas en el orden de la más simple y fácil, progresando hacia la más difícil y compleja.

Cuando alguien se queja de algo que yo haya hecho:

- _____ 9. Busco las áreas comunes en que estamos de acuerdo.
- _____ 10. Demuestro preocupación e interés, inclusive cuando no estoy de acuerdo.
- _____ 11. Evito justificar mis acciones y ponerme a la defensiva.
- _____ 12. Busco información adicional al hacer preguntas que me especifiquen y describan la situación.
- _____ 13. Me enfoco en 1 problema a la vez.
- _____ 14. Encuentro aspectos del inconveniente con los que esté de acuerdo.
- _____ 15. Le pregunto a la otra persona que sugiera algo más aceptable.
- _____ 16. Busco un acuerdo en un plan de acción.

Cuando 2 personas están en conflicto, y yo soy el moderador:

- _____ 17. Reconozco que el conflicto existe, y lo trato como algo serio e importante.
- _____ 18. Ayudo a crear una agenda para reuniones que resuelvan los problemas, uno a la vez.
- _____ 19. No tomo preferencias, y mantengo una postura neutral.
- _____ 20. Ayudo a enfocar la discusión en el impacto del conflicto en el rendimiento laboral.
- _____ 21. Mantengo la interacción enfocada en problemas y no en personalidades.
- _____ 22. Me aseguro que ningún lado permanezca dominante de la conversación.
- _____ 23. Ayudo a que ambos lados generen múltiples alternativas.
- _____ 24. Ayudo a que ambos lados encuentren áreas en las cuales estén de acuerdo.

Continuación del apéndice 1.

Evaluación de la estrategia para manejar conflictos

Indique qué tan seguido utiliza las siguientes, escribiendo el número apropiado. Eligiendo en una escala de 1 a 5, 1 siendo "raramente", 3 siendo "a veces" y 5 siendo "siempre"

- _____ 1. Discuto mi posición tenazmente.
- _____ 2. Antepongo las necesidades de los demás frente a las mías.
- _____ 3. Llego a una conclusión que ambos lados acepten.
- _____ 4. No me involucro en conflictos.
- _____ 5. Investigo problemas de manera exhaustiva.
- _____ 6. Encuentro fallas en las posiciones que toman los demás.
- _____ 7. Promuevo la armonía.
- _____ 8. Realizo una negociación para obtener parte de lo que propongo.
- _____ 9. Evito discusiones de temas controversiales.
- _____ 10. Comparto abiertamente información con otros al resolver desacuerdos.
- _____ 11. Disfruto ganar un argumento.
- _____ 12. Sigo la corriente con las sugerencias de los demás.
- _____ 13. Busco un terreno neutral para resolver desacuerdos.
- _____ 14. Me guardo mis opiniones para evitar resentimientos.
- _____ 15. Promuevo el dialogo abierto respecto a preocupaciones y problemas.
- _____ 16. Me resisto a admitir que me equivoqué.
- _____ 17. Trato de ayudar a otros a evitar ceder fácilmente, cuando estén en desacuerdos.
- _____ 18. Hago énfasis en las ventajas de "dar y recibir".
- _____ 19. Aliento a otros a tomar el mando en resolución de controversias.
- _____ 20. Establezco mi posición solamente como un punto de vista.

Liderando cambios positivos

Escala de calificación:

- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Levemente en desacuerdo
- 4. Levemente de acuerdo
- 5. De acuerdo
- 6. Totalmente de acuerdo

Cuando estoy en posición de líder encargado de liderar cambios:

- _____ 1. Ayudo a plasmar energía positiva en otros cuando interactúo con ellos.
- _____ 2. Sé cómo sacar a relucir la energía positiva de otras personas.
- _____ 3. Expreso compasión por aquellos que enfrentan dolor o dificultad.
- _____ 4. Ayudo a promover respuestas compasivas en otros cuando es apropiado.

Continuación del apéndice 1.

- _____ 5. Enfatizo un propósito mayor o significado asociado con el cambio que estoy liderando.
- _____ 6. Perdono a otros por el daño que hayan ocasionado o errores cometidos.
- _____ 7. Mantengo altos estándares de desempeño, a pesar de que perdone rápidamente.
- _____ 8. El lenguaje que utilizo promueve acciones virtuosas en las personas.
- _____ 9. Expreso gratitud frecuentemente, aunque sean acciones pequeñas.
- _____ 10. Mantengo registro de las cosas que salen bien, no solo de las cosas que salen mal.
- _____ 11. Frecuentemente doy retroalimentación positiva a las personas.
- _____ 12. Enfatizo potencializar fortalezas, no solo trabajar en debilidades.
- _____ 13. Utilizo más los comentarios positivos que negativos.
- _____ 14. Comparo mi desempeño o de mi grupo, con los estándares más altos.
- _____ 15. Cuando doy a conocer mi visión, capturo los corazones y mentes de las personas.
- _____ 16. Trabajo para cerrar las brechas entre un buen desempeño y un excelente desempeño.
- _____ 17. Doy el ejemplo de integridad absoluta.
- _____ 18. Sé cómo hacer que las personas se comprometan a mi visión de cambio positivo.
- _____ 19. Tomo ventaja de la estrategia en pequeñas victorias para iniciativas de cambio.
- _____ 20. He desarrollado un método para demostrar los puntos de vista en temas que me interesan.

Fuente: elaboración propia.

ANEXOS

Anexo 1. Programa de curso administración de empresas 1

NOMBRE DEL CURSO: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS 1

CÓDIGO:	656	CRÉDITOS:	5
ESCUELA:	Mecánica Industrial	ÁREA A LA QUE PERTENECE:	Administración
PREREQUISITO:	150 créditos	CÓDIGO POST REQUISITO:	657
CATEGORÍA:	Obligatorio		
CATEDRÁTICO (A):		AUXILIAR:	
EDIFICIO:		SECCIÓN:	
SALÓN DEL CURSO:		SALÓN DE LA PRÁCTICA:	
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	3	HORAS POR SEMANA DE LA PRÁCTICA:	
DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Lunes, miércoles, viernes	DÍAS QUE SE IMPARTE LA PRÁCTICA:	
HORARIO DEL CURSO:		HORARIO DE LA PRÁCTICA:	

Descripción general

Este curso tiene como base la ciencia administrativa, reconoce e interpreta el desarrollo histórico de la administración como ciencia social, para concebirla como medio de la empresa que persigue satisfacer una función socioeconómica.

Hace énfasis en los enfoques administrativos modernos y toma en cuenta los procesos gerenciales como instrumentos de buena dirección.

Objetivo general

Proporcionar al estudiante las bases gerenciales teóricas relacionadas con la administración.

Objetivos específicos

Que el estudiante:

- Obtenga los principios fundamentales y básicos que rigen la ciencia administrativa.
- Se familiarice con el proceso lógico de la administración en su vida laboral y personal.
- Se convierta en administrador efectivo, evaluando cada enfoque administrativo de acuerdo a las circunstancias y seleccione el que logre las metas individuales y organizacionales.

Metodología

Con el objeto de lograr una mayor participación del estudiante dentro del desarrollo del curso y a través del intercambio de experiencias personales y profesionales entre estudiantes y docentes, se ha decidido utilizar diferentes métodos y técnicas que permitan lograr los objetivos del curso, lo cual se llevará a cabo de la siguiente manera:

- Exposición magistral de aspectos teórico-prácticos y técnicos conceptuales apoyados con técnicas audiovisuales y de ejercicios prácticos.
- Exposición de contenido temático por parte de los estudiantes (contando con la tutoría del docente).

Formas de evaluación del rendimiento académico

La nota mínima para aprobar el curso es de 61 puntos. Se realizarán 3 pruebas parciales, una práctica, tareas especiales y exámenes cortos de capítulos de lectura. La zona mínima será de 36 puntos. Se deberá cumplir con el 85% de asistencia para tener derecho a examen final.

Aspectos y punteos de la evaluación:

Aspecto	Punteo
Exámenes cortos	10
Tareas	5
Práctica	10
3 Pruebas parciales (16.66 c/u)	50
Examen final	25
Nota total	100

Fuente:

- Administración, un enfoque basado en competencias Don Hellriegel, Susan E. Jackson, John W. Slocum, Jr. International Thompson editores, Décima edición año 2005.
- Administración, Stephen P. Robbins, Mary Coulter. Quinta Edición. Prentice Hall. 1996.
- Administración una perspectiva global, Harold Koontz-Heinz Wehrich, Doceava edición, editorial Mc Graw Hill, 2005.
- Administración, James A. F. Stoner, Freeman, Daniel Gilbert Jr, Sexta edición, editorial Prentice-Hall 1996.
- Fundamentos de administración, Stephen P. Robbins, David A. De Cenzo, Primera edición, editorial Prentice-Hall, 1996
- Administración teoría y práctica, Stephen P. Robbins, Cuarta edición, editorial Prentice-Hall 1994.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Unidad 0 *EMI* (lectura individual)

- Misión
- Visión
- Valores
- Política de Calidad
- Código de Valores
- Perfil del egresado
- Responsabilidad profesional
- Ética

Unidad 1 Administración en un Entorno Dinámico

- Gerentes y la administración
- Lo que hacen los gerentes
- Competencias gerenciales

Unidad 2 Manejo de Equipos de Trabajo (lectura individual y examen corto)

- Importancia de los equipos de trabajo
- Modalidades de equipos de trabajo
- Marco para la eficacia de un equipo
- Procesos internos del equipo
- Como diagnosticar las causas del mal desempeño del equipo

Unidad 3 Emprendedores

- Como desarrollar una actividad emprendedora

- Características de los emprendedores
- La planeación y los emprendedores

Unidad 4 Evolución de la Administración (lectura individual y examen corto)

- Planteamiento tradicional sobre la administración
- Planteamiento conductual
- Planteamiento sobre los sistemas
- Planteamiento sobre las contingencias
- Planteamiento sobre la calidad

Unidad 5 Fuerzas del Entorno

- El entorno
- Fuerzas competitivas en un sector industrial

Primer examen parcial

Unidad 6 Administración Global (lectura individual y examen corto)

- La economía Global
- Estrategias para los negocios internacionales
- Acuerdos de comercio mundiales
- Fuerzas culturales

Unidad 7 Ética y responsabilidad social de las empresas (lectura individual y examen corto)

- Importancia de la ética y la responsabilidad social de las empresas
- Cuatro fuerzas que dan forma al comportamiento ético
- Tres modelos para emitir juicios éticos
- Manejo de la responsabilidad social de las empresas
- Promover un comportamiento ético

Unidad 8 Planeación y estrategia

- Función de la Planeación
- Dos formas de planeación
- Niveles de diversificación y planeación
- Niveles estratégicos y planeación
- Fases de la planeación
- Modelos de estrategias competitivas genéricas

Unidad 9 Fundamentos de la toma de decisiones

- Función de la toma de decisiones
- Condiciones en la toma de decisiones
- Tipos de decisiones básicas
- Modelo de toma de decisiones

Unidad 10 Fundamentos del diseño organizacional

- Introducción al diseño organizacional
- Modalidades básicas de la departa mentalización
- Coordinación
- Autoridad

Segundo examen parcial

Unidad 11 Diseños organizacionales contemporáneos

- Factores estratégicos y del entorno
- Tres diseños organizacionales contemporáneos

Unidad 12 Motivación para el trabajo y dinámica de liderazgo (lectura individual y examen corto)

- Tres enfoques sobre la motivación
- Efectos del contenido del trabajo y del contexto organizacional en la motivación
- Diferencias individuales en la motivación
- Combinación de fuerzas motivacionales
- Liderazgo y poder
- Rasgos y líderes
- Contingencias y liderazgo
- Líderes transformacionales

Unidad 13 Comunicación Organizacional

- Proceso de comunicación
- Impacto de la tecnología de la información
- Barreras a la comunicación eficaz
- Estimulación de la comunicación eficaz

Unidad 14 Culturas Organizacionales y Diversidad Cultural (lectura individual y examen corto)

- Elementos de la cultura
- Modalidades básicas de culturas organizacionales
- Subcultura organizacionales
- Como manejar la diversidad cultural

Tercer examen parcial

Unidad 15 Control y Evaluación

- Fundamentos de control
- Creación de controles eficaces
- Modelo de control correctivo
- Métodos primarios de control

CALENDARIZACIÓN

Unidad	Períodos	Fecha
1	1	
2	3	
3	2	
4	2	
5	1	
6	2	
7	1	
Primer parcial	1	
8	2	
9	2	
10	2	
Segundo parcial	1	
11	2	
12	2	
13	2	
14	2	
15	1	
16	3	

Fuente: <http://emi.ingenieria.usac.edu.gt/>. Consulta: 1 de mayo de 2014

Anexo 2. Programa de curso administración de personal

NOMBRE DEL CURSO: ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL

CÓDIGO:	658	CRÉDITOS:	3
ESCUELA:	Mecánica Industrial	ÁREA A LA QUE PERTENECE:	Administrativa
CÓDIGO PREREQUISITO:	022	CÓDIGO POST REQUISITO:	
CATEGORÍA:	Obligatorio		
CATEDRÁTICO:		AUXILIAR:	
REGISTRO DE PERSONAL:		REGISTRO DE PERSONAL:	
EDIFICIO:		SECCIÓN:	
SALÓN DEL CURSO:		SALÓN DE LA PRÁCTICA:	
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	3	HORAS POR SEMANA DE LA PRÁCTICA:	2
DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Lunes, Miércoles y Viernes	DÍAS QUE SE IMPARTE LA PRÁCTICA:	Sábados
HORARIO DEL CURSO:		HORARIO DE LA PRÁCTICA:	

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

Este curso proporciona una visión de los conceptos y técnicas esenciales de la administración de personal, para que el futuro profesional pueda aplicarlos y así obtener los niveles de productividad, eficacia y competencia requeridos en cualquier organización.

OBJETIVOS:

1. Que el estudiante conozca los lineamientos básicos para planificar, organizar, dirigir, controlar y satisfacer las necesidades del personal a su cargo, haciendo un equilibrio fundamental entre los intereses patronales y los laborales.
2. Que el estudiante posea una visión clara de los principios fundamentales de la administración de personal y su aplicación en el medio empresarial.

3. Que el estudiante obtenga conocimientos, técnicas y destrezas propias de la administración de personal y así facilitar su introducción al campo práctico laboral.

METODOLOGÍA:

Se desarrollaran clases magistrales combinando con tareas de investigación. Se realizarán prácticas los días sábados para elaborar ejercicios prácticos y análisis de casos. Se realizará un proyecto de aplicación para poner en práctica lo aprendido en la clase.

FORMA DE EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO:

Se realizarán tres exámenes parciales escritos. Una práctica los días sábados. Y un examen final. Se dejarán tareas, y se realizarán comprobaciones de lectura y exámenes cortos. Es obligatorio cumplir con el 85% de asistencia al curso para tener derecho a examen final.

ASPECTO Y PUNTEO DE LA EVALUACIÓN:

Se realizarán tres exámenes parciales escritos para un total de 45 puntos, tareas, comprobaciones de lectura y exámenes cortos 5 puntos, proyecto final 10 puntos y la práctica de 15 pts., lo que da un total de 75 puntos de zona y un examen final de 25 puntos.

BIBLIOGRAFÍA:

- *ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL, EDITORIAL PRETICE-HALL, GARY DESSLER- OCTAVA EDICIÓN 2001.*
- *ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS, MONDY, R. WAYNE, PEARSON EDUCACIÓN, MEXICO 2010, DECIMO PRIMERA EDICIÓN.*
- *ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS, EDITORIAL IBEROAMERICA, ARTHUR SHERMAN.*

- *ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL Y RECURSOS HUMANOS, EDITORIAL McGRAW -HILL, WILLIAM B. WETHER Jr. HETIH DAVIS.*
- *ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS, EDITORIAL McGRAW HILL, JOHN M. IVANCEVICH, NOVENA EDICIÓN 2005.*
- *SALARIOS, ESTRATEGIA Y SISTEMA SALARIAL O DE COMPENSACIONES, EDITORIAL McGRAW HILL, JUAN ANTONIO MORALES ARRIETA Y NESTOR FERNANDO VELANDIA HERRERA.*
- *CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE GUATEMALA*
- *CÓDIGO DE TRABAJO*

CONTENIDO PROGRAMÁTICO Y CALENDARIZACIÓN:

UNIDADES

Unidad Cero: EMI

- Misión
- Visión
- Valores
- Política de Calidad
- Código de Valores
- Perfil del egresado
- Responsabilidad Profesional y Ética

Unidad Uno: Introducción a la Administración de Personal

- Conceptos y definiciones

Unidad Dos: El proceso Administrativo

- Conceptos y definiciones

Unidad Tres: Motivación

- Teorías de motivación

Unidad Cuatro: Responsabilidades del Líder

- Conceptos y definiciones

Unidad Cinco: Estilos de Liderazgo

- Tipos y características

Unidad Seis: Análisis y valuación de puestos

- Definiciones y características

Unidad Siete: Proceso de dotación de Personal

- Etapas del proceso

Unidad Ocho: Administración de Sueldos y Salarios

- Definición y características

Unidad Nueve: Prestaciones Laborales

- Conceptos, tipos y características
- Unidad Diez:** Condiciones Laborales

- Características

Unidad Once: Movimiento Sindical

- Historia, definición y características

Unidad Doce: Movimiento Solidarista

- Historia, definición y características

Unidad Trece: Relaciones y convenios Obrero-Patronales

- Tipos y definiciones

Unidad Catorce: Productividad y calidad en el Recurso Humano

- Definiciones y características

CALENDARIZACIÓN

UNIDAD	PERÍODOS
1	1
2	1
3	2
4	1
5	2
6	5
7	1
8	4
9	3
10	3
11	2
12	1
13	1
14	2

Fuente: <http://emi.ingenieria.usac.edu.gt/>. Consulta: 1 de mayo de 2014.

Anexo 3. **Programa de curso introducción a proyectos gerenciales**

NOMBRE DEL CURSO: INTRODUCCIÓN DE PROYECTOS GERENCIALES

CÓDIGO:	608	CRÉDITOS:	6
ESCUELA:	Mecánica Industrial	ÁREA A LA QUE PERTENECE:	Métodos Cuantitativos
CÓDIGO PREREQUISITO:	107	CÓDIGO POST REQUISITO:	No tiene
CATEGORÍA:	Opcional		
CATEDRÁTICO (A):		AUXILIAR:	
REGISTRO PERSONAL:		REGISTRO PERSONAL:	
EDIFICIO:		SECCIÓN:	
SALÓN DEL CURSO:		SALÓN DE LA PRÁCTICA:	
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	4	HORAS POR SEMANA DE LA PRÁCTICA:	
DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Martes y jueves	DÍAS QUE SE IMPARTE LA PRÁCTICA:	
HORARIO DEL CURSO:		HORARIO DE LA PRÁCTICA:	

DESCRIPCIÓN

El curso de Introducción a los Proyectos Gerenciales, es un curso que aborda la metodología de la investigación, introduce al estudiante en una investigación de campo con todo el rigor del método científico, define la relación entre la Investigación Científica y la Gestión Empresarial de la investigación y el desarrollo.

OBJETIVO GENERAL

Facilitar al estudiante el aprendizaje del Método Científico y la metodología de la investigación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Dotar de sólidos conocimientos de Metodología de la Investigación.
- Concienciar al estudiante de la necesidad de la empresa guatemalteca en fomentar la Investigación y el Desarrollo.
- Enseñar al estudiante los fundamentos del Diseño de la Investigación.
- Orientar al estudiante en el camino de la metodología de a Investigación Empresarial.
- Iniciar al estudiante en temas específicos de la Teoría Gerencial.

METODOLOGÍA

- ✓ Clase magistral.
- ✓ Dinámicas de grupo.
- ✓ Participación en temas empresariales guatemaltecos en donde se puede aplicar la metodología de la investigación.

ASPECTOS Y PUNTEO DE LA EVALUACIÓN

CANTIDAD	ACTIVIDAD	VALOR
4	Proyectos: <i>Misión y visión de 5 empresas (5 pts)</i> <i>6 sombreros para pensar (5 pts)</i> <i>Terremoto Empresarial (5 pts)</i> <i>Los marcos del proyecto de investigación (5pts)</i> <i>Proyecto gerencial (10 pts)</i>	30
2	Exámenes parciales (15 pts c/u)	30
	Hojas de trabajo, tareas y cortos	15
	Suma parcial zona	75
1	Examen final	25
	Suma total	100

Es requisito indispensable para tener derecho al examen final contar con el 85% de asistencia al curso, queda a criterio del docente la forma de llevar este control.

VI. BIBLIOGRAFÍA:

- Chávez, Juan José; Cómo se elabora un proyecto de investigación.
- Grupo Editorial Oscar De León Palacios, Técnicas modernas de investigación documental.
- Hernández Sampieri, Fernández Collado, Baptista Lucio, Metodología de la investigación; Editorial McGraw Hill, México, 2005.
- Malevski, Yoram; El Camino y la Meta; Editorial Piedra Santa, Guatemala, 1998.
- Malevski, Yoram; El Terremoto Empresarial; Editorial Piedra Santa, Guatemala, 1998.
- Zúñiga, Guillermo; Visión de futuro y paradigmas en investigación.

VII. CONTENIDO PROGRAMÁTICO:

Unidad 0: Conociendo la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

- a. Misión
- b. Visión
- c. Valores
- d. Política de calidad
- e. Responsabilidad profesional
- f. Ética

Unidad 1: Ciencia e Investigación

- a. Conocimiento
- b. Pensamiento
- c. Investigación
- d. Sentido común y ciencia
- e. Investigación y método científico
- f. Técnica y tecnología
- g. Pensamiento reflexivo
- h. Motivación
- i. 6 sombreros para pensar

Unidad 2: Clasificación de la Investigación

- a. Participativa
- b. Estudio de casos

- c. Experimental
- d. Documental
- e. Cualitativa

Unidad 3: Uso de Instrumentos Técnicos

- a. Importancia
- b. Qué son y para qué sirven
- c. Lluvia de ideas
- d. Causa y efecto
- e. Explicación situacional
- f. Matriz problemas/proyectos
- g. Flujograma de proceso
- h. Modelo de gestión
- i. Análisis FODA
- j. Herramientas de mejoramiento continuo

Unidad 4: Pasos de la investigación

- a. Selección del tema
- b. Prediseño de la investigación
- c. Enfoque metodológico
- d. Proyección de investigación
- e. Los marcos del proyecto de investigación:
 - Conceptual
 - Teórico
 - Metodológico
 - Operativo
 - Administrativo
 - Análisis e interpretación de resultados
 - Conclusiones y recomendaciones

Unidad 5: La investigación aplicada en la formulación y evaluación de Proyectos

- a. Introducción a proyectos
- b. Definición del problema
- c. Generación de soluciones alternativas
- d. Selección de la mejor alternativa
- e. Marco del proyecto
- f. Investigación en la formulación del proyecto
- g. Orientación en la ejecución

NOMBRE DEL CURSO: INTRODUCCIÓN DE PROYECTOS GERENCIALES			
CÓDIGO:	608	CRÉDITOS:	6
ESCUELA:	Mecánica Industrial	ÁREA A LA QUE PERTENECE:	Métodos Cuantitativos
CÓDIGO PREREQUISITO:	107	CÓDIGO POST REQUISITO:	No tiene
CATEGORÍA:	Opcional		
CATEDRÁTICO (A):		AUXILIAR:	
REGISTRO PERSONAL:		REGISTRO PERSONAL:	
EDIFICIO:		SECCIÓN:	
SALÓN DEL CURSO:		SALÓN DE LA PRÁCTICA:	
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	4	HORAS POR SEMANA DE LA PRÁCTICA:	
DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Martes y jueves	DÍAS QUE SE IMPARTE LA PRÁCTICA:	
HORARIO DEL CURSO:		HORARIO DE LA PRÁCTICA:	

CRONOGRAMA Y PUNTEO DE LA EVALUACIÓN

Las fechas de evaluación no son cambiadas, por lo que debe de garantizar su presencia a las mismas, por ello se determinan las mismas de la siguiente manera:

ASPECTO	FECHA
PRIMER PARCIAL	6 DE AGOSTO
SEGUNDO PARCIAL	8 DE SEPTIEMBRE
PROYECTOS	SEGÚN EL AVANCE EN EL CURSO
ENTREGA DE TAREAS Y HOJAS DE CONTROL	S/D
EXAMEN FINAL	CALENDARIO OFICIAL APROBADO POR J.D.

Fuente: <http://emi.ingenieria.usac.edu.gt/>. Consulta: 1 de mayo de 2014.

