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

DIAGNÓSTICO, MEDICIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁMBITO LABORAL DE LOS DOCENTES Y DEMÁS PERSONAL DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL, USAC

Brian Raul Aguilar Alvarez
Asesorado por el Ing. Eric Rolando Ruiz Matías

Guatemala, mayo de 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA

DIAGNÓSTICO, MEDICIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁMBITO LABORAL DE LOS DOCENTES Y DEMÁS PERSONAL DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL, USAC

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

BRIAN RAUL AGUILAR ALVAREZ
ASESORADO POR EL ING. ERIC ROLANDO RUIZ MATIAS

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO MECÁNICO INDUSTRIAL

GUATEMALA, MAYO DE 2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA

NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Luis Diego Aguilar Ralón
VOCAL V	Br. Christian Daniel Estrada Santizo
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
EXAMINADORA	Inga. Sindy Massiel Godínez Bautista
EXAMINADOR	Ing. Erwin Danilo González Trejo
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

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:

DIAGNÓSTICO, MEDICIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁMBITO LABORAL DE LOS DOCENTES Y DEMÁS PERSONAL DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL, USAC

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha Junio de 2017.

Brian Raul Aguilar Alvarez

Guatemala 15 de Octubre de 2018

Ingeniero
Juan José Peralta Dardón
Director de Escuela
Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala

Lo saludo cordialmente esperando tenga éxito en cada una de las actividades que realice, por este medio quiero informarle que como asesor he revisado el **TRABAJO DE GRADUACIÓN,** del estudiante **BRIAN RAUL AGUILAR ALVAREZ,** de la carrera de ingeniería industrial, que tiene como tema: **DIAGNÓSTICO, MEDICIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁMBITO LABORAL DE LOS DOCENTES Y DEMÁS PERSONAL DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL, USAC.**

Por lo anteriormente mencionado estoy de acuerdo y doy por aprobado el contenido y me permito firmar y sellar esta carta para dar autenticidad a lo manifestado.

Me despido de usted esperando su atención a la presente.

Ing. Eric Ronaldo Matías

Colegiado No. 10022

ASESOR

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA

REF.REV.EMI.148.018

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **DIAGNÓSTICO, MEDICIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁMBITO LABORAL DE LOS DOCENTES Y DEMÁS PERSONAL DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL, USAC,** presentado por el estudiante universitario **Brian Raúl Aguilar Álvarez,** apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Ing. Juan José Peralta Dardón
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Juan José Peralta Dardón
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado No. 3405

Guatemala, octubre de 2018.

/mgp

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA

REF.DIR.EMI.068.019

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 **DIAGNÓSTICO, MEDICIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁMBITO LABORAL DE LOS DOCENTES Y DEMÁS PERSONAL DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL, USAC,** presentado por el estudiante universitario **Brian Raul Aguilar Alvarez,** aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DIRECCION
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
FACULTAD DE INGENIERIA

Ing. Cesar Ernesto Urquizu Rodas
DIRECTOR a.i.
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, mayo de 2019.

/mgp

Universidad de San Carlos
de Guatemala

Facultad de Ingeniería
Decanato

DTG. 219.2019

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: **DIAGNÓSTICO, MEDICIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁMBITO LABORAL DE LOS DOCENTES Y DEMÁS PERSONAL DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL, USAC,** presentado por el estudiante universitario: **Brian Raúl Aguilar Alvarez,** y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
Decano

Guatemala, mayo de 2019

/gdech

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA

ACTO QUE DEDICO A:

Mi madre	Rosa Álvarez, por la sabiduría.
Mi padre	Oscar Aguilar, por la energía.
Mis hermanas	Evelyn Aguilar por la alegría. Liza Aguilar por la perseverancia.
Mi sobrina	Raquel, por la esperanza.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por ser mi segundo hogar y recibirme siempre con las puertas abiertas.
Facultad de Ingeniería	Por ser una importante influencia en mi carrera, entre tantas otras cosas.
Mi familia	Por no dejarme olvidar que sin amor no hay título que valga.
Lucía Muñoz	Por su inagotable labor para cambiar Guatemala.
Greysi Calderón	Por las pláticas y el café.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES 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 4
        1.1.4. Visión 4
        1.1.5. Facultades 4
        1.1.6. Escuelas 5
    1.2. Facultad de Ingeniería 5
        1.2.1. Historia 6
        1.2.2. Misión 10
        1.2.3. Visión 11
        1.2.4. Centros regionales 11
        1.2.5. Escuelas actuales 11
    1.3. Escuela de Ingeniería Civil 12
        1.3.1. Historia 12
        1.3.2. Ubicación 15
        1.3.3. Misión 15
        1.3.4. Visión 16

1.3.5. Valores éticos 16
1.3.6. Organigrama actual 17
1.3.7. Descripción de puestos 18
1.4. Funciones 18
1.5. Perfil de ingreso 19
1.6. Perfil del egresado 20
1.7. Ámbito laboral 23
1.7.1. Definición 23
1.7.2. Características 23
1.7.3. Funciones 25
1.7.4. Importancia 26
1.7.5. Agentes de cambio 27
1.8. ACAAI (Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Arquitectura y de Ingeniería) 28
1.8.1. Definición 28
1.8.2. Misión 28
1.8.3. Visión 29

2. SITUACIÓN ACTUAL 31
2.1. Escuela de Ingeniería Civil 31
2.1.1. Recurso humano 31
2.1.2. Estudiantes 32
2.2. Panorama de la investigación 32
2.2.1. Análisis FODA 33
2.2.2. Árbol de problemas 33
2.2.3. Árbol de objetivos 34
2.3. Condiciones generales del ámbito laboral 35
2.3.1. Actitudes laborales 35
2.3.2. Área de trabajo 35

2.3.3. Valores compartidos 36
2.3.4. Programas de desarrollo humano 36
2.3.5. Curso de actualización 36
2.4. Percepciones de los trabajadores 36
2.4.1. Con relación a la institución 37
2.4.2. Relaciones interpersonales 37
2.4.3. Superación y desarrollo 37
2.4.4. Elementos determinantes 38
2.4.5. Identificación de valores 38
2.4.6. Prestaciones laborales 38
2.5. Análisis del desempeño 38
2.5.1. Estándares 39
2.5.2. Factores que afectan la realización de las tareas 39

3. PROPUESTA PARA EL DIAGNOSTICO, MEDICION Y MEJORA 41
3.1. Diseño de la investigación 41
3.2. Tipo de estudio 42
3.3. Variables e indicadores 42
3.3.1. Definición conceptual de las variables 43
3.3.2. Definición operacional de las variables 45
3.4. Población y muestra 45
3.5. Instrumento de recolección de información 47
3.5.1. Validez y confiabilidad 47
3.6. Trabajo de campo 49
3.7. Generalidades de la propuesta 58
3.7.1. Objetivos técnicos 58
3.7.2. Beneficios esperados 59
3.7.3. Puntos críticos 59
3.8. Etapas del programa de información 61

3.8.1. Programas de sensibilización 62
3.8.2. Programa de concientización 65
3.9. Programa de socialización 67
3.9.1. Comunicación formal e informal 68
3.9.2. Capacitación y desarrollo 69
3.10. Diseño de la mejora 71

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA 75
4.1. Recursos para implementar la propuesta 75
4.1.1. Económicos 75
4.1.2. Tecnológicos 75
4.1.3. Humanos 76
4.2. Resistencia al cambio 76
4.2.1. El proceso del cambio 76
4.2.2. La resistencia al cambio y sus causas 77
4.2.3. Estrategias para el cambio organizacional 79
4.2.4. La preparación para el cambio 84
4.3. Diagnóstico de necesidades de capacitación 87
4.3.1. Docentes 88
4.3.2. Personal de Administración 89
4.4. Plan de capacitación para la mejora 89
4.4.1. Docentes 91
4.4.1.1. Objetivos 91
4.4.1.2. Metas 91
4.4.2. Administrativo 92
4.4.2.1. Objetivos 92
4.4.2.2. Metas 92
4.5. Desarrollo de actividades 92
4.6. Evaluación del proceso 93

4.7. Seguimiento y control 93

5. CONTROL DEL PLAN DE MEJORA 97
5.1. Programa de seguimiento 97
5.1.1. Objetivos 98
5.1.2. Metas 99
5.2. Ventajas y beneficios 99
5.3. Retroalimentación 99
5.4. Evaluación 100
5.4.1. Evaluación del desempeño 101
5.4.2. Identificación de las oportunidades de mejora 101
5.5. Análisis estadístico 102
5.6. Beneficio/Costo 103
5.7. Auditorias 106
5.7.1. Internas 106
5.7.2. Externas 107
5.7.2.1. ACAAI 107

CONCLUSIONES 109
RECOMENDACIONES 113
BIBLIOGRAFÍA 115

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Organigrama Escuela de Ingeniería Civil. 17
2. Puestos Escuela de Ingeniería Civil 18
3. FODA Escuela Ingeniería Civil 33
4. Árbol de problemas Escuela de Ingeniería Civil 34
5. Árbol de objetivos Escuela de Ingeniería Civil 35
6. Distribución de muestra 46
7. Ejes de base dentro del ámbito laboral 50
8. Debilidades en el ámbito laboral 51
9. Áreas prioritarias de intervención para enfrentar el cambio laboral…….. 51
10. Percepción área inicial de situación laboral 52
11. Percepción sobre la comunicación 53
12. Percepción sobre áreas transversales 54
13. Percepción sobre condiciones y oportunidades 55
14. Percepción sobre supervisión y remuneración 56
15. Percepción área individual dentro del rol 57
16. Aplicaciones del método Kurt Lewin 77
17. Aspectos modificables del individuo 79
18. Percepción resistencia al cambio inicial 85
19. Sensación frente al cambio del ámbito laboral 86
20. Participación durante la transformación 86
21. Resultados instrumento diagnóstico Escuela Ingeniería Civil 88
22. Análisis costo-beneficio 106

TABLAS

I. Rubros abarcados en instrumento de investigación 48
II. Planeamiento – Diagrama de Gantt 72
III. Programa de información 72
IV. Programa de capacitación 73
V. Plan de mejora 73

GLOSARIO

Desempeño Conjunto de acciones en relación a ejercer las obligaciones inherentes a una profesión, cargo, actividades u oficio.

Evaluación Determinación sistemática del mérito, el valor y el significado de algo o alguien en función de unos criterios respecto a un conjunto de normas.

Guarismo Cada uno de los signos o cifras arábigas que expresan una cantidad. Es un signo gráfico simple que expresa un número en un sistema de numeración.

Imaginario Repertorio de elementos simbólicos y conceptuales de un autor, una escuela o una tradición a partir de la que se desarrolla una representación mental.

Medición Comparar una cantidad con su respectiva unidad, con el fin de averiguar cuántas veces la segunda está contenida en la primera.

Monitoreo Ayuda a controlar o supervisar una situación.

Multidisciplinario Que abarca o afecta a varias disciplinas. Campo de estudio que cruza los límites tradicionales entre

	varias disciplinas académicas o entre varias escuelas de pensamiento, por el surgimiento de nuevas necesidades o la elección de nuevas profesiones.
Percepción	Sensación interior que resulta de una impresión material hecha en nuestros sentidos.
Situación Laboral	La calidad, la seguridad y la limpieza de la infraestructura, entre otros factores que inciden en el bienestar y la salud del trabajador.

RESUMEN

Muchas organizaciones, especialmente aquellas que dan un servicio a la sociedad suelen concentrarse en la concepción de ideas, planes y proyectos siguiendo la línea tradicional de expandir o abrir nuevas puertas en relación a lo que proveen. Sin embargo, en pocas ocasiones se dan la oportunidad de poder verse a sí mismas e ingeniar la posibilidad de realizar intervenciones que conlleven al fortalecimiento institucional.

La Escuela de Ingeniería Civil no es ajena a este problema, en medio de los retos y barreras a los que diariamente se enfrenta la mantienen en una posición que dificulta, detenerse un momento y poder analizar las necesidades que presenta debido a que los recursos con los que cuenta suelen destinarse en la adecuación, expansión o superación de los servicios que brinda a la sociedad. En esta dinámica existen momentos donde las necesidades saltan a la vista como detonantes determinantes, que dan luces de la necesidad de dedicar recursos a la investigación y análisis de su interior.

Es ésta la esencia de la presente investigación, que se centra en la medición y diagnóstico del estado laboral de la Escuela de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, basado en observaciones y expresiones por los trabajadores que lo conforman. A través de un adecuado análisis permitirá establecer acciones y actividades que conduzcan en conjunto hacia la mejora es imperativo. Es fundamental reconocer que el fortalecimiento del ámbito laboral tiene repercusiones más allá del área, debido a ello ser conscientes del impacto que producirá en el

mejoramiento de los servicios en la Escuela de cara a nivel educativo profesional en Guatemala.

OBJETIVOS

General

Realizar el diagnóstico, la medición y proponer la mejora al ámbito laboral de la Escuela de Ingeniería Civil a través de fundamentos sólidos, que fundamenten la implementación de programas que contribuya al fortalecimiento organizacional.

Específicos

1. Identificar el concepto que tienen los trabajadores sobre el ámbito laboral dentro de la Escuela de Ingeniería Civil.

2. Diseñar un instrumento específico para evaluar el ámbito laboral de la Escuela de Ingeniería Civil.

3. Obtener indicadores sobre ámbito laboral dentro de la Escuela de Ingeniería Civil.

4. Identificar los principales problemas laborales de la Escuela de Ingeniería Civil.

5. Analizar los factores primordiales que motivan a los trabajadores.

6. Proveer de herramientas necesarias para fomentar el entorno laboral.

7. Proponer estrategias para la mejora continua del ámbito laboral de la Escuela de Ingeniería Civil.

INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala, fundada el 31 de enero de 1 676, es la universidad de mayor trayectoria en Guatemala y es la única estatal dentro del país. Consta con 10 facultades, once escuelas y quince centros regionales. Dentro de estas facultades está la Facultad de Ingeniería, ubicada en la Ciudad Universitaria zona 12 de Guatemala. Dentro de las Escuelas pertenecientes a la Facultad de Ingeniería se encuentra la Escuela de Ingeniería Civil, ubicada en el nivel 0 del edificio T3 de la ciudad Universitaria, zona 12.

Durante las últimas décadas el desarrollo industrial y comercial dentro del país y el crecimiento poblacional han sido factores claves para determinar la demanda de la industria constructora, esta ha mantenido un crecimiento constante año con año. La Escuela de Ingeniería Civil provee una formación profesional orientada a satisfacer esta demanda, utilizando la tecnología apropiada y un enfoque científico. La escuela se puede definir como la unidad académica encargada de la formación de profesionales a nivel de licenciatura, capaces de aplicar técnicas cognitivas y tecnológicas propias de la ingeniería civil para la satisfacción de la demanda de infraestructura de la población guatemalteca.

Si se desea satisfacer las demandas del mercado es necesario que los profesionales egresados sean de un alto nivel académico, esto se puede lograr con personal comprometido llevar a cabo la misión y visión de la Escuela. Dentro de la Escuela de Ingeniería Civil es necesario destacar el papel

fundamental que desempeña el personal en mantener un ámbito laboral adecuado.

Una dinámica donde el personal administrativo se encuentre agilizando trámites, tratando a las personas amablemente y dando el mejor esfuerzo para resolver cualquier duda. El personal docente transmitiendo los conocimientos necesarios de una manera adecuada y comprensible a los futuros profesionales. El director de Escuela y piezas directrices claves en el área, planificando las actividades necesarias para que la Escuela se encuentre en constante capacitación sobre las nuevas corrientes didácticas, tecnológicas y así mantener un nivel competitivo en el mercado laboral de Guatemala.

La satisfacción de los trabajadores dentro de las instituciones es cada vez más importante, como también son los estudios que permitan identificar los factores que son necesarios cambiar, para aumentar dicha satisfacción dentro de la empresa y con esto obtener un mejor ámbito laboral. Los trabajadores sienten una mayor identificación con la empresa y están motivados por lo que se convierten en agentes de innovación y cambios positivos dentro de la institución.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Universidad de San Carlos de Guatemala

Es importante hacer un recorrido por todo el trasfondo sobre los orígenes de la Escuela de Ingeniería Civil que es el objeto de estudio.

1.1.1. Historia

Para la sociedad española la instauración de la Universidad fue un acontecimiento memorable y entró en funciones en 1 681. El juez superintendente y primer rector provisional fue el fiscal de la Real Audiencia, Juan Bautista Urquiola y Elorriaga, graduado en Salamanca. Una expropiación del edificio del colegio Santo Tomás, se remodeló y se instaló un escudo real en la fachada. Al mismo tiempo se abrieron siete cátedras: teología, escolástica, teología moral, cánones, leyes, medicina y dos idiomas indígenas. Luego Urquiola añadió nuevas cátedras basadas en fundamentos legales y artes, que incluía gramática, dialéctica, retórica, aritmética, geometría, astronomía y música.

Entre 1 677 y 1 678 se agrió la oposición para cátedras en México, Puebla y Guatemala. Las oposiciones se realizaron en la Universidad de México, donde uno de los examinadores, el juez de la Real Audiencia, Francisco Gárate y Francia había sido oidor en Guatemala. Hubo un total de 33 candidatos. Fueron electos siete residentes en Guatemala y uno de México, el de medicina. El catedrático de Kaqchikel fue el fraile dominico José Ángel Cenollo. Sin embargo, por problemas en la convocatoria, el rey suprimió la

elección y se nombró catedráticos interinos en 1 680, por lo que las clases empezaron hasta 1 681. En la mañana, se leían las cátedras de teología y cánones, de 7 a 8 horas; leyes, de 8 a 9; medicina y artes de 9 a 10, y de kaqchikel, de 10 a 11. La lectura consistía en que el catedrático dictaba un tema que los alumnos debían memorizar. Por la tarde, se leía teología e instituta, de 15 a 16; y artes de 16 a 17. Cada cierto tiempo se realizaba un debate entre los estudiantes, utilizando los argumentos que aparecían en los libros de los autores de la biblioteca. Todas las clases se impartían en latín y, en el caso de los idiomas indígenas la enseñanza era correspondiente.

Para las primeras clases un total de sesenta estudiantes se inscribieron, 7 de teología, 36 de artes y 17 kaqchikel. En 1 686 asumió el cargo de primer rector, el doctor José de Baños y Sotomayor, nombrado por el rey y uno de los principales promotores de la Universidad. Para este punto ya se habían graduado dos generaciones de bachilleres. En 1 687 el Papa Inocencio Undécimo otorgó a la Universidad el título de Pontificia, con lo que sus egresados estaban al mismo nivel que los de los centros educativos de Europa. Como dato de interés en contexto el primer graduado como doctor fue Lorenzo Pérez Dardón en 1 688. Es de esta forma que se dan los inicios de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Durante los gobiernos conservadores, la Universidad funcionó como lo había hecho durante el gobierno español sin mayor cambio notorio. Hasta que llegó Rufino Barrio, egresado de notario inicio un proceso de transformación para el centro educativo bajo un imaginario de disciplinas jesuitas e ideales liberales. Tras la muerte de Rafael Carrera, quien había sido declarado por la Asamblea como presidente vitalicio, los conservadores ganaron las elecciones, pero los liberales por la fuerza mostraron su descontento. Serapio Cruz, llamado Tata Lapo aún en el coloquio cotidiano, se alzó en armas contra el

gobierno y murió con dicha consigna. Seguidamente el acaudalado Miguel García Granados quien contaba con armas para alcanzar el objetivo gracias al gobierno de Benito Juárez. En México, a García Granados se le unió Barrios, en poco tiempo vencieron al gobierno conservador. El 30 de junio de 1 871 ingresaron a la capital y García Granados asumió la presidencia. Fue sustituido en forma interina y, en definitiva, por Barrios. El gobierno de Barrios es recordado por notorias reformas a la economía del país.

A lo largo de los años siguientes la Universidad sufre algunos cambios reseñables. En 1 875, la Universidad de San Carlos de Guatemala fue transformada en la Universidad Nacional y sus viejos símbolos cayeron en desuso. Al año siguiente se abrió la universidad de occidente, como una extensión del mismo centro. De acuerdo con las leyes liberales, el Estado controlaba la educación en todos los niveles. Se organizaron las facultades de Jurisprudencia, Ciencias Políticas y Sociales, Medicina y Farmacia, Ciencias Eclesiásticas el Consejo Superior Universitario, integrado por el rector y los decanos.

> En 1882, otro cambio en la estructura deriva en el establecimiento de las facultades de Derecho y Notariado, Medicina y Farmacia, Ingeniería, Filosofía y Literatura. Cinco años se necesitaron para eliminar la enseñanza religiosa, una de las grandes metas de los liberales. Lo que empezó con una solicitud de quien introdujo la imprenta al país, Payo Enríquez, que en 1 676 tuvo éxito influyendo a que la Corona autorizará la fundación de la universidad guatemalteca y que en muchas décadas más adelante, en 1 944 obtuvo la autonomía para evitar la injerencia gubernamental de la Universidad como lo hizo Ubico se convirtió en uno de las Universidades Públicas a nivel Latinoamericano más notables y con una función social inmensa.[1]

[1] USAC. *Reseña Histórica de la USAC*. Extractos publicados en el periódico Universidad No. 234. https:www.usac.edu.gt/historiaUSAC.php. Consulta: 10 de febrero de 2018.

1.1.2. Ubicación

Ciudad universitaria, 11 av. Zona 12, Guatemala.

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.

1.1.4. Visión

> La Universidad de San Carlos de Guatemala es la institución de educación superior estatal, autónoma, con cultura democrática, con enfoque multi e intercultural, vinculada y comprometida con el desarrollo científico, social, humanista y ambiental, con una gestión actualizada, dinámica, efectiva y con recursos óptimamente utilizados, para alcanzar sus fines y objetivos, formadora de profesionales con principios éticos y excelencia académica.[2]

1.1.5. Facultades

La Universidad de San Carlos de Guatemala cuenta actualmente con 10 facultades las cuales son:

- Facultad de Agronomía - Campus central
- Facultad de Arquitectura - Guatemala, Campus Central
- Facultad de Ciencias Económicas - Guatemala, Campus Central

[2] USAC. *Misión y Visión – USAC Tricentenaria. Grande entre las del mundo.* https://www.usac.edu.gt/misionvision.php/. Consulta: 10 de febrero de 2018.

- Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales - Guatemala, Campus Central
- Facultad de Ciencias Médicas - Guatemala, Centro Universitario Metropolitano Cum
- Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia - Guatemala, Campus Central
- Facultad de Humanidades - Guatemala, Campus Central
- Facultad de Ingeniería - Guatemala, Campus Central
- Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia - Guatemala, Campus Central Facultad de Odontología - Guatemala, Campus Central

1.1.6. Escuelas

La Universidad de San Carlos de Guatemala cuenta actualmente con 8 escuelas las cuales son:

- Escuela de Ciencia Política - Guatemala, Campus Central
- Escuela de Ciencias de La Comunicación - Guatemala, Campus Central
- Escuela de Ciencias Lingüísticas - Guatemala, Campus Central
- Escuela de Ciencias Psicológicas - Guatemala, Centro Universitario Metropolitano Cum
- Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media - Guatemala, Campus Central
- Escuela de Historia - Guatemala, Campus Central
- Escuela de Trabajo Social - Guatemala, Campus Central
- Escuela Superior de Arte - Guatemala, Paraninfo Universitario Z. 1.[3]

1.2. Facultad de Ingeniería

Los orígenes de la Escuela de Ingeniería Civil yacen sobre la creación de la Facultad de Ingeniería.

[3] USAC. *Técnicos y Licenciaturas – USAC Tricentenaria*. *Grande entre las del mundo*. https://www.usac.edu.gt/pregrado.php. Consulta: 10 de febrero de 2018.

1.2.1. Historia

La Revolución de 1 871 -reforma liberal- produjo un cambio relevante en la enseñanza técnica superior. La Universidad siguió desarrollándose y fue hasta 1 873 que se funda la Escuela Politécnica, enfocada en la formación de ingenieros militares, topógrafos y de telégrafos, como también oficiales del ejército según la reseña histórica de la Facultad de Ingeniería. Seis años después se estableció la Escuela de Ingeniería en la Universidad de San Carlos de Guatemala por decreto del Gobierno, pero no fue hasta en 1 882, que alcanzó la titulación como Facultad y logró disolverse de la Escuela Politécnica. El ingeniero Cayetano Batres del Castillo fue el primer decano de la Facultad de Ingeniería; dos años más tarde fue el ingeniero José E. Irungaray. Durante la gestión de este último se reformó el programa de estudios; un cambio importante, la duración de la carrera se redujo en dos años; de ocho pasó a durar seis años.

En 1 894, por razones de economía la Facultad de Ingeniería fue adscrita nuevamente a la Escuela Politécnica; un período de inestabilidad para la Facultad, que pasó en ese ir y venir por mucho tiempo; ocupó diversos locales, incluyendo el edificio de la Escuela de Derecho y Notariado. En medio de toda esa inestabilidad, en 1 895 se iniciaron nuevamente los estudios de ingeniería en la Escuela Politécnica; ahí ofrecían las carreras de ingeniero topógrafo, ingeniero civil e ingeniero militar. Se graduaron once ingenieros civiles y militares.

La inestabilidad terminó con la supresión de la Escuela Politécnica en 1 908, a raíz de los acontecimientos políticos acaecidos en ese año. Entre 1,908 y 1 918 la Facultad presentó una existencia ficticia. Manuel Estrada

Cabrera reabrió la Universidad y la Facultad de Ingeniería, denominándole Facultad de Matemáticas.

En 1920 la Facultad reinició sus labores en el edificio que ocupó durante muchos años, frente al parque Morazán; hasta 1930 únicamente ofrecía la carrera de ingeniero topógrafo. En 1930 se reestructuraron los estudios y se reestableció la carrera de ingeniería civil.

Gracias al involucramiento de profesores y alumnos, en 1935 se impulsaron otras reformas que elevaron el nivel académico y la categoría del currículo. El nuevo plan incluía conocimientos de física, termodinámica, química, mecánica y electricidad; que constituían los conocimientos fundamentales para afrontar las necesidades de desarrollo de Guatemala, momento en que se daba el primer impulso a la construcción moderna y a la industria.

1944 es un gran año para Guatemala, dentro de todos los logros de la Revolución de Octubre, sobresale el reconocimiento de la autonomía universitaria y la asignación de recursos financieros del presupuesto nacional. A partir de entonces, la Facultad de Ingeniería se independizó de las instituciones gubernamentales y se integró al régimen autónomo estrictamente universitario. Este desarrollo de la Facultad dio lugar a un incremento progresivo de la población estudiantil que derivó en su inminente traslado. En 1947, la Facultad ofrecía solamente la carrera de ingeniería civil; en ese año los planes de estudios se cambiaron al régimen semestral, en lugar de seis años, se establecían doce semestres en total.

Por otro lado, la Escuela Técnica de la Facultad de Ingeniería se fundó en 1 951 con el fin de capacitar y ampliar los conocimientos de los operarios en

el ámbito de construcción. En 1 959 se creó el Centro de Investigaciones de Ingeniería, para fomentar y coordinar la investigación científica con participación de varias instituciones públicas y privadas. En 1965 entró en funcionamiento el Centro de Cálculo Electrónico, dotado de computadoras y del equipo periférico para prestar servicio a catedráticos, investigadores y alumnos, quienes dispusieron de instrumentos para el estudio y aplicación de los métodos modernos de procesamiento de la información. Esto constituyó un logro importante a escala nacional y regional.

En 1 966 se estableció el primer programa regional (centroamericano), de estudios de posgrado, mediante la creación de la Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y la maestría en ingeniería sanitaria. Estos estudios que son reconocidos internacionalmente. Tiempo después la ampliación del programa creó la maestría en recursos hidráulicos.

La Escuela de Ingeniería Química, que desde 1 939 funcionaba en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, en 1 967 se integró a la Facultad de Ingeniería, en ese año también se creó la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial que tuvo a su cargo las carreras de ingeniería industrial, ingeniería mecánica y la combinada de ingeniería mecánica-industrial. La Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica se creó en 1 968, a su cargo quedaron las carreras de ingeniería eléctrica y la combinada de ingeniería mecánica-eléctrica. Dos años después se creó la carrera de ingeniería en ciencias y sistemas con grado de licenciatura. Al final de la década de 1 960 se realizaron estudios para la reestructuración y modernización del plan de estudios de la Facultad. En octubre y noviembre de 1 970 la Junta Directiva de la Facultad y el honorable Consejo Superior Universitario conocieron y aprobaron el nuevo plan.

En 1 971 se inició la ejecución del Plan de Reestructuración de la Facultad de Ingeniería (Planderest), que impulsaba la formación integral de sus estudiantes para una participación cada vez más efectiva de la ingeniería en el desarrollo del país. El Plan incluía la aplicación de un pensum flexible que permite la adaptación al avance tecnológico y a las necesidades de desarrollo productivo del país, que incluía algo tan imprescindible como la vocación de los estudiantes.

En 1 974 se fundó la Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), para todas las carreras de la Facultad de Ingeniería. En 1 975 se crearon los estudios de posgrado en ingeniería de recursos hidráulicos; con tres opciones: calidad del agua, hidrología e hidráulica. Las licenciaturas en matemática aplicada y física aplicada se crearon en el periodo de 1 976 a 1 980, mediante la creación de la Escuela de Ciencias, que atiende la etapa básica común para las diferentes carreras de ingeniería.

En 1 984 se creó el Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas (CESEM) 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; contó con el apoyo del Ministerio de Energía y Minas. Con miras a mejorar su administración docente, en 1 986, la carrera de ingeniería mecánica se separó de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.

Debido al avance tecnológico en las ramas de ingeniería eléctrica, en 1,989, se creó la carrera de ingeniería electrónica a cargo de la Escuela de Ingeniería Mecánica Eléctrica. En 1 994 se creó la unidad académica de Servicio de Apoyo al Estudiante (SAE) y de Servicio de Apoyo al Profesor (SAP), conocida por sus siglas SAE-SAP, cuyo fin es prestar apoyo al

estudiante por medio de la ejecución de programas de orientación y tutorías en el plano académico, administrativo y social conjuntamente con la facilitación de la labor docente y de investigación de los profesores.

En 1 995 se expandió la cobertura académica de la Escuela de Postgrados, con los estudios de maestría en sistemas de construcción y en ingeniería vial; logro que permitió, en 1 996, la creación de la maestría en sistemas de telecomunicaciones.

Durante el período comprendido de 2001 a 2005 se iniciaron las maestrías de ciencias de ingeniería vial, gestión industrial, desarrollo municipal y mantenimiento industrial. “Y en 2007 se creó la carrera de ingeniería ambiental, con grado de licenciatura. En los años siguientes se establecieron convenios con universidades europeas como la de Cádiz, de Almería y la Tecnológica de Madrid; con la norteamericana Florida International University, para la realización de intercambios estudiantiles”.[4]

1.2.2. Misión

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.

[4] Facultad de Ingeniería USAC. *Antecedentes – Ingeniería USAC*. https://portal.ingenieria.usac.edu.gt/index.php/aspirante/antecedentes. Consulta: 10 de febrero de 2018.

1.2.3. Visión

“Ser una institución académica con incidencia en la solución de la problemática nacional; formamos 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.”[5]

1.2.4. Centros regionales

- Centro Universitario de Oriente, CUNORI
- Centro Universitario del Norte, CUNOR
- Centro Universitario del El Progreso, CUNPROGRESO
- Centro Universitario del Sur, CUNSUR
- Centro Universitario del Occidente, CUNOC
- Centro Universitario de San Marcos, CUSAM

1.2.5. Escuelas actuales

- Ingeniería Mecánica Eléctrica
- Ingeniería Eléctrica
- Ingeniería Electrónica
- Ingeniería Civil
- Ingeniería Química
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Mecánica Industrial
- Ingeniería Industrial

[5] Facultad de Ingeniería – USAC. https://www.usac.edu.gt/catalogo/ingenieria.pdf. Consulta: 10 de febrero de 2018.

- Ingeniería Ambiental
- Ingeniería agroindustrial
- Ingeniería en ciencias y sistemas

1.3. Escuela de Ingeniería Civil

En los siguientes párrafos se describe el contexto de creación de la Escuela de Ingeniería Civil y su papel principal dentro de la Facultad de Ingeniería.

1.3.1. Historia

En 1 879 se estableció la Escuela de Ingeniería en la Universidad de San Carlos de Guatemala y por decreto gubernativo se elevó a la categoría de Facultad dentro de la misma Universidad, separándose así de la Escuela Politécnica. El Ing. Cayetano Batres del Castillo fue el primer Decano de la Facultad de Ingeniería, siendo sustituido dos años más tarde por el Ing. José E. Irungaray, período en que se reformó el programa de estudios anterior, reduciéndose de ocho a seis años la carrera de Ingeniería. Dentro de esas vicisitudes cabe mencionar que en 1 895 se iniciaron nuevamente los estudios de Ingeniería en la Escuela Politécnica, ofreciendo las carreras de Ingeniero Topógrafo, Ingeniero Civil e Ingeniero Militar; habiéndose graduado once ingenieros civiles y militares.

En 1930 se reestructuraron los estudios estableciéndose la Carrera de Ingeniería Civil. De acá arranca la época moderna de esta Facultad. Debido a la preocupación existente entre profesores y alumnos, en 1935 se impulsaron más reformas, elevando el nivel académico y la categoría del currículum. El nuevo plan incluía conocimientos de Física, Termodinámica, Química, Mecánica y

Electricidad; cursos 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. En 1947, la Facultad ofrecía solamente la carrera de Ingeniería Civil; en este año se cambiaron los planes de estudios al régimen semestral en el que, en lugar de seis años, se establecieron doce semestres para la carrera. Al final de la década de 1 960, se estudió 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, respectivamente. Fue así como, en el año de 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 de la ingeniería en el desarrollo del país. El plan incluyó la aplicación de un currículo flexible que permite la adaptación al avance tecnológico, a las necesidades de desarrollo productivo del país, así como a la vocación de los estudiantes. En 1994 se creó la unidad académica de Servicio de Apoyo al Estudiante y de Servicio de Apoyo al Profesor, llamada por sus siglas SAE/SAP, la que tiene como fin prestar apoyo a los estudiantes por medio de la ejecución de programas de orientación en el plano académico, administrativo y social y para facilitar la labor docente y de investigación de los profesores. En 1998, se abrió la opción de Ingeniería Civil con Diplomado en Administración, que incluye un grupo de clases adicionales en la carrera de Ingeniería Industrial y de Ingeniería Civil, para formar especialistas en Administración.

A partir de 1999, se aplica un examen de ubicación a todos los alumnos de primer ingreso, impartiendo cursos de nivelación en las áreas de

Matemática, Física y Lenguaje para los estudiantes que no lograban aprobar satisfactoriamente las pruebas de nuevo ingreso. Desde julio de 1 999, se incluyeron cursos opcionales de Inglés Técnico para todas las carreras de Ingeniería. En 1 999, se remodeló un área del Edificio de Aulas, T-3, para instalar el Laboratorio de Computación de la Facultad de Ingeniería, para uso de los estudiantes que cursan las etapas de Ciencias de Ingeniería y de Cursos Profesionales. También se completaron las instalaciones de la Red de Ingeniería, que comunica internamente (intranet) a las diferentes escuelas, centros, coordinaciones y unidades ejecutoras, y externamente se comunica con Internet.

En el año 2 004 se obtuvo la máxima participación de la Facultad de Ingeniería en el Programa de Intercambio y Movilidad Académica (PIMA), auspiciada por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEl). En ese año, Guatemala participó con cinco estudiantes provenientes de las Universidades de Valencia y Cádiz de España, la Universidad del Litoral de Argentina, la Universidad Don Bosco de El Salvador y la Universidad Federal de San Carlos de Brasil. Por aparte, envió estudiantes a la Universidad de Cádiz, Universidad Don Bosco de El Salvador, Universidad Centroamericana de Nicaragua, Universidad del Litoral en Argentina y Universidad Nacional de Ingeniería de Nicaragua.

En 2 006 fueron puestas en funcionamiento las Maestrías en Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente, y en Energía y Ambiente, ambas en colaboración con la Universidad de Cádiz, España, mientras desde el mes de enero del mismo año está en actividad la Maestría en Desarrollo Social. Como resultado del Convenio suscrito por los gobiernos de la India y Guatemala, fue puesto en funcionamiento un Centro Tecnológico que incluía dos laboratorios de computación, para el cual se firmó un Convenio entre el Gobierno de la

India, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYT) y la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala. La Certiport and Educational Technology Consulting (ETC) acreditaron a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala para la preparación y evaluación de los programas de certificaciones Internet and Computing Core Certification (IC3) y Microsoft Office Specialist (MOS).

"En octubre de 2 006 se inauguró una clínica médica, que atiende a la comunidad educativa los días hábiles entre 9:00 y 20:00 horas. En 2 006 se firmó un convenio general de cooperación académica, científica y tecnológica entre la Facultad de Ingeniería y el Ministerio de Energía y Minas."[6]

1.3.2. Ubicación

La Escuela de Ingeniería Civil se encuentra ubicada en la Universidad de San Carlos de Guatemala, Edificio T3 Nivel 0, zona 12, Guatemala.

1.3.3. Misión

Formar profesionales de la Ingeniería Civil con valores y principios éticos, capaces de planificar, diseñar, construir, administrar, operar y mantener obras de infraestructura civil; consciente de la realidad nacional y comprometida con la sociedad; para que a través de la aplicación de la ciencia y la tecnología contribuyan al bien común y desarrollo sostenible.

[6] Facultad de Ingeniería. *Antecedentes – Ingeniería USAC*. https://portal.ingenieria.usac.edu.gt/index.php/aspirante/antecedentes. Consulta: 10 de febrero de 2018.

1.3.4. Visión

"Ser un ente académico formador de ingenieros civiles emprendedores; con capacidad de investigación; autoformación; con principios éticos y conciencia social; para que mediante la aplicación de la ciencia y tecnología solventen con excelencia las necesidades de la sociedad guatemalteca y se inserten con éxito en la actividad académica y laboral en el medio nacional e internacional."[7]

1.3.5. Valores éticos

- Responsabilidad: Asumir las obligaciones que como ente de Educación Superior se adquieren para con el país siendo conscientes que se moldea el futuro capital humano de la Ingeniería Civil. Satisfacer también las necesidades de los estudiantes, relativos a su misma educación y ser siempre agentes de mejora continua dentro de la Facultad.

- Compromiso: Estar compenetrados con la formación de profesionales al servicio de la nación llenando las expectativas que el mundo competitivo de hoy requiere y demanda.

- Integridad: Actuar siempre de forma transparente, franca y honesta, apegado a los códigos de ética profesional y moral que dicta la sociedad guatemalteca manteniendo siempre impecable el nombre de la Escuela de Ingeniería Civil.

[7] Facultad de Ingeniería – USAC. https://www.usac.edu.gt/catalogo/ingenieria.pdf. Consulta: 10 de febrero de 2018.

- Excelencia académica: Fomentar siempre el alto rendimiento en los estudiantes, catedráticos y demás personal de la Escuela velando porque sus conocimientos estén al nivel de cualquier universidad de la región tratando de abolir el conformismo estático.

- Innovación Estar siempre a la vanguardia de las nuevas técnicas pedagógicas disponibles de la Ingeniería Civil y la ciencia en general, manteniendo en todo momento las fronteras abiertas a nuevas formas de trabajo y conservando una visión hacia el futuro ligada a la globalización experimentada en los últimos años.

1.3.6. Organigrama actual

La Escuela de Ingeniería Civil presenta una jerarquía descrita en la figura siguiente.

Figura 1. **Organigrama Escuela de Ingeniería Civil**

Fuente: elaboración propia, empleando Corel Draw V12.

1.3.7. Descripción de puestos

Los puestos de trabajo dentro de la Escuela de Ingeniería Civil se muestran a continuación.

Figura 2. **Puestos Escuela de Ingeniería Civil**

PUESTO NOMIAL	PUESTO FUNCIONAL
Profesor Titular	Director Escuela Ingeniería Civil
Profesor Titular	Jefe Departamento de Estructuras
Profesor Titular	Jefe Departamento de Hidráulica
Profesor Titular	Coordinador Area de Topografía y Transporte
Profesor Titular	Jefe Departamento de Planeamiento
Profesor Titular	Coordinador Area de materiales de construcción y obras civiles
Profesor Titular	Coordinadora Jornada Matutina
Profesor Titular o Interino	Profesor de Catedra
Profesor Titular o Interino	Profesor Instructor de Laboratorio
Auxiliar I o II	Auxiliar de catedra
Secretaria II	Secretaria Escuela Ingeniería Civil

Fuente: elaboración propia.

1.4. Funciones

- Formulación de proyectos de Ingeniería Civil de alta calidad, resistentes y seguros para los usuarios finales.

- Establecer procedimientos para la operación de equipo y maquinaria para obtener la mejor calidad y productividad, teniendo en cuenta la protección del medio ambiente.

- Utilizar y elegir correctamente los materiales más adecuados para obtener de ellos la mejor calidad de las obras a construir, tomando en cuenta las normas nacionales e internacionales de ensayo de materiales.
- Adiestrar al personal en el uso y manejo de los materiales y en la operación de la maquinaria y equipo de construcción.

- Determinar los controles de calidad a aplicar en la ejecución de obras de Ingeniería Civil.

- Establecer programas en la ejecución de obras de enfocados al mejor aprovechamiento de los recursos.

- Realizar estudios, diseños, programación, ejecución y mantenimiento de obras de todo tipo de obras Ingeniería Civil.

1.5. Perfil de ingreso

Interesados en las áreas de física, matemáticas, materiales de construcción y diseño. Capaces de crear e innovar. Poseedores de habilidades para relacionarse y liderar equipos de trabajo multidisciplinarios en el desarrollo de proyectos en las diversas áreas de la ingeniería civil.

1.6. Perfil del egresado

En base a la resolución sobre el Perfil del nuevo Ingeniero Civil por parte de la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería, Punto Quinto, inciso 5,8 del Acta No. 36-2008 de sesión celebrada el 17 de noviembre de 2 008, se hace referencia al profesional egresado de la Ingeniería Civil como n creador de obras y, además, organizador y administrador de proyectos de infraestructura.

La función del Ingeniero Civil consiste en definir un problema, escoger los métodos de análisis e interpretar y evaluar los resultados, para lo que se requiere que posea conocimientos en disciplinas relacionadas con el planteamiento y la administración y que sepa cuándo recurrir a la ayuda de especialistas para que, bajo su dirección, resuelvan aspectos específicos del problema.

Capacidades

El Ingeniero Civil posee con las siguientes capacidades que lo ayudarán a sobresalir en el ámbito laboral:

- Proyectar y diseñar estructuralmente edificios, puentes y en general obras de Ingeniería Civil, considerando la calidad de materiales y efectos naturales como vientos, sismos, temperatura, etc.
- Planificar, dirigir y supervisar la construcción de obras civiles.
- Diseñar estructuralmente y construir obras hidráulicas, sanitarias, canales de riego, acueductos, alcantarillado sanitario y pluvial, instalaciones sanitarias de edificaciones y otras relacionadas con este campo.
- Estudiar, diseñar y construir carreteras y puentes pequeños.
- Supervisión y ejecución de obras civiles.
- Administrar, coordinar, organizar y evaluar la ejecución de obras civiles, su avance físico y la inversión económica.
- Desarrollar trabajos en conjunto con equipos multidisciplinarios.
- Asesorías en el área específica.
- Docencia e investigación.

Actividades

El profesional de la Ingeniería Civil de nuestro medio se dedica a cualquiera de las siguientes actividades:

- Organiza, administra y dirige empresas constructoras e inmobiliarias tomando decisiones óptimas acerca de los proyectos a construir considerando los recursos financieros, físicos y humanos disponibles.

- Trabaja en la planeación y construcción de grandes y pequeñas obras de infraestructura tanto para el sector privado como el público (carreteras, puentes, puertos, presas, tanques, redes de agua, alcantarillado y en general en los diferentes sistemas de drenaje.
- Dirige y participa directamente en la elaboración de proyectos de las estructuras y cálculo de la resistencia de materiales de construcción.
- Realiza y supervisa estudios sobre mecánica de suelos, estructuras, hidráulica y otros aspectos relacionados con proyectos de obra civil.
- Gestiona como Gerente y participa en la construcción de unidades habitacionales, escuelas, hospitales; así como en estructuras industriales de todo tipo.
- Realiza con el apoyo de recursos humanos técnicos diversos tipos de mediciones y levantamientos topográficos para fines de catastro rural y urbano que constituye una fuente importante de ingreso nacional.
- Interviene en grupos interdisciplinarios en la solución de problemas integrales con otras disciplinas relacionadas con la ejecución de proyectos de infraestructura.
- Realiza actividades docentes y de investigación.

Desafíos

Mirando hacia el futuro, los Ingenieros Civiles tendrán que enfrentarse a una infinidad de problemas complejos de consecuencias a largo plazo, entre los que cabría mencionar:

- El descubrimiento de fuentes alternativas de energía que sustituyan a los menguantes suministros mundiales de carbón y petróleo.
- El desarrollo de formas de mantenimiento y rehabilitación de la enorme infraestructura de obras públicas en deterioro.
- Un mayor desarrollo de la tecnología de microcomputadores y extensión de sus aplicaciones.
- El desarrollo de tecnologías que incrementen la productividad agrícola para hacer frente a los problemas de la creciente población mundial y el hambre.

- El diseño de estructuras más resistentes a terremotos, tormentas y otros azotes de la naturaleza.
- El desarrollo de mejores formas de disponer desechos peligrosos, incluyendo los desechos radiactivos asociados a la producción de energía nuclear.
- La exploración del espacio interplanetario y el descubrimiento de aplicaciones de la investigación espacial a usos militares y pacíficos.
- El desarrollo de mejores tecnologías de diagnóstico y tratamiento de enfermedades para mejorar la calidad de vida de la humanidad.

Competencias básicas

De acuerdo a las exigencias profesionales que plantea un entorno cada vez más globalizado, el Ingeniero Civil debe contar con un perfil básico que le permita:

- Aplicar conocimientos de las ciencias básicas y ciencias de la Ingeniería Civil.
- Identificar, evaluar e implementar las tecnologías más apropiadas para su contexto.
- Crear, innovar y emprender para contribuir al desarrollo tecnológico.
- Concebir, analizar, proyectar y diseñar obras de Ingeniería Civil.
- Planificar y programar obras y servicios de Ingeniería Civil.
- Construir, supervisar, inspeccionar y evaluar obras de Ingeniería Civil.
- Operar, mantener y rehabilitar obras de Ingeniería Civil.
- Evaluar el impacto ambiental y social de las obras civiles. o Modelar y simular sistemas y procesos de Ingeniería Civil.
- Dirigir y liberar recursos humanos.
- Administrar los recursos materiales y equipos.
- Comprender y asociar los conceptos legales, económicos y financieros para la toma de decisiones, gestión de proyectos y obras de Ingeniería Civil.
- Abstracción espacial y representación gráfica.

- Proponer soluciones que contribuyan al desarrollo sostenible. o Prevenir y evaluar los riesgos en las obras de Ingeniería Civil.
- Manejar e interpretar información de campo.
- Utilizar tecnologías de la información, software y herramientas para la Ingeniería Civil.
- Interactuar con grupos multidisciplinarios y dar soluciones integrales de Ingeniería Civil.
- Emplear técnicas de control de calidad en los materiales y servicios de Ingeniería Civil.

Competencias específicas

Las habilidades y destrezas que se enumeran en el perfil de egreso del Ingeniero Civil están basadas en la generación de competencias a través de un proceso de enseñanza – aprendizaje en el cual el futuro profesional tiene contacto con la realidad a través de prácticas de laboratorio, visitas a obras y resolución de casos reales que se observan a nivel nacional a través del ejercicio profesional supervisado y de tutorías de profesores que trabajan en la industria de la construcción y su gestión.

Por lo tanto, las competencias específicas a desarrollar por parte del Ingeniero Civil son:

- Una formación básicamente conceptual y analítica complementada en lo esencial con la teoría numérica, con conocimiento de la economía del sector constructivo e inmobiliario.
- Debe saber tomar decisiones adecuadas acerca de las obras de infraestructura a ejecutar de acuerdo a la situación económica del país.
- Disposición agresiva para ser líder en el análisis de los problemas y en la toma de decisiones para plantear soluciones.
- Debe buscar el constante desarrollo de actitudes investigativas en aspectos científicos y tecnológicos como en los de entorno social,

económico, político y cultural que impera en la cambiante situación nacional del momento oportuno.

- Actitud de autoestima en todo tipo de actividad que realice (técnica, social o deportiva).
- Patriota y ético, desempeñándose prestigiosamente como profesional.
- Moderno en la aplicación de la informática para la administración de proyectos de infraestructura. Dispuesto a autoformarse continuamente en las áreas que las situaciones o el momento demanden.
- Habilidad para establecer conexiones a todo nivel.[8]

1.7. Ámbito laboral

Pasando a parte del objeto de estudio es importante profundizar sobre aspectos claves del ámbito laboral.

1.7.1. Definición

Es el conjunto de condiciones que contribuyen a su satisfacción con su empleo. Para una empresa, es el conjunto de condiciones que hacen que los trabajadores sean más productivos.

1.7.2. Características

Para poder alcanzar un clima laboral que nos permita llegar a tener disciplina, motivación y por consecuencia alcanzar los resultados planteados, es necesario evaluar nuestro entorno, expongo a continuación características que deben ser según expertos, llevadas a la práctica para alcanzar una estabilidad en el clima laboral.

[8] DAVILA, Fernando. *Estructura organizativa* en: *Manual de funciones Escuela de Ingeniería Civil*. Vol. 1. http://civil.ingenieria.usac.edu.gt/home/wp-content/uploads/2012/08/Manual-de-Funciones-Escuela-de-Ing.-Civil.pdf. Consulta: 10 de febrero de 2018.

- Estructura: Se refiere a la forma en que las personas de la organización perciben los procesos de la misma, (cantidad de reglas, procedimientos, trámites, entre otros) “además de las limitaciones y frustraciones para alcanzar sus metas. Algunos de estos factores son muy notorios, por ejemplo, la burocracia o los procesos cerrados, que comparados contra ambientes de “libertad” impactan directamente en el hacer del día a día”.[9]

- Facultamiento (*empowerment*): Se refiere más que nada a la “libertad de las personas de crecer, de ser autónomos, de tener voz y voto para la toma de decisiones relacionadas a su trabajo. Es la medida en que la supervisión que reciben es de tipo general y no estrecha, es decir, el sentimiento de ser su propio jefe y no tener doble chequeo en el trabajo”.[10]

- Recompensa: Se refiere a la percepción de los miembros sobre la adecuación de la recompensa recibida por el trabajo bien hecho. Es la medida en que la organización utiliza más el premio que el castigo.

- Desafío: Es la medida en que la organización promueve la aceptación de riesgos calculados a fin de lograr los objetivos propuestos.

- Relaciones: Se refiere a la percepción por parte de los miembros de la empresa acerca de la existencia de un ambiente de trabajo grato y de buenas relaciones sociales tanto entre pares como entre jefes y subordinados.

[9] LITWIN, G., STRINGER, H. *Organizational Climate*. Documento de Harvard University Press. p. 28.
[10] Ibíd. p. 28.

- Cooperación: Se refiere al sentimiento de los miembros de la empresa sobre la existencia de un espíritu de ayuda de parte de los directivos, y de otros empleados del grupo. El énfasis está puesto en el apoyo mutuo, tanto de niveles superiores como inferiores.

- Estándares: Se refiere a la percepción de los miembros acerca del énfasis que pone las organizaciones sobre las normas de rendimiento.

- Conflictos: Se refiere al sentimiento del grado en que los miembros de la organización, tanto pares como superiores, aceptan las opiniones discrepantes y no temen enfrentar y solucionar los problemas tan pronto surjan.

1.7.3. Funciones

- Desvinculación. Lograr que grupo que actúa mecánicamente; un grupo que "no está vinculado" con la tarea que realiza se comprometa.

- Obstaculización. Lograr que el sentimiento que tienen los miembros de que están agobiados con deberes de rutina y otros requisitos que se consideran inútiles sea disminuido facilitando su trabajo y se vuelvan eficientes.

- Intimidad. Que los trabajadores gocen de relaciones sociales amistosas. Esta es una dimensión de satisfacción de necesidades sociales, no necesariamente asociada a la realización de la tarea.

- Alejamiento. Se refiere a un comportamiento administrativo caracterizado como informal. Describe una reducción de la distancia "emocional" entre el jefe y sus colaboradores.

- Énfasis en la producción. Se refiere al comportamiento administrativo caracterizado por supervisión estrecha.

1.7.4. Importancia

La temática es amplia, las corrientes de una cultura de administración trae implícitas la consideración de una mayor riqueza en los estudios organizacionales al adoptar los conocimientos y metodologías de otras disciplinas como la sociología, antropología y psicología, no es un simple análisis positivista con el objetivo de elevar la productividad y la calidad; sino va más allá, conlleva reformular la serie de ideas que han cercado los paradigmas organizacionales y que resultan ser, la mayoría de las veces, homogeneizadores, universalistas y lineales. Dicho escenario contiene rasgos idealistas que al considerar ciertamente que uno de los ejes del ámbito laboral está formado por humanos resulta realmente impreciso. Al hacer mejor uso de esa reformulación para el desarrollo organizacional, se estaría hablando de una mejora sustancial en la empresa con repercusiones palpables en la sociedad. Es razonable considerar que, la convergencia multidisciplinaria puede utilizarse en provecho de los estudios organizacionales, pues ¿qué sentido tendría mantener el divisionismo entre las trayectorias de la antropología, sociología y los estudios comunicacionales en un periodo en el que los objetos clásicos de investigación en las ciencias sociales se entremezclan?

Es importante recalcar la necesidad de crear un ámbito laboral propio y adecuado, ante la importancia estratégica que adquieren las actividades de

investigación y desarrollo experimental, para el crecimiento y autonomía de los países subdesarrollados, éstos no encuentran forma de incorporarse ampliamente a la nueva revolución tecnológica en marcha si no generan capacidades endógenas de creatividad, selección de tecnologías, especialización de la propia producción de conocimientos e información y reflexión independientes acerca de sus problemas y de las capacidades disponibles para su solución.

1.7.5. Agentes de cambio

En su actuación incluye cuatro tareas básicas que dan origen a un perfil:

- Ayuda a generar datos válidos
- Estimula la decisión consciente, libre y bien informada
- Asegura el compromiso responsable en las acciones recurrentes de la decisión.
- Desarrolla los potenciales y los recursos del sistema organizacional. [11]

Para esto, el agente de cambio requiere de actuar en dos planos, el primero es al nivel de proceso y el segundo es al nivel de contenido. En consecuencia, éste debe obtener el liderazgo para las dimensiones de tarea, clima organizacional y la dinámica social, para que de este modo se pueda "ayudar a la organización en las situaciones técnicas de la estructura, los aspectos administrativos y el comportamiento humano. Para poder ser efectivo en estas dimensiones, se requiere que cuente con las siguientes habilidades y/o conocimiento".[12]

Autoconocimiento: debe estar consciente de su personalidad, sus puntos fuertes y sus áreas débiles o de mejora, esto es, en sus capacidades y

[11] GIBSON, James L., IVANCEVICH, John M., DONNELLY Jr. James H. *Las organizaciones: comportamiento, estructura, procesos*. p. 115.
[12] MELLO, Faria. *Desarrollo Organizacional. Enfoque Integral.* p. 106.

limitaciones, sus motivaciones y necesidades personales, así como en sus valores y actitudes.

1.8. ACAAI (Agencia Centroamericana de Acreditación de Programas de Arquitectura y de Ingeniería)

Una pieza integral dentro de la Escuela de Ingeniería Civil la forma la ACAAI, por ello se incluye sobre su definición y rol.

1.8.1. Definición

La Agencia Centroamericana de Acreditación de Arquitectura y de Ingeniería es un organismo regional centroamericano sin fines de lucro, autorregulable e independiente, constituido por los sectores académico (Universidades públicas y privadas), gubernamental (Ciencia – tecnología y educación), empleador (Cámaras patronales) y profesional (Colegios profesionales) de Centroamérica, como instancia de primer nivel, es la encargada realizar los procesos de acreditación de programas de estudio de Arquitectura y de Ingeniería.

1.8.2. Misión

Acreditar los programas académicos de arquitectura y de Ingeniería de América Central, para contribuir con el aseguramiento de su calidad, mejora continua y pertinencia, coadyuvando así a la integración regional. Asimismo, lograr el reconocimiento internacional de los mismos.

1.8.3. Visión

“Ser la agencia líder en América Central en la acreditación de los programas de ingeniería y arquitectura, con proyección, prestigio y reconocimiento a nivel internacional.”[13]

[13] *Agencia Centroamericana de Acreditación*. https://acaai.org.gt/. Consulta: 15 de febrero de 2018. p.1.

2. SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Escuela de Ingeniería Civil

Lo más importante dentro de la Escuela de Ingeniería Civil es el personal y los estudiantes, en base a este número se hace el presupuesto y se hacen proyecciones de las tareas necesarias, para satisfacer la demanda de estudiantes que cada año va en crecimiento.

2.1.1. Recurso humano

La Escuela de Ingeniera Civil cuenta actualmente con diferentes puestos de trabajo para realizar las diversas tareas que son necesarias para brindar un buen servicio. Dentro de los puestos existentes podemos nombrar: Profesor titular, Profesor Interino, auxiliar de cátedra I, Auxiliar de cátedra II, secretaria II y conserje.

La Escuela de Ingeniería Civil se basa en una estructura organizativa combinada tipo lineal-funcional enfocada a potenciar ventajas según cada particularidad del funcionamiento como lo lineal para la trasmisión de organización y autoridad, y funcional que se adecúa a la capacidad especializada para el rol.

Cada plaza tiene un número de trabajadores asignados y desempeñan diferentes funciones, del Director de Escuela al encargado de materiales de construcción.

2.1.2. Estudiantes

Para ingresar a la Facultad de Ingeniería es necesario realizar el proceso de primer ingreso de la Universidad de San Carlos de Guatemala, este inicia con una prueba de conocimientos básicos, después de aprobar estos exámenes se realizan las pruebas específicas de la facultad que el estudiante desee ingresar. Una vez estos exámenes específicos son concluidos de manera satisfactoria el estudiante puede ingresar a la Facultad de Ingeniería.

La carrera inicia con un área de ciencias básicas que todo estudiante debe cursar y lleva los siguientes cursos: matemática, física, humanística, entre otras clases.

2.2. Panorama de la investigación

El buen funcionamiento de la Escuela de Ingeniería Civil depende directamente de todo el personal, sin un personal comprometido y motivado las tareas serán realizadas de una manera ineficiente. Es por este motivo que es de tanta importancia tener un ámbito laboral adecuado.

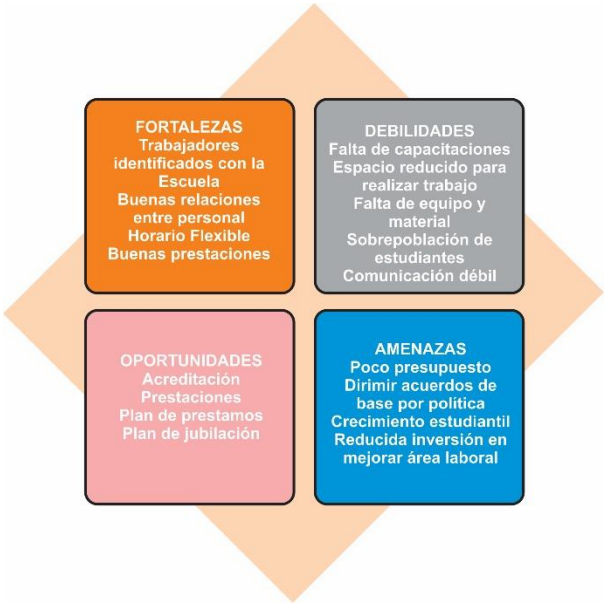
La presente investigación permitirá identificar el estado actual de la Escuela basada en la percepción que tienen los trabajadores respecto a su puesto de trabajo, herramientas, jefes, salarios y demás factores que pueden influir sobre esta percepción.

El personal motivado e identificado con la Escuela trabajará para alcanzar las metas establecidas por ACAAI y así poder mantener la acreditación de la Escuela y potenciar el prestigio de los ingenieros civiles de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

2.2.1. Análisis FODA

El análisis presentado a continuación muestra un esquema donde se pueden enlazar, vincular e integrar las interrelaciones de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

Figura 3. **FODA Escuela Ingeniería Civil**



Fuente: elaboración propia, empleando Corel Draw V12.

2.2.2. Árbol de problemas

Esta herramienta nos ayudará a identificar las razones principales del bajo rendimiento del personal y las causas que esto produce.

Una vez identificado los factores influyentes se podrá buscar las soluciones necesarias y así poder realizar el árbol de objetivos.

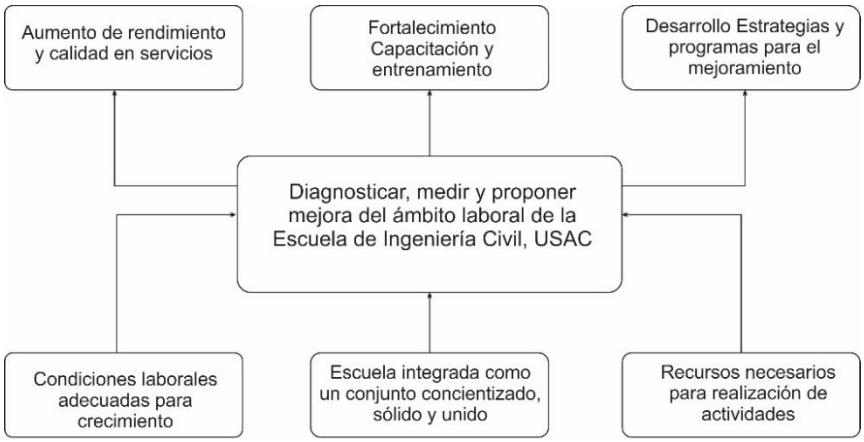
Figura 4. **Árbol de problemas, Escuela de Ingeniería Civil**

Fuente: elaboración propia, empleando Corel Draw V12.

2.2.3. Árbol de objetivos

Identificadas las causas que conllevan los factores negativos percibidos por los trabajadores de la Escuela de ingeniería civil se puede buscar soluciones para cambiarlos a factores positivos. El árbol de objetivos resume estas soluciones de una manera visual y ver cómo influyen de una manera positiva.

Figura 5. **Árbol de objetivos, Escuela de Ingeniería Civil**



Fuente: elaboración propia, empleando Corel Draw V12.

2.3. Condiciones generales del ámbito laboral

Las condiciones establecidas del ámbito laboral dentro de la Escuela de Ingeniería Civil con las siguientes:

2.3.1. Actitudes laborales

El personal realiza sus labores de una manera positiva e intentando cumplirlo de la mejor manera. La comunicación entre los trabajadores es buena porque existe un sentimiento de amistad entre cada uno, porque son conscientes de la importancia de sus labores dentro de la escuela.

2.3.2. Área de trabajo

El área de la Escuela es limitada y sin capacidad de expansión por lo que no todos los docentes y jefes de área cuentan con oficina propia, es necesario

compartir. Los auxiliares cuentan con una mesa y 4 sillas para realizar sus tareas, este mobiliario no es suficiente para cubrir la necesidad de todos los auxiliares.

2.3.3. Valores compartidos

Los valores recalcados por la escuela se están llevando a cabo en su mayor parte. La responsabilidad y compromiso son los más fuertes mientras la excelencia es una de las que menos se pueden percibir.

2.3.4. Programas de desarrollo humano

Es necesario implementar programas de desarrollo humano dentro de la Escuela y así poder proveer con crecimiento personal a los trabajadores.

2.3.5. Curso de actualización

Es necesario implementar cursos de actualización entre los docentes y auxiliares para estar al día con los nuevos métodos de enseñanza.

2.4. Percepciones de los trabajadores

Como los trabajadores perciben que se relacionan con la escuela en diferentes situaciones.

2.4.1. Con relación a la institución

La percepción que tienen los trabajadores con respecto a la institución es la siguiente:

- Amistad entre compañeros de trabajo
- Identificación con la Escuela
- Buena relación entre jefes y subordinados
- Libertad para realizar tareas
- Sentido de orgullo por pertenecer a la Escuela

2.4.2. Relaciones interpersonales

El fortalecimiento de estas relaciones puede darse al fomentar actividades fuera del horario de trabajo, haciendo las siguientes actividades:

- Visitas técnicas
- Capacitaciones
- Actividades de convivencia

2.4.3. Superación y desarrollo

El sentido de superación y desarrollo es más notorio entre los auxiliares de los profesores titulares, la mayoría son estudiantes, y esta experiencia les ayuda en sus estudios y pueden aspirar a ser Profesor Titular.

Entre los docentes el crecimiento dentro de la escuela es más complicado debido a que las plazas son por largo tiempo y es difícil obtener una. El desarrollo es mínimo debido a la falta de capacitación.

2.4.4. Elementos determinantes

Los elementos que tienen mayor influencia en el desempeño de las labores y las relaciones entre personal están las siguientes:

- Remuneración económica
- Privacidad cuando se realizan las tareas del puesto de trabajo
- Área física del puesto de trabajo
- Buena descripción de las tareas a realizar de cada puesto

2.4.5. Identificación de valores

Valores que pueden observarse dentro de la escuela:

- Responsabilidad: cada quien realiza sus tareas sin la necesidad de ser sancionados.
- Compromiso: Se realizan las tareas de la mejor manera.

2.4.6. Prestaciones laborales

Las prestaciones laborales de la Universidad de San Carlos de Guatemala están entre las mejores de todo el país, es ésta una de las causas principales de que las personas quieran trabajar en ella.

2.5. Análisis del desempeño

El desempeño de los trabajadores es analizado de la siguiente manera.

2.5.1. Estándares

Los estándares de evaluación son los mismos para todos los docentes, estos son evaluados semestralmente por los alumnos.

Los auxiliares no cuentan con una evaluación directa.

2.5.2. Factores que afectan la realización de las tareas

- Equipo: el equipo dentro de la escuela es defectuoso u obsoleto en su mayoría.
- Área de trabajo: limitada y sobrepoblada.
- Número de estudiantes: en algunas secciones se sobrepasa de cien estudiantes debido a ello una educación personalizada es imposible.

3. PROPUESTA PARA EL DIAGNÓSTICO, MEDICIÓN Y MEJORA

3.1. Diseño de la investigación

El estudio se establece con una serie de etapas consecuentes que integren indicadores y su respectivo análisis que permita reconocer el estado laboral, del personal de la Escuela de Ingeniería Civil en bases concretas que faculte la creación de propuestas sólida de mejora desde su seno.

La estructura investigativa se concentra en un enfoque cuantitativo donde se establecerá una línea base del estado actual de la Escuela de Ingeniería Civil, dichas acciones se sostienen en los aspectos de medición y diagnóstico. Para este propósito se diseñará una herramienta personalizada que cubra todas las aristas que comprende la situación laboral, y permita estratificarlas para realizar una evaluación adecuada. Posteriormente se describirá el mecanismo de diagnóstico que creará estrategias, planes y actividades para el fortalecimiento institucional.

Es importante mencionar que la investigación parte del hecho de necesidades expresadas indirectamente, percibidas de un estado actual deficiente, aunque no se ha realizado estudio alguno al respecto, es esencial el propósito de esta investigación en cuánto a realizar una medición y diagnóstico como pasos iniciales para conocer la situación laboral, su relación con indicadores y variables. Una exploración a los sujetos que crean el ámbito laboral en distintas situaciones que solidifiquen las herramientas y el método.

3.2. Tipo de estudio

En primera instancia el estudio de la investigación fue formulativo, a través de la implementación exploratoria de una herramienta de medición de la situación laboral en campo permitió concebir el estado actual, que fue críticamente analizada para el establecimiento de hipótesis y supuestos. Consecuentemente el estudio se consideró descriptivo donde se determinó las relaciones de los indicadores y variables respecto a las repercusiones sobre el ambiente de trabajo que pivote la creación de una propuesta para su debido fortalecimiento.

3.3. Variables e indicadores

La presente investigación contempló la definición de variables e indicadores que determinan la situación laboral de manera especializada, y cubren en su mayoría los distintos niveles de relación directa o indirectamente en la que se sustente sólidamente la propuesta de mejora. Las variables e indicadores se dividieron en grupos como lo son la integración a la organización y rasgos individuales relacionados, percepción situacional y opinión abierta al cambio. El análisis de los indicadores partirá de la distribución porcentual de cada uno de ellos.

La primera variable definida es esencia y objetivos que integra la medición a través de indicadores como: conocimiento de la función y objetivos de la Escuela de Ingeniería Civil, el grado de pertenencia y vinculación con la escuela.

La segunda variable es comunicación, su medición se basa en los siguientes indicadores: grado y forma de comunicación, líneas de comunicación

en distintos niveles organizativos, adaptación y práctica de procesos comunicativos.

La tercera variable establecida es trabajo en equipo, que comprende una medición extensa de los indicadores que engloban esa función como: nivel de trabajo en equipo, participación, interrelaciones y liderazgo en el área.

La cuarta variable es condiciones y oportunidades que se basa en la medición de indicadores, que abarcan lo siguiente: definición del ambiente laboral, capacidad, recursos, oportunidades laborales, asensos y sensación de satisfacción.

La quinta variable es establecida como supervisión y retribución, esta será medida a través de los indicadores que se indican a continuación: calidad y grado de supervisión, métodos de evaluación, relevancia, y condiciones respecto a la remuneración.

La sexta variable es repercusión de la individualidad, para la medición se requiere de los indicadores: autonomía, presión laboral, apoyo y reconocimiento, equidad e innovación. La séptima variable es la percepción directa de la situación, y en cuanto a la última variable es definida como opinión abierta al cambio. Los indicadores para ambas variables serán las mismas para que permitan establecer grado de relación de influencia entre la dinámica laboral.

3.3.1. Definición conceptual de las variables

Para la presente investigación se estableció una definición para cada variable.

- Esencia y objetivos: integración y pertenencia del trabajador con la organización.

- Comunicación: grado de comunicación en las relaciones laborales en los distintos niveles organizacionales.

- Trabajo en equipo: fomento y práctica de valores y habilidades para el trabajo en equipo.

- Condiciones y oportunidades: percepción del ambiente laboral en relación a los recursos y las posibilidades de desarrollo individual.

- Supervisión y retribución: grado de supervisión y sus efectos en el desempeño junto a la calificación de la remuneración por trabajo desempeñado.

- Repercusión de la individualidad: conjunto de aristas que están ligadas a la individualidad que repercute en la funcionalidad y estado laboral.

- Percepción directa de la situación: identificación concreta de factores que construyen al ámbito laboral.

- Opinión abierta al cambio: comprensión y resistencia a la implementación de mejoras en la construcción de una mejorada situación laboral.

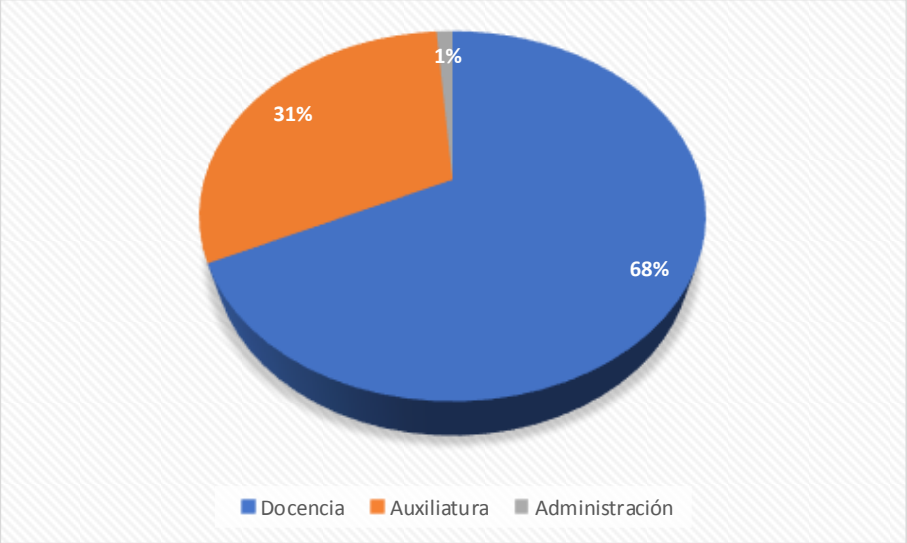
3.3.2. Definición operacional de las variables

Los indicadores a evaluar que forjan cada una de las variables están en función del grado de relación y repercusión para el desarrollo de la situación laboral de la Escuela de Ingeniería Civil, dicha información será recopilada por una encuesta individual personalizada, para el estudio con el pleno consentimiento y entendimiento de los objetivos. La unificación de las variables a través de un diagnóstico permitirá identificar debilidades actuales junto a interrelaciones del fenómeno que conducirán a la propuesta de mejora, un proceso que se acercará a todo el personal para tener un sustento clave y fiable de la implementación de lo propuesto en esta investigación.

3.4. Población y muestra

La población de la presente investigación es la Escuela de Ingeniería Civil, debido a su dimensión se considera adecuada la aplicación de los instrumentos de medición a todos los involucrados que denotarán la muestra. La organización de todo el personal está distribuida como se indica en la figura 6.

Figura 6. **Distribución de muestra**



Fuente: elaboración propia.

Realizar las herramientas de medición no resulta una tarea sencilla y se consideró prudente conducir una prueba piloto, con el único propósito de reconocer la aceptación de la herramienta por los entrevistados. En base a conceptos estadísticos se concluye que realizar la prueba piloto con diez participantes distribuidos proporcionalmente en cada área, permitirá discernir la contundencia de la herramienta personalizada.

La ecuación utilizada para el cálculo de la muestra se muestra debajo, donde m es el tamaño de la muestra, k la constante de confiabilidad (1,28 para optar un 80% de fiabilidad, N el tamaño de la muestra, p es cero punto cinco por definición, q es la unidad menos p y e define el error que se considera.

$$m = \frac{N*p*q*k^2}{e^2*N + k^2*p*q}$$

3.5. Instrumento de recolección de información

El instrumento diseñado para la investigación es un cuestionario individual que se estableció a partir de un análisis integral de variables e indicadores, que determinan la situación laboral de la Escuela de Ingeniería Civil. Previo a la definición del instrumento de recolección de información una encuesta exploratoria en una muestra representativa y al azar establece la guía para identificación de variables e indicadores posteriores, al mismo tiempo que se realizan observaciones directas en diversos niveles y situaciones que complementen la columna vertebral de la herramienta.

El instrumento será cualitativo y pretende la cuantificación de percepciones desde la individualidad de compartir una problemática común, a través de su análisis conducirá al establecimiento de parámetros, hallazgos y conclusiones sobre la situación laboral. Dentro de los instrumentos se definieron escalas diversas como la de Likert para satisfacción, “escala nominal para identificación de aspectos globales y aquellas para medir la importancia relativa del actor frente a los estímulos”.[14]

3.5.1. Validez y confiabilidad

A partir de la prueba piloto se afinarán detalles del instrumento para llevarlo a la totalidad de los trabajadores de la organización y manifestar que la confiabilidad del instrumento es imprescindible.

Al terminar de trasladar el instrumento se levantarán los datos en un programa de cómputo para su análisis estadístico cuantitativo, que definirá la línea base de la situación laboral y la interrelación de variables en las que se

[14] LIKERT, R. *A technique for measurement attitudes*. Am J Soc 1932. p. 55.

apoyará las propuestas junto a sus instrumentos de aceptación y participación futura. Este proceso evidenciará el grado de validez y confiabilidad del instrumento dentro de la muestra para sustentar la propuesta en la exploración in situ, así mismo se llevarán una síntesis de resultados a consenso de actores que evaluarán la percepción global. El instrumento investigativo diseñado no recolectará información personal como nombres ni apellidos por motivos de confidencialidad y seguridad al encuestado, aunque se consideró importante recolectar el sexo, la edad y el rol como variables añadidas.

Los enunciados construidos que forman el instrumento de investigación se definen en la tabla I.

Tabla I. **Rubros abarcados en instrumento de investigación**

Esencia y objetivos
La función de la Escuela de Civil se integra a la Facultad
Conozco los objetivos principales de la Escuela de Civil
Siento que mi labor corresponde a los objetivos
Me siento partícipe y vinculado a la Escuela
Comunicación interna
El grado de comunicación entre mis compañaros es bueno
Las líneas de comunicación jerárquica son adecuadas
Me siento bien de las formas y métodos de comunicación
Trabajo en equipo, interrelación y liderazgo
El nivel de trabajo en equipo es alto
Me siento cómodo de trabajar en equipo
Me relaciono con otros compañeros de otras áreas
Las relaciones entre áreas es la adecuada
La interrelación es importante para el trabajo
Mi opinión se toma en cuenta
Los líderes están capacitados
El liderazgo juega un papel importante en el trabajo
Noto el liderazgo donde laboro
Condiciones y Oportunidades
El ambiente donde laboro es agradable
Donde laboro me expongo a riesgos
Cuento con todo lo necesario para trabajar
El trabajo se adecua a las condiciones laborales
He considerado la idea de renunciar
He recibido capacitaciones y entrenamientos
Asisto a reuniones para evaluar el desempeño
Considero las oportunidades son buenas
Creo que tengo oportunidad de escalar

Supervisión y Retribución
Me supervisan en el área donde laboro
La supervisión que existe es la adecuada
La supervisión me parece fundamental para el trabajo
Recibo una remuneración adecuada a mi trabajo
Las remuneraciones están basadas en el trabajo
Me siento satisfecho cuando recibo mi salario
Las bonificaciones me parecen buenas
Individualidad dentro del rol
Recibo instrucciones de lo que tengo que hacer
Me siento capaz de trabajar sin instrucciones
Me presionan durante ejecuto mis tareas
Me afecta la presión a la hora de trabajar
Siento apoyo completo de mis compañeros
Creo el ambiente es de cooperación
Me han reconocido el trabajo que realizo
Los reconocimientos son importantes para incentivar
Puedo innovar dentro de mi area de trabajo
Percibo la innovación dentro del ámbito laboral

Fuente: elaboración propia.

3.6. Trabajo de campo

La investigación se estructura en fases de realización, relacionadas consecuentemente para el establecimiento correcto y sustentado de la propuesta.

- Fase I: exploración de factores influyentes sobre la situación laboral
- Fase II: establecimiento de herramienta investigativa para conocer línea base.
- Fase III: medición y definición del mecanismo de diagnóstico.
- Fase IV: análisis de aceptación y resistencia al cambio.
- Fase V: propuesta para mejoramiento.

Para contar con información clara y sólida para el establecimiento de la línea base de investigación una parte principal del trabajo de campo recae sobre el desarrollo e implementación del mecanismo de diagnóstico previa aceptación de las herramientas investigativas junto a sus respectivos resultados. A manera de contextualizar la base de la investigación se presenta a continuación un análisis de la recopilación de sensaciones, percepciones y opiniones del personal de la Escuela de Ingeniería Civil.

En un primer plano la herramienta para el diagnóstico se concentra en la estructuración del imaginario del personal frente al ámbito laboral que enfrentan día a día. Esta visión se muestra distribuida en rubros en la figura 7, la población acuerda que mayoritariamente la construcción de un ámbito laboral adecuado, depende directamente de la organización, comunicación, liderazgo y trabajo en equipo.

Figura 7. **Ejes de base dentro del ámbito laboral**

Fuente: elaboración propia.

La percepción en identificación de las debilidades que enfrenta la Escuela de Ingeniería Civil frente al estado actual del ámbito laboral se muestra en la figura 8, existe una tendencia grave sobre considerar que las debilidades más relevantes son la comunicación, oportunidades, trabajo en equipo, remuneración y supervisión.

Figura 8. **Debilidades en el ámbito laboral**

Fuente: elaboración propia.

Figura 9. **Áreas prioritarias de intervención para enfrentar el cambio laboral**

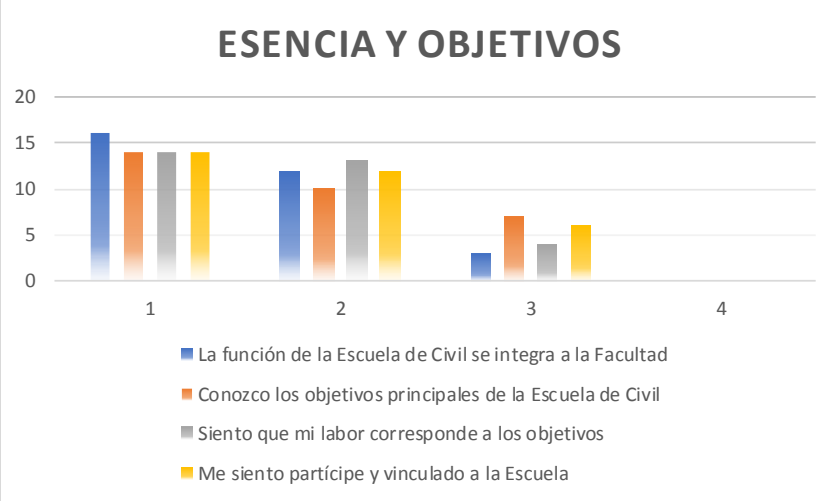
Fuente: elaboración propia.

En la figura 9 se describe las áreas prioritarias por donde iniciar el abordaje para el desarrollo de una mejora dentro del ámbito laboral de la Escuela de Ingeniería Civil, donde claramente se resaltaron la comunicación, trabajado en equipo y oportunidades.

Seguidamente la investigación pasa a un segundo plano donde se concentra en ahondar sobre los procesos internos dentro de la sociedad laboral dentro de la Escuela de Ingeniería Civil, para averiguar la postura, pensamiento y sensación de cada uno de los individuos que la forman en relación al ámbito laboral. Siguiendo la herramienta de medición del estado actual se estructura por áreas como ya se identificó, y a continuación se muestra los resultados.

Para la comprensión de las figuras presentadas se hace la aclaración que sobre el eje horizontal se establece una escala de 1 a 4 con colores emparejados, donde uno comprende el área de aceptación mayor identificado como “Siempre”, dos representa el “casi siempre”, tres como “algunas veces” y el cuatro como “nunca”.

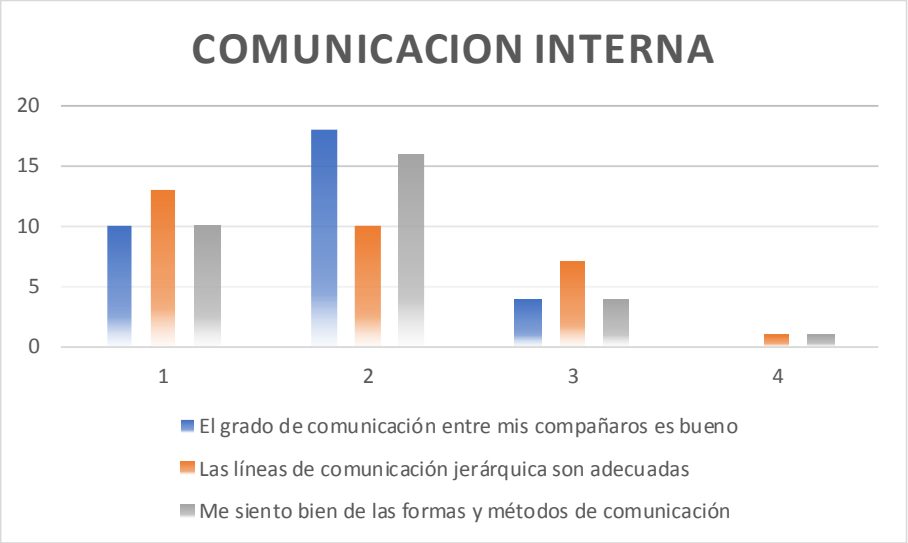
Figura 10. **Percepción área inicial de situación laboral**



Fuente: elaboración propia.

En la figura 10 que abarca el área inicial del ámbito laboral en cuanto a aspectos relacionados frente a la pertenencia e integración con objetivos de mayor nivel dentro de la Escuela de Ingeniería Civil. El 51 % de la población considera que la Escuela encaja de manera adecuada dentro de la Facultad de Ingeniería, el 45 % tiene claro los objetivos de la organización, mientras el 80 % percibe que su trabajo colabora directamente a la consecución de los objetivos y solo un 19 % no siente conexión con la Escuela.

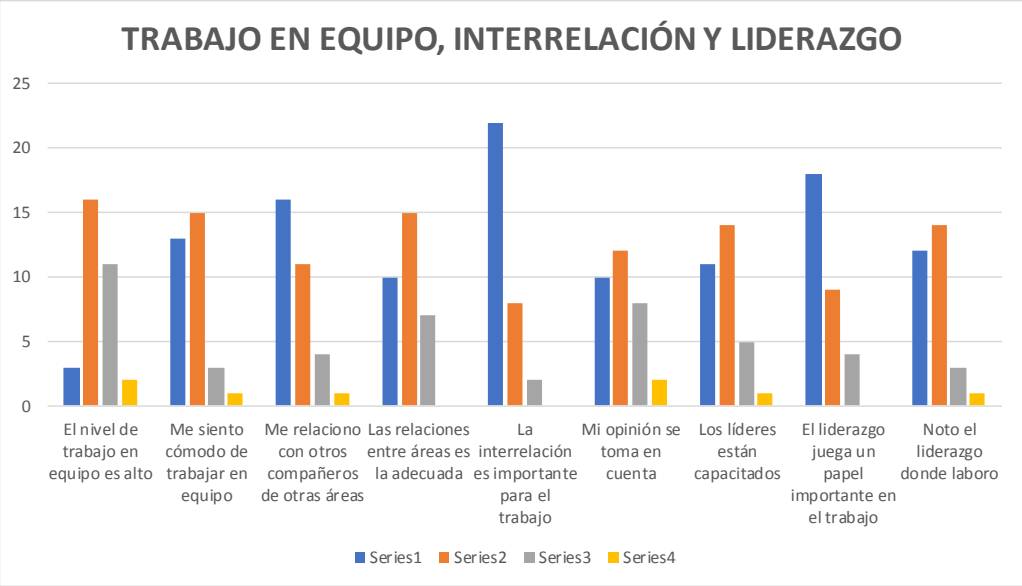
Figura 11. **Percepción sobre la comunicación**



Fuente: elaboración propia.

La figura 11 muestra el estado comunicacional actual de la Escuela, dentro de ella el 44 % evidencia indicios de una necesidad de mejora en la comunicación entre compañeros, el 53 % expresó que la comunicación jerárquica puede mejorar sustantivamente, y el 14 % siente inconformidad respecto a las formas y métodos actuales de comunicación interna.

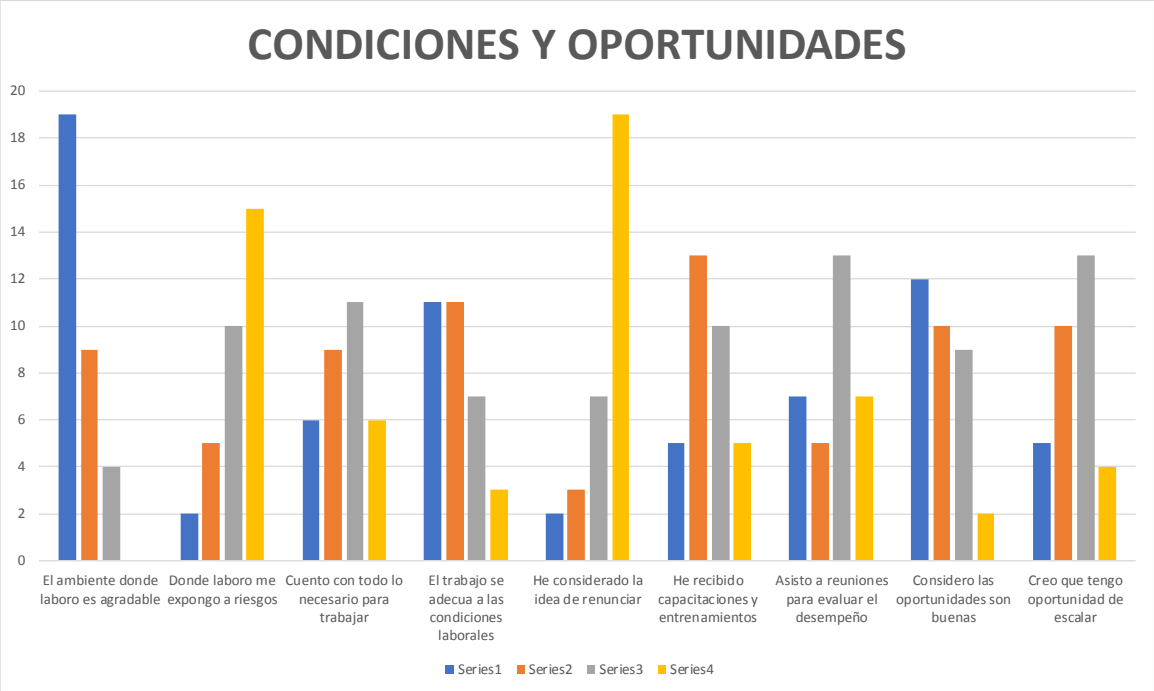
Figura 12. **Percepción sobre áreas transversales**



Fuente: elaboración propia.

Acerca de áreas transversales como el trabajo en equipo, interrelación y liderazgo que se conecta al grado de compactación grupal, fuerzas internas y la adecuada dirección hacia los objetivos se muestra en la figura 12. El 40 % considera que no existe un grado de trabajo en equipo adecuado para la funcionalidad, el 88 % expresa un alto grado de aceptación y habilidades necesarias para el desarrollo de trabajo en equipo. El 16 % mantiene un nivel bajo de relación dentro de la estructural laboral, 22 % establece que las relaciones no son las más adecuadas, el 31 % siente que su opinión no es tomada en cuenta, 19 % considera que el desenvolvimiento de los líderes podría mejorar enormemente y 13 % no percibe ningún liderazgo frente a sus labores.

Figura 13. **Percepción sobre condiciones y oportunidades**

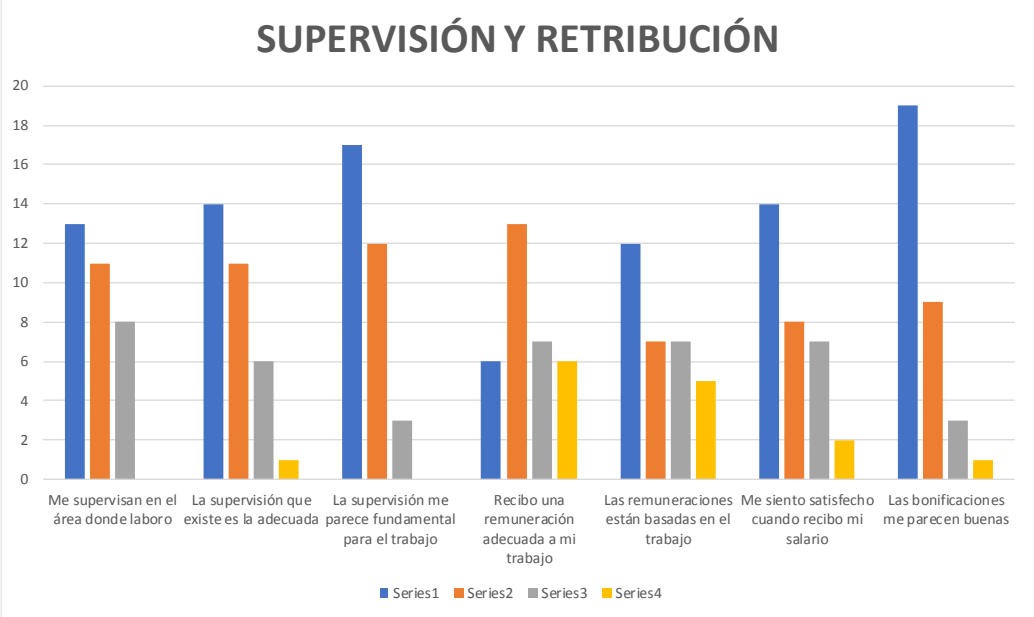


Fuente: elaboración propia.

Las condiciones y oportunidades definen un rasgo relevante frente a la construcción de un ámbito laboral adecuado, en la figura 13 se muestra los resultados sobre esta área que está relacionada al desarrollo laboral individual y adecuación para el desempeño. El 87 % considera agradable su área individual, el 22 % expresa que corre riesgos mientras labora, el 19 % nunca cuenta con los recursos necesarios para desempeñarse. Por otro lado, el 31 % considera que las condiciones no son totalmente adecuadas con serios problemas, el 61 % nunca ha considerado la idea de renunciar, más del 45 % no han estado involucrado en proceso de formación y actualización, 33 % piensa que las

oportunidades no son adecuadas y 53 % considera no tiene posibilidad de escalar laboralmente.

Figura 14. **Percepción sobre supervisión y remuneración**

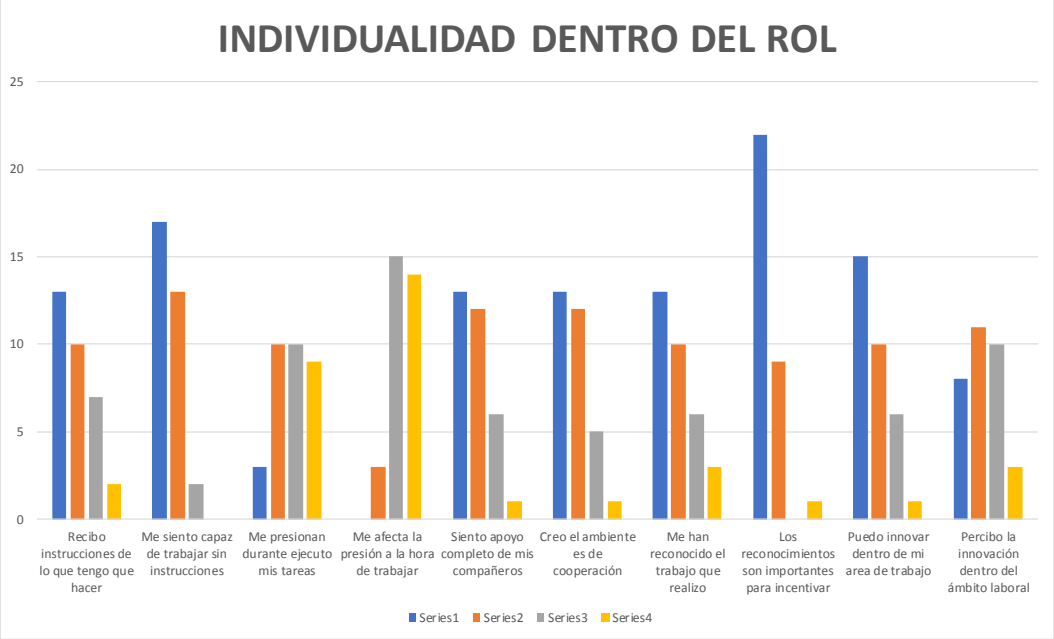


Fuente: elaboración propia.

La supervisión y remuneración son factores que indudablemente definen el estado laboral de la Escuela de Ingeniería Civil, sobre esta área que está ligada a la dirección, administración e incentivos monetarios los resultados se sintetizan en la figura 14. El 75 % expresa que recibe supervisión en el área donde labora, consideran que es adecuada hasta en un 78 % la supervisión recibida, el 91 % establece que la supervisión fundamental para el buen desarrollo del trabajo, el 33 % expresa que la remuneración no es adecuada, mientras el 39 % piensa que la remuneración no se basa en el trabajo que realizan. Por otra parte, la sensación respecto a recibir el salario el 29 % no

presenta satisfacción, y el 12 % piensa que las bonificaciones no son adecuadas.

Figura 15. **Percepción área individual dentro del rol**



Fuente: elaboración propia.

Dentro de un trabajo en equipo de una sociedad laboral los rasgos que la individualidad de cada uno de los participantes y su aporte son esenciales, por lo que su consideración y resultados se muestran en la figura 15. El 72 % expresa recibe instrucciones sobre lo que le corresponde realizar, el 94 % considera que posee capacidad para trabajar sin instrucciones, el 59 % percibe que el trabajo se desarrolla bajo presión, hasta el 9 % expresa que la presión afecta su desempeño, el 22 % no se siente apoyado por sus compañeros de trabajo, el 19 % percibe que no existe cooperación. Seguidamente el 29 %

considera no se le reconoce el trabajo realizado, mientras 97 % considera que el reconocimiento repercute directamente sobre el desempeño, el 22 % siente que puede agregar la innovación dentro de rol laboral sin embargo el 40 % no perciben la innovación en el ambiente general.

Se considera que los datos establecidos a través del análisis de las percepciones, sensaciones y opiniones recabadas, denotan la línea base del estado actual de la situación laboral de la Escuela de Ingeniería Civil. Dentro de dichas evaluaciones se puede concebir el escenario de leve desarrollo, al mismo tiempo que se identifican las debilidades y fortalezas que se pretenden cubrir para el alcance de los objetivos.

3.7. Generalidades de la propuesta

Estructura los puntos relevantes donde la propuesta de mejora se basa comprende los puntos descritos.

3.7.1. Objetivos técnicos

La propuesta pretende sentar un precedente para la medición, diagnóstico y propuesta de mejora en cualquier punto del desarrollo de la organización, para los propósitos futuros que puedan necesitarse. Su aplicación se considera será amplia, y que se estima que con el tiempo la Escuela de Ingeniería Civil la adopte en sus procesos de manera continua y resulte en una efectiva propuesta en beneficio institucional. Los objetivos técnicos planteados se muestran a continuación.

- Diseñar una herramienta de medición personalizada válida y confiable enfocada en recabar datos que describan la situación laboral de la Escuela de Ingeniería Civil, a través de la participación consciente de los actores involucrados.

- Establecer un modelo de diagnóstico cuantitativo de los datos para el análisis cualitativo concluyente, de las relaciones entre variables e indicadores que construyen la situación laboral.

- Constituir una línea de acción basada en el modelo de diagnóstico para la creación de estrategias, planes y actividades para el mejoramiento del entorno laboral desde el enfoque necesario.

3.7.2. Beneficios esperados

- Agilización en la recopilación de datos sobre la situación laboral
- Estandarización de la herramienta de medición personalizada
- Guía para el diagnóstico de la herramienta de medición
- Sistema de mejoras basada en la participación activa de involucrados
- Metodización de rutas para identificación de debilidades y alternativas resolutivas.

3.7.3. Puntos críticos

Sensibilización y concientización. Todo proceso de cambio pasa por etapas de sensibilización donde se acerca en primera instancia la notoriedad de la problemática. Esto significa que quienes están involucrados en el problema primero deben familiarizarse y llegar a palpar las consecuencias que producen desenvolverse en un ambiente deficiente, la creación del sentimiento de

pertenencia y de involucramiento en el problema forjan una barrera importante, debido a que la realidad se concibe de distintas maneras. Seguido a ello viene la etapa de concientización que se considera la consecuencia de haber atravesado la sensibilización, porque no solo es relevante que los trabajadores sientan cercano el problema sino debe proseguir a la interiorización, comprensión y entendimiento del problema. Es durante este proceso que se logra traspasar la barrera de reconocer el problema y crear una actitud dispuesta al cambio.

Resistencia al cambio. El ser humano regularmente presenta resistencia a cualquier cambio que enfrente, e involucra una serie de aspectos que lo frenan en ese camino. Cabe resaltar que los procesos de sensibilización y concientización son una etapa embrionaria dentro de la estructura de resistencia al cambio. Lograr que los trabajadores tomen conciencia y muestren total participación y colaboración para construir un cambio se enfoca en cubrir el imaginario global de la situación, sin embargo, hay que prestar atención a aquellos aspectos relacionados con la transición del estado de conciencia y cooperación a la activación e implementación. Durante esa transformación se presentan distintas barreras que van desde lo que puede aportar la individualidad a la hora de poner en práctica en cada área de trabajo, hasta políticas organizacionales de falta de interés que resisten el cambio.

Participación. Es esta una de las herramientas más útiles y un punto crítico dentro de la propuesta, este aspecto necesita de un trabajo constante y de mucha disciplina, y está en función de una serie de aspectos que hacen que lograr ese propósito sea una tarea realmente compleja. Aspectos como los incentivos, una conciencia permanente, un ambiente de propulsión y un sentimiento de pertenencia conducen a la facilitación de mantener viva la llama

de la participación. Es por esta razón que se establece este aspecto como un punto crítico para el desarrollo positivo de las acciones.

Aceptación administrativa. En relación a la resistencia al cambio porque en el contexto general del abordaje de una situación que se busca mejorar, un órgano que juega un papel relevante dentro de esto es la posición de la parte administrativa organizacional frente al cambio. Es común que durante la implementación y desarrollo de estrategias la administración no esté de acuerdo, y su criticidad está basada en que como directrices de organización puede obstaculizar totalmente cualquier cambio. Debido a ello el abordaje al área administrativa para la realización de programas de cambio debe conservar el foco de lograr su entera y plena concientización y participación en el desarrollo.

3.8. Etapas del programa de información

La socialización resulta ser un proceso relevante al momento de querer llevar a cabo una intervención de mejora con el personal involucrado. Teniendo en cuenta que el cambio reside en la participación activa, acceso a información, emisión de opinión libre, criticidad informada, toma de decisiones conjunta e involucramiento a través del trabajo en equipo para el fortalecimiento institucional se consideró que las líneas de comunicación informativa se dividan en una etapa de sensibilización que permita el acercamiento de los objetivos generalas y una de concientización que permita la profundización en el tema de estudio.

3.8.1. Programas de sensibilización

La primera etapa busca trasmitir información necesaria sobre la situación laboral identificada de la Escuela de Ingeniería Civil, apelar al reconocimiento de los problemas por parte de cada uno de los involucrados atravesando sus sentidos y emociones que genere la necesidad de involucramiento para la búsqueda de soluciones. Cabe mencionar que la sensibilización será la forma inicial de traspasar la barrera que mantiene la problemática ajena a cada trabajador. Los problemas abordados en esta etapa se derivarán de la medición y diagnóstico identificados como debilidades o percepciones insatisfactorias claves.

El programa de sensibilización se definió con la siguiente estructura.

- Dirigido a: todos los trabajadores

- Propósito: reconocimiento del estado actual de la situación laboral, variables que inciden en la construcción del clima laboral, apelar al involucramiento, fomentar la participación para realizar mejoras y establecer un grado de sensibilización completo.

- Contenido: el programa de sensibilización comprende tres actividades que se detallan como sigue:

- Seminario: Situación actual laboral de la Escuela de Ingeniería Civil

- Temario

    - Presentación
    - Introducción

- Socialización de la investigación medición y diagnóstico, análisis de resultados y conclusiones.
- Identificación de variables influyentes en la creación del ámbito laboral.
- Evaluación de participación para el cambio.
- Cierre: opiniones abiertas.

- Duración

El seminario tendrá una duración de 4 horas con quince minutos de receso, el taller tendrá una duración de 3 horas y se necesitarán dos sesiones, por último, la charla tendrá una duración de dos horas y se necesitarán tres sesiones.

- Lugar

A definir por posibilidades, a recomendación el Auditorio Francisco Vela.

Costo de actividades

Para cubrir los gastos de expositores, material de apoyo y equipo, refacción y evaluaciones tendrá un costo de Q 4 000.

- Taller: Comunicación, trabajo en equipo y liderazgo

- Temario

  - Presentación
  - Comprensión conceptual
  - Aplicación de ejes en el ámbito laboral por mesas de trabajo
  - Evaluación grado de sensibilización

- Cierre: Propuesta de mejora en relación a las variables analizadas

Charla: Secciones transversales en las labores

- Temario

  - Presentación
  - Autonomía, presión, apoyo, reconocimiento, equidad e innovación
  - Establecimiento por debate los conceptos
  - Creación estrategias de la implementación de las secciones en al ámbito laboral.
  - Evaluación grado de participación.
  - Cierre: ¿Cuál es el paso siguiente?
- Duración

El taller tendrá una duración de 3 horas y se necesitarán dos sesiones, por último, la charla tendrá una duración de dos horas y se necesitarán tres sesiones.

- Lugar

A definir por posibilidades, a recomendación el Auditorio Francisco Vela.

- Costo de actividades

Para cubrir los gastos de expositores, material de apoyo y equipo, refacción y evaluaciones tendrá un costo global de Q 6 000.

- Número de participantes

  40 personas

- Campaña: Construyendo el ámbito laboral desde la participación

Transmisión de mensajes del estado actual laboral, consecuencias y aspectos relevantes a través de diversos sistemas de comunicación.

- Duración

  Tendrá una duración de 2 meses

- Costo de actividades

Para cubrir los gastos de material de sensibilización se necesitará alrededor de Q 5 000 que comprende material impreso visual, sonoro y videográfico, talleres participativos experimentales entre otros.

- Número de participantes

  A toda la escuela

3.8.2. Programa de concientización

- Dirigido a: todos los trabajadores por sección

- Propósito: profundización sobre la esencia y funcionalidad de la Escuela de Ingeniería Civil, rol y responsabilidades de cada estrato laboral.

- Contenido: esta etapa del programa implica cuatro actividades secuenciales

- Seminario: Esencia, objetivos y funcionalidad de la Escuela de Ingeniería Civil

- Temario

    - Introducción
    - La raíz de la concientización
    - Objetivos y funciones de la Escuela de Ingeniería Civil
    - Integración de la organización en la Facultad de Ingeniería
    - Niveles estructurales laborales
    - Rol y responsabilidades
    - Cierre: Opinión abierta a dudas

- Taller: Integración individual para el bien común

- Temario

    - Introducción
    - Dinámica creación de roles y responsabilidades para realizar un trabajo en conjunto
    - Dinámica comunicación vertical y horizontal
    - Cierre: sentimientos generados

- Debate: Análisis concienzudo por sector en su desempeño

- Temario

    - Introducción
    - Definición de mesas de trabajo
    - Imaginario del sector en la estructura
    - Implementación de la conciencia en las estrategias y planes laborales
    - Cierre: ¿qué pasos siguen?

- Duración

El seminario tendrá una duración de 4 horas con quince minutos de receso. El taller y el debate se dividirán en cuatro sesiones de 3 horas cada uno.

- Lugar

Auditorio Francisco Vela

- Costo de etapa

Para cubrir todas las actividades relacionadas a la etapa se necesitan un aproximado de Q 13 000. Ver tabla 3 para el desglose completo de la etapa.

3.9. Programa de socialización

En esta etapa se propone la sostenibilidad de la puerta de acceso a la identificación y mejora de debilidades, con especial importancia aquellas

relacionas a la interacción. Es imprescindible contar con un programa de socialización que permita mantener de manera permanente el espacio, que los trabajadores conozcan de los métodos y procedimientos, mantengan participación activa, promuevan actividades, emitan opiniones y concilien soluciones aplicables en conjunto.

Socializar resulta algo inherente al individuo, es reseñable el hecho de que es proceso de aprendizaje y actualización continua que puede ir desarrollándose. Un área que presenta resistencia al cambio es la interacción entre nivel estructural laboral, el programa jugará un rol edificador para mantener abierta la inseparable necesidad de relacionarse que conlleve al fortalecimiento de relaciones entre las distintas áreas, pasando por la comunicación, el trabajo en equipo, apoyo y reconocimiento, actualización continua, cadena de trabajo, líneas de funciones y colaboración.

3.9.1. Comunicación formal e informal

- Dirigido a:

Todos los trabajadores

- Propósito:

Implementación de estrategias y actividades que conlleven al mejoramiento y fortalecimiento de la dinámica comunicacional dentro de todas las áreas.

- Actividades

- Vocero por área
- Reuniones laborales
- Cartelera y anuncio radio circuito cerrado
- Encuentro trimestral por el fortalecimiento laboral

3.9.2. Capacitación y desarrollo

- Justificación

Es imprescindible la actualización continua de capacidades y habilidades de los trabajadores que forman el ambiente laboral de la escuela, como un eje transversal necesario que impulse la adaptación y práctica de conocimiento necesario para construir condiciones mejores en el ámbito.

- Contenido

Se considerará dentro de este programa todos aquellos cursos, capacitaciones y prácticas experimentales que cubran áreas para trabajar y desarrollar el fortalecimiento individual y grupal. Para este propósito se dividen en interna y externa, en función de las condiciones de cada capacitación, especialmente se considera que en su mayoría será a nivel interno lo que permitirá mantener una inversión menor para llevar a cabo el programa.

- Capacitación interna

Un programa que cubra los requerimientos inmediatos en cuánto a debilidades y reforzamiento que brinden habilidades, capacidades y destrezas a

los trabajadores enfocados en la aplicabilidad de sus funciones que puedan fortalecer la capacidad de cada área. Entre los cursos y capacitaciones identificados a través del análisis de resultados de datos recabados, inicialmente se integrarán se encuentran:

- Trabajo en equipo
- Tecnología en mi área laboral
- Métodos de comunicación asertiva
- Psicología laboral
- Cooperación
- Buena gestión administrativa y operativa
- Resolución de conflictos
- Equidad

- Capacitación externa

Un programa que se base en el establecimiento de alianzas y relaciones con otras instituciones que se dediquen a la provisión de capacitaciones relacionadas a cada área, así como a la integración de solicitudes de la Escuela para la captación de fondos que puedan conducirse a la creación de capacitaciones que requieran de mayores recursos. Esta es una parte complementaria del programa interno y deberán ser afines para la búsqueda del fortalecimiento del ámbito laboral. Derivado de observaciones experimentales se plantea lo siguiente

- Fortalecimiento institucional
- Fortalezas y oportunidades de consorcios, investigación, etc.
- Búsqueda de oportunidades y financiación para la capacitación
- Manejo de proyectos de desarrollo

3.10. Diseño de la mejora

Todos los programas quedarán abiertos de manera indefinida para construir una cultura de mejora continua por lo que se considera que al finalizar las etapas propuestas en cada uno de los programas indicados, se establecerán los pasos y rutas a seguir, debido a ello hay que contar con un esquema de captación de ideas, definición, desarrollo de propuestas, implementación, gestión y evaluación de cada una de ellas. Algo relevante por definir al inicio es que debe haber una junta fortificadora laboral con representantes de cada área elegidos democráticamente a cargo para la conservación de los programas.

Luego se va a establecer el protocolo a seguir, y exponer que las actividades tendrán continuidad conforme avances para ir haciendo efecto de desarrollo, implementación, experiencia, análisis que pasen por la aceptación de todos los trabajadores.

Se realizarán evaluaciones semestrales para comparar el avance de las estrategias, planes y actividades implementadas que serán las medidas de progreso reconocidas y todos los hallazgos estarán abiertos al público.

Considerando que el proceso de mejora, los cambios y transformación se realizan a través de un análisis y planeamiento de diversas actividades y proyectos basados en observaciones, el diseño de la mejora no es la excepción. Como proceso principal del estudio el diseño de la mejora debe contener un protocolo basado en las líneas antes descritas: a) idea y diseño; b) análisis y propuesta; y c) implementación, gestión y evaluación.

- Cronograma de actividades

Tabla II. **Planeamiento – Diagrama de Gantt**

	MES											
ETAPA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Diseño de la investigación												
Variables e indicadores												
Instrumento de recolección de información												
Trabajo de campo												
Programa de información												
Capacitación y desarrollo												
Diseño de la mejora												
Monitoreo y evaluación												
Retroalimentación y adaptación continua												

Fuente: elaboración propia.

- Presupuestos

Tabla III. **Programa de información**

PROGRAMA	ETAPA	ACTIVIDAD	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL	INVERSION
INFORMACION	SENSIBILIZACION	Seminario: Situación Actual Laboral de la Escuela de Ingeniería Civil	Q 2 000	2	Q 4 000	Q 15 000
		Taller: Comunicación, trabajo en equipo y liderazgo	Q 1 500	2	Q 3 000	
		Charla: Secciones transversales en las labores	Q 1 000	3	Q 3 000	
		Campaña: Construyendo el ámbito laboral desde la participación	Q 1 000	5	Q 5 000	
	CONCIENTIZACION	Seminario: Esencia, objetivos y funcionalidad de la Escuela de Ingeniería Civil	Q 2 000	2	Q 4 000	Q 13 000
		Taller: Integración individual para el bien común	Q 1 500	4	Q 6 000	
		Debate: Análisis concienzudo por sector en su desempeño	Q 750	4	Q 3 000	

Fuente: elaboración propia.

Tabla IV. **Programa de capacitación**

PROGRAMA	ETAPA	ACTIVIDAD	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL	INVERSION
CAPACITACION	INTERNA	Trabajo en equipo	Q 75	40	Q 3 000	Q 22 500
		Tecnología en mi área laboral	Q 150	20	Q 3 000	
		Métodos de comunicación asertiva	Q 75	40	Q 3 000	
		Psicología laboral	Q 75	40	Q 3 000	
		Cooperación	Q 75	40	Q 3 000	
		Buena gestión administrativa	Q 75	20	Q 1 500	
		Resolución de conflictos	Q 75	40	Q 3 000	
		Equidad	Q 75	40	Q 3 000	
	EXTERNA	Fortalecimiento institucional	Q 101	5	Q 505	Q 5 020
		Fortalezas y oportunidades	Q 75	40	Q 3 000	
		Búsquedas de oportunidades y financiación para la capacitación	Q 101	5	Q 505	
		Manejo de proyectos de desarrollo	Q 101	10	Q 1 010	

Fuente: elaboración propia.

Tabla V. **Plan de mejora**

PROGRAMA	ETAPA	ACTIVIDAD	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO TOTAL	INVERSION
DISEÑO DE LA MEJORA	IDEA Y DISEÑO	Investigación	Q 3 000	1	Q 3 000	Q 5 000
		Recolección de datos	Q 1 000	1	Q 1 000	
		Resultados	Q 1 000	1	Q 1 000	
	CONCIENTIZACION	Análisis de resultados	Q 1 000	1	Q 1 000	Q 5 000
		Evaluación y conclusiones	Q 1 000	1	Q 1 000	
		Desarrollo de propuesta	Q 3 000	1	Q 3 000	
	IMPLEMENTACION, GESTION Y EVALUACIÓN	Implementación y buenas prácticas	Q 6 000	1	Q 6 000	Q 19 000
		Gestión y desarrollo	Q 9 000	1	Q 9 000	
		Evaluación	Q 4 000	1	Q 4 000	

Fuente: elaboración propia.

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

4.1. Recursos para implementar la propuesta

> La unidad básica de análisis son los recursos individuales de la organización, pero para examinar cómo la organización puede crear una ventaja competitiva, debemos observar cómo los recursos trabajan en conjunto para crear capacidades. Por tanto, es útil realizar una distinción entre recursos y capacidades. Entendemos por recursos o activos físicos de una empresa el stock de factores disponibles y controlables para la empresa para desarrollar una determinada estrategia competitiva y se clasifican en financieros, físicos, humanos, tecnológicos y reputación[15].

4.1.1. Económicos

Todo aquel recurso de carácter financiero y monetario que la organización requiere para el desarrollo de sus actividades, es un recurso físico que puede ir desde dinero en efectivo, aportaciones de socios, préstamos, subvenciones hasta utilidades.

4.1.2. Tecnológicos

Lo recursos tecnológicos sirven para optimizar procesos, tiempos, recursos humanos; agilizando el trabajo y tiempos de respuesta que finalmente impactan en la productividad, la creación del ámbito laboral, el desempeño y el cumplimiento de los objetivos establecidos. Consideramos herramientas, equipos, instrumentos, materiales, máquinas, dispositivos y software específicos necesarios que se puedan implementar en búsqueda de introducción positiva en el resultado de las tareas y objetivos.

[15] LOPEZ, J. *Los recursos intangibles en la competitividad de las empresas: un análisis desde la Teoría de los recursos.* Economía industrial. p. 25.

4.1.3. Humanos

Toda organización necesita de recurso humano como área fundamental para llevar acabo el desarrollo de la organización en relación a su manejo, funcionamiento y desarrollo. Suelen estar estructurado en función de desempeños a través de una jerarquía que se diseña en función de los objetivos a alcanzar. Se consideran trabajadores, empleados, colaboradores, pasantes entre otros.

4.2. Resistencia al cambio

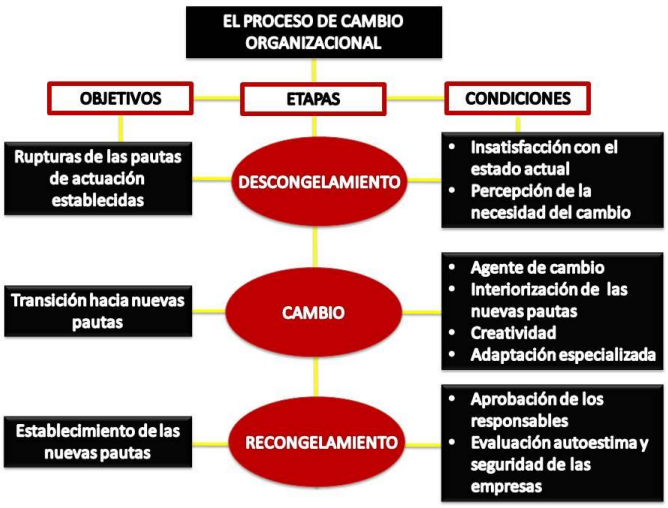
> El entendimiento a la resistencia al cambio mayormente se establece como una reacción de cualquier sistema que se encuentra en estado de equilibrio y percibe una influencia del medio ambiente o malfuncionamiento interno que produce inestabilidad o pérdida de equilibrio a lo cual hay que responder, pero el estado de confort producido por el equilibrio en el que se encontraba el sistema, actúa como un obstáculo, una fuerza inversa que impide el reajuste adaptativo que necesita el sistema para alcanzar la nueva homeostasis que exige el medio ambiente. Aquellas fuerzas restrictivas que obstaculizan un cambio. La resistencia al cambio es un fenómeno psicosocial que se debe estudiar para conocer y adoptar las reacciones y condiciones que la disminuyan y faciliten este cambio.[16]

4.2.1. El proceso del cambio

"El proceso de cambio dentro de una organización según lo planteado originariamente por Kurt Lewinse desarrolla a través de tres etapas básicas: Descongelamiento, movimiento y congelamiento como lo muestra la figura 16."[17]

[16] LÓPEZ, E. *Causas de la resistencia al cambio en las organizaciones*. p. 7.
[17] GONZÁLEZ, A. *Formación de equipos de trabajo autodirigidos como propuesta para disminuir la resistencia al cambio en personal de salud sindicalizado*. p. 12.

Figura 16. **Aplicaciones del método Kurt Lewin**



Fuente: CUMMINGS, THOMAS Y WORLEY, *Desarrollo organizacional y cambio*. p. 32.

4.2.2. La resistencia al cambio y sus causas

La resistencia al cambio nos habla sobre el sistema organizacional en tres principales niveles:

- De la importancia concedida al cambio.
- Del grado de apertura de la organización.
- Para facilitar la detección de temores y sus efectos en el sistema.

"Existen varias formas de expresar la resistencia al cambio y no todas se manifiestan de manera directa, sino que algunas son indirectas y cuyos indicios más comunes son:"[18]

[18] LÓPEZ, E. *Causas de la resistencia al cambio en las organizaciones*. p. 7.

- El cuestionamiento quisquilloso de los detalles del proyecto de cambio
- El cuestionamiento acerca de la necesidad de cambiar
- Manifestar burla o convertir en objeto de burla la iniciativa de cambio
- Someter la aprobación del proyecto de cambio a múltiples instancias
- Externar indiferencia hacia el proyecto
- Postergar el estudio del proyecto para cuando se disponga de tiempo
- Citar nostálgicamente el pasado
- Enlistar consecuencias negativas solamente que acarreara el cambio
- No cooperar
- Adoptar una actitud legalista y cerrada
- Desacreditar a los agentes de cambio
- Culpar al proyecto de cambio de todos los contratiempos sufridos en el sistema.

La resistencia al cambio tiene sus causas en variables psicológicas humanas, en este aspecto, conocer el porqué de la resistencia al cambio manifestada por los individuos es importantísimo, y en este particular existen fundamentalmente seis variables:

1. Percepción. En donde interactúan dentro del proceso: a) la percepción, seguida de b) los filtros psicológicos personales como la clase social, socialización, educación, experiencias, necesidades, etc. c) la clasificación de estereotipos, d) la selectividad de la percepción para finalizar con e) los efectos de un rasgo individual.

2. Hábitos. Los cuales se convierten en un obstáculo por el grado de arraigo que tienen y porque representan una medida de economía, pues al aplicarlos se evita la reflexión de cada situación.

3. Miedo a lo nuevo. Muchas personas evitan no enfrentar los riesgos de encontrar sorpresas sean buenas o malas, por lo que prefieren permanecer en el lugar donde se encuentran hoy.

4. Apego a lo conocido. Aquí se explica con el viejo refrán: Más vale viejo conocido que nuevo por conocer.

5. Tendencia a conservar la estabilidad. Existe la gran tendencia a mantener el ambiente predecible, estructurado y seguro, por lo que se puede presumir que entre más se aferre el individuo a sus modelos antiguos de comportamiento, más se resistirá al cambio.

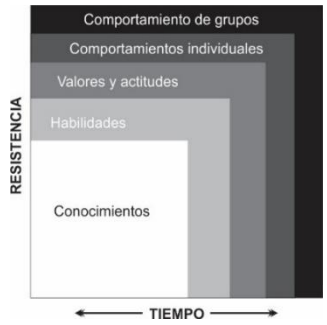
6. Apego a lo elaborado por la persona. Cuando un sujeto es el causante de una situación determinada, el cambio puede representar un desprestigio o poca valoración a su esfuerzo.[19]

4.2.3. Estrategias para el cambio organizacional

Hay una serie de razones que justifican la planificación del cambio. Dentro de estos destaca la oportunidad para el desarrollo de habilidades de los trabajadores o involucrados en formar parte del crecimiento de las oportunidades comerciales, económicas o productivas.

"Según las investigaciones desarrolladas por Elton Mayo a finales de 1 920 y durante la década de 1 930, existe una relación entre la intensidad de resistencia y el tiempo que se necesita para lograr la modificación deseada considerando los conocimientos, habilidades, valores, actitudes y comportamientos."[20]

Figura 17. **Aspectos modificables del individuo**



Fuente: elaboración propia, empleando Corel Draw V12.

[19] FRANCO, Z. *Elaboración de un instrumento para medir la resistencia al cambio y clima organizacional en directivos y cuerpos de supervisión*. Tesis del sistema bibliotecario de la UNAM. p. 6.
[20] AUDIRAC, C. *Desarrollo Organizacional*. p. 47.

Si el involucramiento es importante en un proceso de cambio la resistencia al cambio también lo es, uno está atado a la otra. Se puede presentar en cualquier momento y tener diferentes manifestaciones.

"Cuando surge alguna posibilidad de cambio en la burocracia el funcionario lo interpreta como algo desconocido, que trae peligro para su seguridad y tranquilidad. El cambio pasa a ser indeseable, en la medida de lo posible se resistirá al cambio, en forma pasiva, activa y agresiva. Manifestándose en reclamos, agitación y huelgas".[21]

Este planteamiento nos indica que la resistencia puede ser expresada de diferente manera y es tan compleja como la conducta humana. Algunas estrategias para enfrentar la resistencia al cambio organizacional como, por ejemplo:

- Establecer la educación desde una concepción más amplia, tanto en lo personal y a las necesidades de la organización. Dejando de un lado la formación puntual aislada que generalmente tienen los cursos para desarrollar un determinado aspecto. La educación tiene una perspectiva más integral, a largo plazo, comprendida en una concepción ganar-ganar de la organización y el desarrollo personal.

- Configurar la comunicación como una política organizacional dirigida a informar hacia dónde va el cambio y minimizar el temor y la incertidumbre muy propios donde no hay criterios corporativos definidos ni difundidos sobre proceso de cambio.

[21] MERTON, Robert K. *Teoría y estructuras sociales*. p. 224.

- Lograr la participación de las personas en el proceso de cambio.

- Facilitar el apoyo en las fases más críticas del proceso, por parte del equipo rector del cambio.

- Situar la negociación y acuerdos en el proceso que implica intereses colectivos e individuales diversos. Las imposiciones no son recomendables, las competencias personales en este tema, talleres y cursos que faciliten la toma de conciencia y practica ayudará a la consolidación de las relaciones humanas.

- Involucrar a la alta gerencia, de manera prudente, sincera, oportuna, y apropiadamente fortalecerá el proceso como un todo.

- Definir las medidas de coerción, explícita e implícita, en la conducción de los aspectos humanos siempre son necesarias para minimizar conductas indeseadas, y es necesario, criterios y lenguaje claros, para evitar malos entendidos y propiciar la toma de decisiones justa, que no entorpezcan la dinámica del proceso de cambio.

Las estrategias para enfrentar resistencias desde una perspectiva más acorde a la dinámica de la globalización actual.

Estrategias para enfrentar el reto de falta de tiempo

- Sincronizar programas de cambios con iniciativas personales, aspecto que tiene presente el talento humano como semilla, el aporte de ideas en busca del mejoramiento dentro del proceso.

- Administrar y jerarquizar el tiempo de acuerdo a lo que la actividad requiere que toma en consideración el recurso tiempo para el acometido y alcance de cada uno de los logros.

- Confiar en que las personas pueden controlar su propio tiempo. La confianza juega un papel fundamental dentro del proceso de cambio.

- Valorar el tiempo no estructurado. Medidas rígidas no toman en cuenta las reflexiones, pensamientos, conversaciones, toma de decisiones, investigaciones e indicaciones; actos influyentes en el desarrollo.

- Precisar las demandas percibidas mediante encuestas, talleres con el personal del área y participación de involucrados directa o indirectamente contribuirá a definir las necesidades.

- La creatividad, innovación que implica reflexión, errores, omisiones, alegrías, frustraciones propias del ser humano que demanda experimentar con el tiempo deben ser tomadas en cuenta dentro del marco para una mejora ya que son detalles influyentes. [22]

El cambio organizacional es complejo debido a su contenido humano, la resistencia puede originarse por razones diversas, por esta y otras razones es recomendable pasar de lo diminuto a la infinidad, de esa manera resulta posible sincronizar el senti-pensamiento, la fusión de lo pensado sentido y lo sentido pensado.

En la gerencia de cada organización yace llevar a cabo la dirección del proceso, apertura y tolerancia son ingredientes que no pueden faltar porque se estima que puede ocasionar réplicas en los grupos foco.

Aprender a ver la diversidad como un activo, significa que los participantes en el cambio organizacional va encontrar un clima propicio a la confrontación de ideas y el respeto suficiente a través de la empatía.

“La gerencia conductora del proceso, debe estar consciente que llevar a cabo el cambio se van a presentar muchos imprevistos y que van a generar por

[22] SENGE, Peters. *La quinta disciplina*. p. 79.

lo menos escepticismo para lo cual es necesario una disposición colectiva, para aprender de los errores e incorporar esa experiencia en beneficio del cambio."[23]

Actualmente existen diversas formas de relación laboral que ha traído la globalización, en el caso la contratación de personal por tiempo indeterminado implica tareas y actividades propias de roles o cargos determinados y el compromiso de cumplirlas, en el caso específico para el cambio organizacional, implica tareas, roles y situaciones a veces no programadas, propias del cambio y es en estas situaciones, que se requiere de la participación voluntaria especialmente.

Recordar que siempre se trata de ganar la buena voluntad del personal en todas las actividades vinculantes, debe establecerse ese voluntarismo como política organizacional, por lo que es recomendable hacer seguimiento y al mismo tiempo reforzar conductas, que fomente esto con las estrategias adecuadas al contexto del cambio.

Un aspecto importante es hacer énfasis en todo el personal que sus propias emociones como el temor y la ansiedad son reacciones naturales, la parte emocional dentro de la gerencia cada vez toman mayor relevancia. A nivel de herramientas evaluativas hay que reconocer la complejidad atrapa el cambio organizacional.

Concatenando el cambio organizacional atraviesa la mera esencia de cada individuo que componen cada grupo de trabajo, desde los miedos e ilusiones personales que pueden radiografiarse para hilar y tejer potenciales y debilidades en nudos de acciones, objetivos y metas para la transformación

[23] HELLER, Robert. *El Arte de Gestionar los Cambios*. p. 33.

genuina desde el seno organizacional que repercute en el desempeño general organizacional y el rol de ésta en la sociedad guatemalteca.

4.2.4. La preparación para el cambio

> Todo cambio organizacional empieza con una apertura mental de las personas que trabajan dentro de la organización. A través de las personas que cambian sus habilidades, conductas y relaciones en cuanto a su desempeño para la creación de un entorno adecuado para desarrollarse. La experiencia expone que casi siempre la mayoría de personas cambia más fácilmente y rápidamente las habilidades, conductas y relaciones de trabajo cuando ello depende de los resultados concretos y específicos del comportamiento y desempeño. Es un hecho, que la preparación al cambio se inicia con la construcción de un modelo organizacional enfocado en los resultados del desempeño y en el cumplimiento de objetivos, uno que puede ser fortalecido y adaptado con mayor precisión que sirve para asegurar a cada uno de los individuos sus propósitos y como estos encajan en el desarrollo de la organización.[24]

En esencia, el comportamiento organizacional es complejo debido a que se basa en cuestiones de percepción de lo que es la realidad. El mundo tal como se percibe, se valora y sirve de hilo conductor del comportamiento tan importante como la realidad fuera de su interpretación. De aquí que el impulso inicial al cambio debe nacer siempre del propio personal de la organización porque no hay un cambio realmente de fondo sin la voluntad del personal, y esto significa en toma de decisiones, fortalecimiento, trabajo en equipo, comunicación y cooperación.

Es verdad que el impulso que las encuestas, diagnósticos y estudios que identifican la situación deficiente de un problema pueden no ser tomados en cuenta si los niveles más altos de la administración no lo comparten o bien no tienen la disposición a un cambio como mayormente en el contexto guatemalteco se puede sentir. De esta manera depende de la percepción del entorno y de las observaciones que hacen los mismos miembros de la

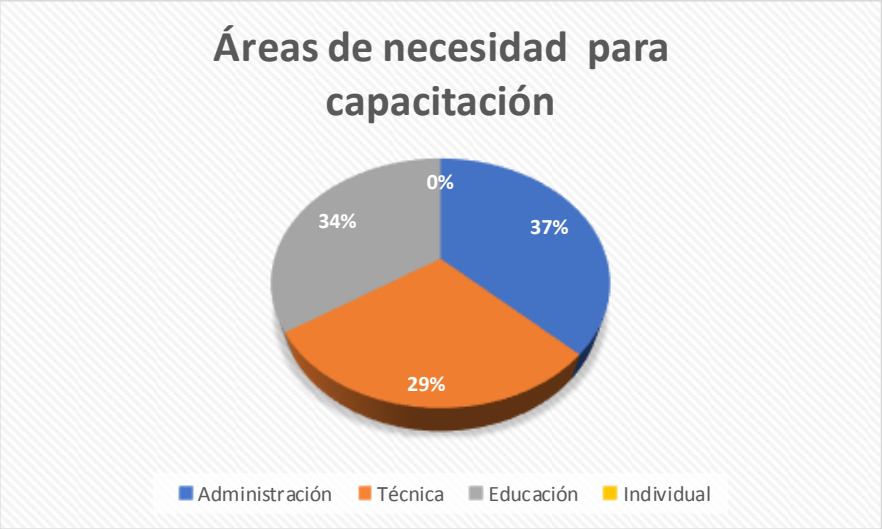
[24] ZIMMERMANN, Arthur. *Gestión del cambio organizacional. Caminos y herramientas*. p. 229.

organización sobre la estructura y los procesos en ella si se lleva a cabo o no un cambio a fondo, así como las lineamientos y acciones que encaminen las iniciativas.

La apertura hacia un cambio, incluyendo un nuevo modelo de organización o sobre un diagnóstico puntual puede propulsar a un grupo de personas que quiere un cambio y están dispuestas a romper el *status quo*.

La sensación del equipo laboral de la Escuela de Ingeniería Civil respecto al cambio se muestra en la figura 9, 10 y 11. Se considera relevante presentar los datos recabados que forjan el inicio del proceso de cambio, como primer paso asegurar que los participantes en su mayoría están dispuestos a cooperar en el proceso transformativo.

Figura 18. **Percepción resistencia al cambio inicial**



Fuente: elaboración propia.

Figura 19. **Sensación frente al cambio del ámbito laboral**

Fuente: elaboración propia.

Figura 20. **Participación durante la transformación**

Fuente: elaboración propia.

4.3. Diagnóstico de necesidades de capacitación

"Esta etapa consiste en detectar las necesidades de información de un área o de conocimientos, habilidades y actitudes de un trabajador o grupo de trabajadores de la empresa, con el fin de determinar en dónde o quién requiere más conocimientos para aumentar la productividad organizacional".[25]

Es una herramienta que se utiliza para identificar las debilidades en relación a los conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes y valores de los colaboradores, analizando si son competentes para desempeñar un puesto laboral determinado y su integración con la esencia de la organización.

Para identificar las necesidades de capacitación de la Escuela de Ingeniería Civil los indicadores para el diagnóstico son:

- Análisis organizacional
- Análisis de tareas -conocimientos, habilidades, actitudes
- Análisis de personas -sentires y pensares
- Capacitación -formación formal e informal

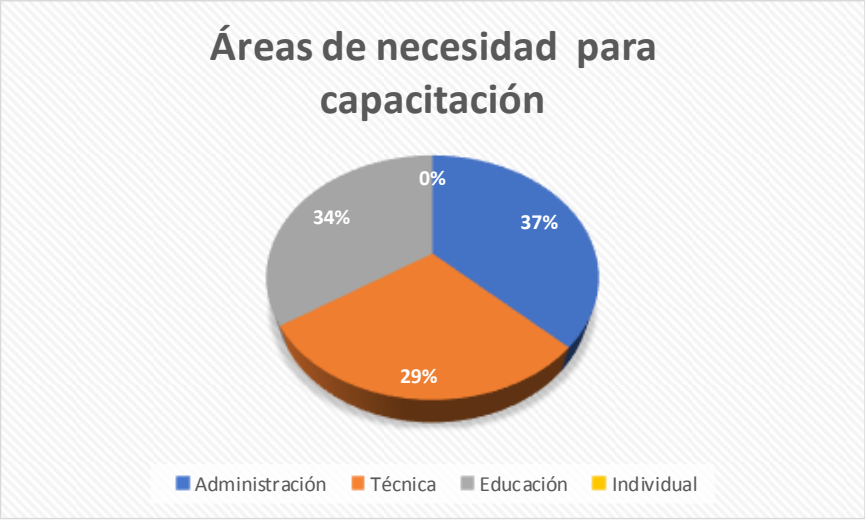
A través de una encuesta a todo el personal que se formuló en los indicadores citados, se obtienen áreas con debilidades y potencialidades, al mismo tiempo con la sensación de participación e involucramiento en esta etapa.

> Una vez que se han detectado las necesidades, la formación de redes de comunicación interna es muy importante en la etapa previa a la capacitación. Es un proceso mediante el cual se percibe el ritmo de la organización ya que involucra directamente a todos los directivos o supervisores para definir la función que el capacitador debe cumplir, se determina lo que la empresa desea que el

[25] RODRÍGUEZ, J. *Administración I*. p.18.

personal aprenda y explora la forma de producir los mejores resultados para todos.[26]

Figura 21. **Resultados instrumento diagnóstico Escuela Ingeniería Civil**



Fuente: elaboración propia.

4.3.1. Docentes

Es importante definir que dentro de las capacitaciones cada una de ellas tiene un propio propósito que deriva en principio de las necesidades expresadas, pero también está altamente ligado al grupo foco que recibe la intervención. El grupo delimita un aspecto que cambia la intención y estructura de cada capacitación. En el caso de los docentes, considerando que a nivel primario funcional su rol está comprendido en la educación de estudiantes, y que en algunos casos secundariamente cubren funciones administrativas, es

[26] BARROSO, F. SALAZAR, J. *Necesidades de capacitación en empresas comerciales de servicios.* Revista Panorama Informativo. p. 20.

prudente realizar una división a aquellas enfocadas sobre el área educativa y administrativa.

Mayormente el grupo docente el plan de capacitación se concentrará en fuertes lineamientos educacionales que conlleven a la re-estructuración de la concepción actual, de la creación de educación dentro y fuera de los salones en la Escuela de Ingeniería Civil. Debido a que el personal es reducido a nivel meramente administrativo, aquellas capacitaciones relacionadas a este ámbito se detallan en el siguiente inciso.

4.3.2. Personal de administración

Por diversas razones algunos de los docentes poseen un rol administrativo dentro de la Escuela de Ingeniería Civil, y ante la complejidad de la situación resulta necesario que existan capacitaciones enfocadas en el área funcional de la administración. Dentro de esta serie de capacitaciones se concentran todas aquellas que erijan una estructura fortalecida en relación a procesos administrativos, ideación, planeación, gestión, implementación y evaluación.

4.4. Plan de capacitación para la mejora

Antes de entrar a conocer el plan de capacitación para el mejoramiento del ámbito laboral de la Escuela de Ingeniería Civil es relevante entender cuál es el concepto de capacitación. “La capacitación es un proceso educativo a corto plazo, aplicado de una manera sistemática y organizada, mediante el cual las personas aprenden conocimientos, actitudes y habilidades en función de

objetivos definidos, constituyendo una inversión empresarial destinada reducir o eliminar la diferencia entre el desempeño actual y los objetivos propuestos".[27]

"La capacitación bien administrada resulta un elemento medular para optimizar los procesos de trabajo, la divide en tres áreas o dimensiones: conocimientos, habilidades y actitudes, las cuales a su vez se subdividen en las capacidades que deben de cubrir dichas funciones".[28]

"Todos los miembros de las organizaciones requieren capacitación, la que a su vez requiere de análisis, el cual es el primer paso en un proceso cíclico. Muchas organizaciones continúan reconociendo la importancia de la capacitación para permanecer a la vanguardia, mantener la moral del personal y desarrollar un fortalecimiento que posicione en un ámbito ventajoso en cuánto a competitividad y calidad."[29]

El plan de capacitación al ser un proceso en constante desarrollo precisa de tener una esquematización de las actividades junto a los recursos que supone en las dimensiones de tiempo, economía, espacio y oportunidad. Contar con este esquema donde cada una de las actividades se establezca forja una guía donde respaldarse para llevar a cabo las intervenciones. Siendo el plan de capacitación un proceso que se está implementando en un período de tiempo resulta importante tener medidas de control y seguimiento las cuales derivan de las evaluaciones pertinentes. Debido a ello cada sección de capacitaciones dentro del plan deberá contar con evaluaciones certeras y adecuadas que permitan concebir el grado de adecuación, aceptación e impacto que estas

[27] CHIAVENATO, Idalberto. *Administración de Recursos Humanos*. p. 540.
[28] PINTO, R. *Planeación estratégica de capacitación empresarial*. p. 35.
[29] GOULD, D., KELLY, D., WHITE, I. y J. CHIDGEY. *Training needs analysis*. International Journal of Nursing Studies. p. 471.

tienen sobre cada uno de los grupos -docentes y administrativo- y la repercusión en el ámbito laboral.

Las evaluaciones serán los cimientos necesarios para desarrollar y establecer el seguimiento y los aspectos de control; esta etapa en el plan permitirá la mejora constante de las acciones a través de un proceso planeación, experimentación, evaluación, mejora y vuelta a la implementación.

4.4.1. Docentes

Las funciones de los docentes en la estructura de la Escuela de Ingeniería Civil es un eje principal.

4.4.1.1. Objetivos

- Mejorar el desarrollo profesional del área docente de la Escuela de Ingeniería Civil.
- Potenciar los servicios educativos en cuánto a contenido, calidad e impacto.
- Escalar el fortalecimiento en capacitación y entrenamiento sobre las áreas de administración técnica y educativa.

4.4.1.2. Metas

- Solidificar el grupo de docencia para la participación en capacitaciones y entrenamientos que conlleven a la mejora del ámbito laboral.
- Elevar la calidad educativa y aceptación a la acreditación futura.

4.4.2. Administrativo

El personal administrativo se integra junto a toda la fuerza laboral para crear la agrupación que conforma y genera el ámbito laboral.

4.4.2.1. Objetivos

- Fortalecer los métodos y técnicas del personal que cubre cargos en áreas administrativas.
- Adecuar sistemas comunicativos de manera asertiva y efectiva dentro de las líneas de trabajo de la Escuela de Ingeniería Civil.

4.4.2.2. Metas

- Adecuar la sinergia entre distintas áreas de la Escuela de Ingeniería Civil para el trabajo en equipo y cooperación.
- Dirigir planes y actividades para el desarrollo continuo de las capacidades institucionales.

4.5. Desarrollo de actividades

Al momento de tener la planificación y procedimientos establecidos dentro del plan, corresponde desarrollar las actividades según el cronograma establecido. Como grupo encargado de llevar a la realidad las ideas y planes establecidos, la junta fortificadora debe de contar con el apoyo incondicional tanto de los grupos a intervenir, como de las autoridades de la Escuela de Ingeniería Civil que fungirán, como colaboradores para desarrollar cada una de las actividades.

4.6. Evaluación del proceso

La evaluación determina puntos importantes dentro del plan de mejora, estableciendo de esta manera que existen momentos oportunos y necesarios, para llevarlas a cabo y que arrojen información precisa y concluyente de las intervenciones. La evaluación en esta etapa está formada por una serie de evaluaciones en actividades y procedimientos a lo largo del desarrollo del plan. Debido a esto tener un sistema para dejar evidencia de cada evaluación resulta necesario, una especie de bitácora donde se resalten conclusiones y aspectos reseñables que en puntos determinantes permita realizar un análisis completo, de la integración de todas las evaluaciones.

En un ámbito tan complejo precisa contener esfuerzos y capacidades para lograr la adhesión de los resultados en un mapa de estado general de la situación que conlleve a su entendimiento, análisis, discusión y creación de pensamiento colectivo para el mejoramiento. Se recomienda realizar estas evaluaciones generales de manera semestral.

4.7. Seguimiento y control

Como se estableció el seguimiento y control forjan los parámetros bases donde sustentar y mantener la mejora viva, a través de un proceso cíclico que atraviesa la implementación, en análisis de experiencia de la mano de evaluación para la continuación de intervenciones mejoradas basadas en sólidos fundamentos. Seguimiento y control son herramientas claves en el proceso de mejoramiento del ámbito laboral de la Escuela de Ingeniería Civil, como instrumento debe definirse su construcción y utilización para los propósitos correspondientes.

Para constituir estas herramientas se toma en consideración un espacio de tiempo, procedimientos y actividades que conduzcan a través de su integración a la concatenación de los objetivos dentro del marco general de mejora. Debido a ello se determina que un lapso de un año es un espacio que permite reflejar de una manera profunda cambios palpables. Cabe mencionar que las herramientas en esta etapa son útiles secundariamente para sustentar en tiempo extendido las raíces del problema, para subdividir el análisis de resultados que permitan reconocer los avances y prever una contingencia de una inversión por plazos.

Para entender en qué consiste el seguimiento y control puede visualizarse un punto de referencia, como una especie de observatorio desde donde todo el plan y su desarrollo puede observarse, sentirse y analizarse en todo momento. Este punto de referencia al ser un proceso que involucra humanidad precisa que esté conformado por pares, esta es otra etapa donde la creación de la junta fortificadora laboral, quienes dentro de sus funciones tendrán la etapa de seguimiento y control.

En cuanto a lo que se establece que forjará esta herramienta se mencionan los siguientes aspectos relevantes:

- Deberá existir un cumplimiento de la implementación con la planificación en cuanto a su programación.
- Todos los momentos donde la implementación y planificación presenten un desfase deberá realizarse un resumen de la situación exponiendo sus causas.

- La creación de herramientas personalizadas para el seguimiento de cada una de las actividades se desarrollará en base a los propósitos y objetivos de cada una de ellas.
- Las evaluaciones se harán desde dos perspectivas: interna y externa.
- El análisis de evaluaciones de todas las actividades deberá quedar por escrito, y constituir conclusiones en vistas del mejoramiento futuro.
- El seguimiento es hará en todas las actividades y los controles se desarrollarán de manera trimestral.

5. CONTROL DEL PLAN DE MEJORA

5.1. Programa de seguimiento

Los estudios en manejo de proyectos y programas concluyen que la gestión basada en resultados es una estrategia para el manejo de éstos, basada en resultados claramente definidos y en metodologías y herramientas que permiten medirlos y alcanzarlos. A través de la utilización de un marco lógico para la planificación, la gestión y la medición de las intervenciones con particular atención en los resultados que se procura alcanzar, este tipo de gestión favorece un mejor rendimiento. Al identificar de antemano los resultados previstos de un proyecto y la forma de medir su grado de avance, es posible lograr una mejor gestión de éste y determinar si realmente se ha marcado alguna diferencia para beneficio de las personas involucradas.

En base a lo anterior se considera clave que exista un programa de seguimiento que sea la directriz final donde tanto las actividades, procedimientos, herramientas y actividades con sus respectivos análisis y evaluaciones converjan para un máximo entendimiento por medio de una integración compleja, que potencie las mejoras constantes dentro de la propuesta inicial basada en la participación, experimentación y la concienzuda gestión de la investigación.

5.1.1. Objetivos

Los objetivos que enmarcan el plan de seguimiento se definen a continuación:

- Identificar los impactos de la implementación de la propuesta desde una perspectiva global a través de herramientas y procesos de seguimiento y control.

- Obtener parámetros de control de todas las actividades desarrolladas dentro de la programación y los objetivos propios de cada una de estas.

- Analizar los resultados de evaluaciones del seguimiento que se traduzcan en mejoras palpables para la implementación futura.

- Clarificar los beneficios obtenidos frente a la inversión establecida de manera transparente, que indirectamente forje bases para financiación continua.

- Establecer la matriz guía que rija las herramientas para el seguimiento y control.

- Mantener el ritmo en el desarrollo de la propuesta de la mano de la experimentación para el aprendizaje, el fortalecimiento y el mejoramiento.

5.1.2. Metas

Establecer los puntos finales establecidos como medida de alcance las actividades propuestas es necesario.

5.2. Ventajas y beneficios

Existen diferentes beneficios de capacitar al personal, entre los que destacan los siguientes:

- Conduce a rentabilidad más alta y a actitudes más positivas.
- Mejora el conocimiento del puesto a todos los niveles.
- Eleva la moral de la fuerza de trabajo.
- Mejora la relación jefes-subordinados.
- Ayuda en la preparación de guías para el trabajo.
- Incrementa la productividad y la calidad del trabajo.
- Elimina los costos de recurrir a consultores externos, entre otras. [30]

5.3. Retroalimentación

El término “retroalimentación” en los últimos años ha cobrado relevancia especialmente cuando se trata de gestión e implementación de proyectos. La retroalimentación es una parte esencial de la educación y los programas de entrenamiento. Puesto que ésta “ayuda a maximizar su potencial en las diferentes etapas del entrenamiento y aprendizaje, concientizándoles de sus fortalezas y aspectos a mejorar, al igual que permitiéndoles identificar planes de acción que contribuyan al mejoramiento de sus debilidades”.[31]

[30] WERTHER, W. B. y DAVIS, K. *Administración de personal y recursos humanos*. p. 21.
[31] MCKIMM, J. *How to give feedback. Professional development framework for supervisors in the London Deanery*. p. 2.

Si bien la retroalimentación es vital, es más efectiva y útil si se basa en comportamientos observables. Sumado a ello se plantea que la importancia de la retroalimentación radica en que ésta provee al individuo con información sobre lo que él o ella está haciendo. Esta información es vital para monitorear su desempeño, reforzar cambios realizados, fomentar la autoconfianza, y motivarse a continuar. “La retroalimentación permite que las personas se auto descubran y les ayuda a evaluar determinadas situaciones o comportamientos”.[32]

Introducir un sistema de retroalimentación en el plan de mejora será el vehículo por el cual se abren las líneas de comunicación directa entre el plan de mejora y las personas involucradas, un canal que en un efecto de eco implementa y refleja en voz de cada uno de los participantes los efectos de las actividades. La retroalimentación contiene un punto donde todos esos pensamientos y sentimientos se guardan, y posteriormente se analizan para saber los próximos caminos a seguir. En la propuesta el sistema de retroalimentación es fundamental, y estará conformado por herramientas de recopilación de sensaciones, perspectivas y desempeños que se integrarán trimestralmente.

5.4. Evaluación

La introducción de una herramienta para la medición, el control y monitoreo de cómo se evolucionan los procesos y poder recibir retroalimentación, un aprendizaje que pueda integrarse al proceso cíclico del proyecto.

[32] WEITZEL, S. *Feedback that works: How to build and deliver your message*. p. 8.

5.4.1. Evaluación del desempeño

Los sistemas de evaluación de desempeño individual cobran su verdadero sentido cuando son parte de un sistema más amplio de la gestión de desempeño individual. Para empezar, cuando se evalúa algo ha de hacerse teniendo una base de criterios u objetivos de valoración. La evaluación de desempeño es una técnica de dirección que consiste en el proceso de revisión de lo realizado por un empleado durante un periodo por parte de un responsable jerárquico con el objetivo de analizar qué se ha hecho adecuadamente y qué no. La Facultad de Ingeniería cuenta con evaluaciones de desempeño de sus docentes por lo que es una herramienta en funciones, que puede integrar al plan de mejorar que se plantea. Se considera que el análisis de estas evaluaciones brinda conclusiones relevantes al propósito global de las intervenciones, y es un recurso existente que se plantea únicamente la exploración profunda de sus resultados y la potencialización de su uso.

5.4.2. Identificación de las oportunidades de mejora

El plan de mejora tendrá un seguimiento, monitoreo y control establecido, dentro de él se remarca que contiene un área dedicada específicamente a la identificación de oportunidades mejora. Estas mejoras se identificarán y buscarán a través del desarrollo de la implementación de la propuesta, y como se ha evidencia para otras áreas el plan mismo debe regirse a un punto de observación superior. Un punto de donde se realizarán las observaciones y evaluaciones sobre la línea del plan de mejora que abren un espacio de cuestionamientos y análisis que realce las debilidades e identifique las necesidades de mejora.

Este proceso dentro del ámbito general juega un papel importante porque se debe comprender que todo nuevo proyecto supone debilidades, imprevistos y contratiempos que derivan de que un problema no puede identificarse y conocerse en su complejidad en una sola intervención. Reconociendo que los errores existirán, la identificación de oportunidades de mejora responde a la ideación de reducción de riesgos, al mismo tiempo que abre las puertas a la posibilidad de mejoramiento continuo.

5.5. Análisis estadístico

El análisis estadístico se recomienda concebirlo desde el momento de establecer las herramientas investigativas para el diagnóstico. Es reseñable mencionar que la médula del presente estudio y como recomendación de las acciones futuras para el control, evaluación y monitoreo de progresos se centre en la estadística descriptiva. Reconocer que el fenómeno de estudio enfrentado es complejo, y el estado de la situación laboral puede dibujarse de una manera precisa, a través de la cuantificación de cualidades, rasgos y percepciones. Esto quiere decir que la investigación se centrará en el aspecto cuantitativo, sin olvidar que los métodos y técnicas empleados para la ponderación, de cómo cada uno de los participantes concibe la realidad, estos deben ser adecuados para obtener referencias precisas que sustenten en análisis adecuado.

Desde algún punto se podría considerar que el análisis estadístico es univariado deberá mantenerse presente que cada una de las variables que fueron seleccionadas de manera específica y con sustento sólido guarda una interrelación que construye el conjunto del todo (situación laboral). Alcanzar un correcto enlace entre las variables dependerá mayormente de la capacidad de los evaluadores a cargo, y a partir de acá está en juego la certeza y adecuación

del análisis exploratorio. Desde la distribución de frecuencias, medidas de dispersión, proporciones, razones y tasas podrán ser catalizadores del conglomerado de información recabada que a través de sintetizar pueden establecer la guía para la formulación de conclusiones.

El análisis estadístico juego un rol relevante en el diagnóstico de la situación laboral de la Escuela de Ingeniería Civil, y así también lo representa para el monitoreo, control y evaluación de las acciones. La efectividad en el cálculo es fundamental porque como se menciona con anterioridad, se intenta concebir numéricamente lo que es meramente cualitativo en su mayoría, considerar que un trabajo bien hecho puede trasladar una realidad a guarismos. Por otra parte, de la misma manera que se analiza, discute y establece variables para recolectar el estado de la situación laboral a través de subestructuras; el análisis estadístico debe ser interpretado y trasladado con extremo cuidado y precisión a conclusiones cualitativas para la descripción del progreso.

5.6. Beneficio/Costo

"Es importante recordar antes de iniciar el presente apartado que el análisis costo-beneficio que expresa una metodología para evaluar de forma exhaustiva los costos y beneficios de un proyecto, con el objetivo de determinar si el proyecto es deseable desde el punto de vista del bienestar social y, si lo es, en qué medida."[33]

Para ello es necesario que los costes y beneficios sean cuantificados, y expresados en unidades monetarias, con el fin de poder calcular los beneficios netos del proyecto para la sociedad en su conjunto.

[33] ORTEGA, Bienvenido. *Análisis coste-beneficio*. Fundación Dialnet. p. 147.

Hasta el momento los costes mencionados de la investigación se concentraron en aquellos que directamente suponen el entrenamiento y capacitación del personal de la Escuela de Ingeniería Civil, pero hay otros aspectos a considerar. En relación a la puesta en marcha del programa contiene costos que no se definen directamente pero que en definitiva son fundamentales para la ejecución y control del plan de mejora. Dichos gastos se describen en los párrafos siguientes.

Planeación e implementación de herramientas y análisis para el diagnóstico.

- Coordinación de entrenamiento continuo, una vez el programa comience a funcionar su continuidad supondrá una inversión en este rubro.

- Monitoreo, evaluación y seguimiento. La sostenibilidad del programa más allá de un impacto positivo sobre los indicadores definidos deberá contar con recursos para cubrir actividades relacionadas a esta etapa, que marcan el hito de cambio producido y los caminos futuros hacia donde seguir.

- Integrando los costos para ideación y planeación, implementación, entrenamientos identificados, el control, evaluación y seguimiento obtenemos la inversión necesaria total que se realizará.

Un análisis costo-beneficio no resulta fácil de llevar a cabo debido a que los beneficios suelen ser más complejos de definir en términos monetarios por lo que las guías establecidas son meras estimaciones -basadas en realidades- que nos brinda una idea bastante certera de lo que implica invertir y cómo la Escuela de Ingeniería Civil recogerá los frutos -beneficios-. La intención de

incluir este análisis está basada en que la factibilidad del programa está íntimamente relacionada a éste.

A primera vista es válido el hecho de considerar que invertir en educación conlleva a un beneficio relevante que sobrepasa los recursos invertidos, sin embargo la relevancia reside en ver a futuro con mayor detalle, optimizar los recursos existentes, al mismo tiempo que presentar pruebas para la posible aceptación del programa por parte de los directivos a cargo de la decisión. Los beneficios de la implementación del plan de mejora se traducen en distintos ámbitos que se describen a continuación.

- Capacitación continua, que deriva en el buen desenvolvimiento de funciones dentro de la maquinaria laboral.

- Mejoramiento de líneas de comunicación, un aspecto que de optimizarse y adecuarse su efectividad y claridad crea beneficios notorios.

- Fortalecimiento institucional, la construcción de solidez del grupo labora que forma la Escuela de Ingeniería Civil traerá un ambiente adecuado y positivo -objetivo principal- que se cuantifica como beneficio en rendimiento, cohesión y cooperación.

- Acreditación, mantener a la vanguardia el nivel educativo -interior y exterior- en referencia a los servicios que se prestan a estudiantes y la calidad de métodos por parte de docentes, y la concatenación con la estructura operativa y administrativo. La búsqueda de establecerse como referente a nivel nacional.

A través del análisis exhaustivo el costo-beneficio del programa resulta en 0,11 que se cataloga de los rangos prioritarios de inversión que conllevará a un impacto desde una perspectiva integral enteramente mayor a la inversión, en una escala de diez veces la misma. Se sustenta el análisis en la figura 22.

Figura 22. **Análisis costo-beneficio**

Costos		
Planeación e implementación	Q	5 000,00
Coordinación de entrenamiento continuo	Q	5 000,00
Monitoreo, evaluación y seguimiento	Q	19 000,00
Programas información, sensibilización y capacitación	Q	55 520,00
	Q	84 520,00
Beneficios		
Capacitación continua	Q	96 000,00
Mejoramiento líneas de comunicación	Q	72 000,00
Fortalecimiento institucional	Q	120 000,00
Acreditación	Q	480 000,00
	Q	768 000,00

Fuente: elaboración propia.

5.7. Auditorias

Integrar una serie de herramientas fiscalizadoras para supervisar la fuente, uso e implementación de las actividades es imprescindible.

5.7.1. Internas

Las auditorias juegan un papel importante dentro del proceso de desarrollo, control y seguimiento del programa de mejora de la Escuela de

Ingeniería Civil, como una herramienta complementaria que conlleva a la evaluación del uso de recursos y sus repercusiones. En esta área se adecúa la investigación especialmente a un instrumento que permita evaluar la utilización de fondos desde distintas aristas, y la transparencia de la gestión. Se considera que pueden utilizarse métodos ya establecidos para este propósito, y el fin de la auditoría debe buscar en todo momento el adecuado uso y destino de cada paso financiero. En lo posible debe encontrarse el momento preciso para incluir todos los informes en esta área en los parámetros de información pública. Resaltar que la auditoria interna es un pilar principal en la sostenibilidad del programa y en la rendición de cuentas.

5.7.2. Externas

Existe una diversidad de auditorías externas, en general se describen como aquellas a las que se enfrentará y se deberá cumplir con los requerimientos de organizaciones externas que tengan una relación con la Escuela de Ingeniería Civil.

5.7.2.1. ACAAI

La Agencia Centroamericana de Acreditación de Arquitectura y de Ingeniería ACAAI se establece dentro del programa como auditoría externa, teniendo en consideración que es un organismo regional que busca contribuir al aseguramiento de la calidad, mejora continua y pertinencia al mismo tiempo que lograr el reconocimiento internacional de los programas de Arquitectura e Ingeniería. ACAAI establece un protocolo para la acreditación de cada uno de los programas, dicho proceso sin duda supone un desarrollo dentro de la Escuela de Ingeniería Civil al agregar valor a programas que se solidifiquen y se validen tomando un nivel de repercusión que sobre pase las fronteras. Obtener

la acreditación manifiesta un referente que se sitúa como efecto de impacto de la implementación del plan de mejora.

ACAAI posee un manual de acreditación donde se define el marco conceptual sobre el proceso de desarrollo del Sistema de Acreditación de Programas de Arquitectura, Ingeniería y Diseño, una matriz reguladora de los pasos a seguir para alcanzar la acreditación. Está estructurado en tres fases: a) Proceso de acreditación, b) Requisitos de calidad, c) Anexos. Dentro de esta área se deberán cumplir con todos los protocolos establecidos por la agencia.

CONCLUSIONES

1. La situación actual del ámbito laboral de la Escuela de Ingeniería Civil se encuentra en un estado medio-bajo según evaluación basada en parámetros centrales que forjan el contexto laboral, y su funcionamiento. Esta investigación determinó la imperativa necesidad de mejorar el ámbito laboral junto al desarrollo de una propuesta comunitaria para su fortalecimiento.

2. Diagnosticar el estado laboral de la Escuela de Ingeniería Civil se basó en aspectos relevantes como: organización, comunicación, sinergia, cohesión, condiciones laborales, satisfacciones, calidad, cooperación y desempeño que permitieron dibujar una realidad precisa que consecuentemente identifica sus debilidades junto a sus respectivos planes e ideas de contingencia. La voz conjunta de los trabajadores de la Escuela según las acciones experimentadas concibe la institución como un eje principal de desarrollo que se encuentra desorganizado y desanimado por problemáticas internas sin directrices sólidas para el cambio.

3. Precisa considerar que el estado laboral al estar formado por individuos diferentes -pensamientos, sentimientos y desenvolvimientos- que se adaptan a una serie de roles e intentan encajar y desarrollarse dentro de la Escuela de Ingeniería Civil, fueron precisamente la fuente principal que en conjunto definió a detalle el estado laboral en la actualidad.

4. Es necesario enfocar esfuerzos en un aspecto que se guarda en la esencia de la investigación, teniendo en cuenta que el análisis de la línea base -situación actual- se realizó cuantitativamente para obtener una configuración numérica que a través de la estadística, trace el comportamiento social del ámbito laboral, no hay que olvidar que se investiga un área de percepción por lo que las valoraciones cualitativas rigieron su estado y progreso. El instrumento diseñado en esta investigación es aplicable en cualquier momento de la vida de implementación de la propuesta.

5. Concatenar los distintos indicadores establecidos requieres de habilidades en interrelación y comprensión por lo que un justo y adecuado proceso evaluativo debe ser asertivo, en base a observaciones, acercamientos, debates, capacitaciones y análisis.

6. Al momento de intervenir sobre una problemática de raíces sociales como la que aborda la presente investigación, precisa que se realice desde el seno organizacional, compartir e involucrar a docentes y personal administrativo y que estos se conviertan en sujetos de acción de cambio implica un gran contenido de sensibilización y concientización. Directrices que derivan de convertir los mayores problemas de la Escuela en fortalezas para el bienestar común.

7. El estado laboral de organizaciones gubernamentales en Guatemala se ha visto afectada desde hace más de treinta años, donde empezó a mostrar rasgos de separación, de fraccionamiento, de acomodo y conformismo, ente otras que forjan una de las barreras más grandes a enfrentar que se deberá tener presente durante la intervención y para la comprensión de asimilar que los resultados en esta área se darán a largo

plazo. Es este aspecto, el reto más grande, la recuperación de confianza en la Escuela de Ingeniería Civil.

8. Diagnosticar e implementar mejoras dentro de la Escuela de Ingeniería Civil debe ser un proceso continuo, cabe resaltar que una sola investigación sienta las bases del camino, y reconoce que deben existir investigaciones relacionadas y complementarias que sigan descifrando la situación y brindando más hallazgos concluyentes, al mismo tiempo que fortaleciendo la capacidad de estrategias y acciones para su mejoramiento.

9. Las capacitaciones y entrenamientos de la presente investigación se establecen para el primer año del programa, y forman las pautas iniciales para abrir caminos siguientes estableciendo un protocolo capaz de mantener la continuación de la propuesta.

10. Todos los resultados obtenidos a través del monitoreo, evaluación y seguimiento deberán hacerse públicos y con constancia, a fin de trasmitir una réplica visible en la que los trabajadores puedan concebir sus errores y aciertos, que busquen a través de la experiencia mantener la concientización y participación de la mejora de la Escuela de Ingeniería Civil.

11. Alcanzar acreditaciones de los programas de la Escuela de Ingeniería Civil dentro de ICAAI supone un desarrollo consecuente de los resultados de la implementación de un plan de mejora dentro del ámbito laboral, que brinda un nivel de calidad y prestigio que indudablemente se convierte en un referente.

RECOMENDACIONES

1. Enfocarse en la aceptación del programa por parte de las autoridades correspondientes es primordial, la resistencia al cambio de este grupo es común por lo que desarrollar acciones enfocadas en el aseguramiento de la aceptación y naturalmente la participación de los mismos dentro del plan de mejora.

2. Continuar investigaciones y atención a la problemática laboral de la Escuela de Ingeniería Civil que permita una sostenibilidad consecuente, regida por los objetivos establecidos dentro del proceso de mejora y la integración de las acciones dentro de la cartera de programas de la Escuela de Ingeniería Civil.

3. La junta fortificadora se elige por asamblea de los trabajadores, contando con cinco miembros como mínimo. Todos los lineamientos para su elección, como la definición de perfiles y la metodología de selección serán definidos dentro de reuniones previas y deberá contar con una satisfacción en respuesta al menos por la mitad de quorum.

4. Mantener involucrados a los participantes en todo el proceso supone un hábito necesario y positivo dentro de cada una de las acciones, y a través del tiempo en el alcance de los objetivos. El hecho de abrir la oportunidad a todos los trabajadores de dejar en sus propias manos el curso del mejoramiento del ámbito laboral, trae consigo una serie de resistencias que pueden ser vencidas por el valor de la participación.

5. Evitar la politización del programa y enfocarlo a actividades base de la Escuela de Ingeniería Civil. El mejoramiento del ámbito laboral no responde a intereses políticos, sino al bienestar de los involucrados por lo que integrarlo como programa de la Escuela y no iniciativa de autoridades es lo más adecuado.

6. Sensibilización y concientización son el paso clave para lograr el éxito del programa por lo que deben contener acciones contundentes, reajustes adecuados derivados de experiencia y medidas evaluativas que permitan identificar el grado de progreso alcanzado.

7. La fuente de financiación puede ser compartida dentro de la Escuela de Ingeniería Civil y organismos externos. En cuanto a la adecuación de recursos para sostener el programa por parte de la Escuela deberá de complementar investigaciones, que sienten bases para la recaudación de fondos continuos.

8. Capacitar a la junta fortificadora es parte de mantener el programa de mejoramiento en funciones y está a cargo de la administración, operación y seguimiento de todas las acciones y mantenerlos en capacitación conlleva al aseguramiento del buen manejo y un impacto adecuado.

BIBLIOGRAFÍA

1. ARMSTRONG, Michael. *Gerencia de Recursos Humanos, Integrando el Personal y la Empresa*. 1a ed. Colombia: Fondo Editorial Legis, 1991. 750 p.

2. BELANGER, Laurent. *Los Aspectos Humanos de la Organización*. 2a ed. México: Limusa, 1980. 458 p.

3. BLANCHARD, Ken, CARLOS, John P. y RANDOLPH, Alan. *Empowerment. Tres claves para que el proceso de facultar a los empleados funcione en su empresa.* 1ª. ed. Colombia: Norma S. A., 1996. 120 p.

4. CHAVEZ ZEPEDA, Juan José. *Elaboración de Proyectos de Investigación.* Módulos de Aprendizaje. Guatemala. Diseño de XL Publicaciones, 1995. 75 p.

5. CHIAVENATO, Idalberto. *Administración de Recursos Humanos*. Germán A. Villamizar, traductor. 2a ed. Colombia: McGraw-Hill Interamericana, S. A., 1997. 540 p.

6. CHIAVENATO, Idalberto. *Administración de recursos humanos*. México: McGraw Hill, 2000. 671 p.

7. DAVIS, KEITH y NEWSTROM, John W. *El comportamiento Humano en el Trabajo. Comportamiento Organizacional*. 7a ed. México: McGraw Hill de México, S. A. de C. V., 1988. 608 p.

8. GOULD, D., KELLY, D., WHITE, I. y J. CHIDGEY. *Training needs analysis*. International Journal of Nursing Studies, 41(5), 2004. 486 p.

9. MACLUF, DELFIN y ARANO. *El desarrollo organizacional y la resistencia al cambio en las organizaciones*. México: Ciencia Administrativa. Publicación 2014, 52 p.

10. MAHON, Heberto. *Excelencia: Una forma de vida*. 1a ed. Argentina: Javier Vergara Editor S.A., 1991. 228 p.

11. MONTENEGRO ESCOBAR, Otoniel y LETONA, Fernando Alfredo. La *importancia y repercusión del clima organizacional en la satisfacción del colaborador de Sabritas de Centroamérica, S. A., sucursal Petapa. Guatemala.* Trabajo de Graduación. Facultad Ciencias Económicas. USAC, 1998. 45 p.

12. PETERS, THOMAS J., WATERMAN, Robert H. Jr. *En busca de la Excelencia. Experiencias de las empresas mejor gerenciadas de los Estados Unidos*. 1a ed. Colombia: Norma S. A., 1984. 340 p.

13. PINTO, R. *Planeación estratégica de capacitación empresarial*. México: McGraw Hill, 2005. 206 p.

14. PONCE f., Ramiro. *Cultura Organizacional y Calidad Total*. Revista Gerencia. Guatemala. 2000. 54 p.

15. ZIMMERMANN, Arthur. *Gestión del cambio organizacional. Caminos y herramientas*. 2a ed. Ecuador: ABYA-YALA, 2000. 229 p.