

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**



**TRABAJO DE GRADO**

ANÁLISIS DE LA CALIDAD DE LA FORMACIÓN ACADÉMICA DE LOS  
INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE  
OCCIDENTE DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

**PARA OPTAR AL GRADO DE**

INGENIERO (A) INDUSTRIAL

**PRESENTADO POR**

MARCOS DAVID ARGUETA MONTEAGUDO

GLENDA KAREN MARTÍNEZ SILVA

WILMER ALEXANDER MEJÍA PORTILLO

**DOCENTE ASESOR**

MAESTRO ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS

**DICIEMBRE, 2019**

SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES



M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

RECTOR

DR. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ

VICERRECTOR ACADÉMICO

ING. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

SECRETARIO GENERAL

LICDO. LUÍS ANTONIO MEJÍA LIPE

DEFENSOR DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LICDO. RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN

FISCAL GENERAL

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AUTORIDADES



M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS

DECANO

M.Ed. RINA CLARIBEL BOLAÑOS DE ZOMETA

VICEDECANA

LICDO. JAIME ERNESTO SERMEÑO DE LA PEÑA

SECRETARIO

ING. DUGLAS GARCÍA RODEZNO

JEFE DE DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

## **AGRADECIMIENTOS**

**A Dios Todopoderoso:** Por estar a lo largo de este camino junto a mí, El ha sido mi Refugio, mi ayudador y mi fortaleza. Porque Jehová da la sabiduría y de su boca viene el conocimiento y la inteligencia.

### **A MI FAMILIA:**

**A mis padres:** Irma Monteagudo Argueta y Marcos Argueta, por su apoyo incondicional, y su esfuerzo a lo largo de esta etapa, este logro es por y gracias a ustedes, por sus consejos que me motivaron a nunca desmayar y seguir adelante, y que además formaron mi carácter para ser un hombre fuerte, perseverante y esforzado cualidades importantes para la vida y necesarias para culminar esta etapa.

**A mis hermanos:** Juan Carlos, Rosy y Esmeralda, que han sido parte elemental de esta aventura, su indiscutible apoyo (Bulliyng) han permitido dar lo mejor de mí, y esforzarme al máximo, y sé que puedo contar con ellos en todo momento.

**A mis sobrinos:** Gaby, Sary, Rebeca y Marcos, que a pesar de su corta edad han seguido de cerca este proyecto, y han brindado su cariño todo el tiempo.

**A mi tío Thom:** que es un miembro importante de nuestra familia y nos brinda su apoyo y cariño.

### **A MIS COMPAÑEROS**

**A mis compañeros de tesis:** Karen y Alex, aunque el proceso ha sido largo y tuvimos inconvenientes y momentos complicados, al final logramos concluir este proceso, sin ustedes y su esfuerzo no habría sido posible. ¡Muchas Gracias!

**A mis amigos y compañeros:** En general a quienes estuvieron durante este proceso de formación, y fueron más que compañeros, amigos y que compartimos durante buenos y malos ratos, desveladas, alegrías, risas, carreras, peleas etc. Gracias.

**Al Ing. Asesor:** Roberto Carlos Sigüenza, por su apoyo, quien nos brindó su conocimiento y experiencia en el tema. Gracias por sus múltiples enseñanzas y por su calidad Humana

Escuche tantas veces la frase “¿Y la Tesis?” que se volvía hasta incomodo responder, pero ahora puedo decir que “Hasta aquí nos ha ayudado Jehová”

**David Argueta**

Agradezco principalmente a **Jehová Dios** por su amor incomparable, porque por su infinita misericordia ha permitido que culminara mi carrera, por todos los logros que me ha permitido obtener y por los que aún faltan por recibir. Gracias Padre, por guiarme, cuidarme durante toda mi carrera y mi vida entera, por ayudarme a sobrepasar los obstáculos que en la vida se presentan.

A mis padres: **Edwin Fermín Martínez España** y **Bessie Regina Silva** por su apoyo incondicional, por creer en mí, inspirándome para no darme por vencida cuando pensaba que el estudio era demasiado duro y darme todo su amor cada día. Gracias por el gran esfuerzo para que alcanzara este triunfo, mi logro es la mejor herencia que haya podido recibir, todos los valores y mi superación se la debo a ustedes y estaré eternamente agradecida, los amo.

A **Jorge Alberto Castillo** por ser mi apoyo en mis primeros años de mi carrera y por todos sus conocimientos compartidos que han sido una base importante en mi vida.

Mis hermanas, **Karla Jeaneth** y **Sandra Isabel** quienes siempre han estado al tanto de mi carrera y me han brindado su cariño de hermana, apoyo incondicional de diversas maneras.

A mi **tío Adonay** por creer en mí y por siempre darme palabras de aliento hasta en su último momento, cada palabra que me motivaba, diciéndome que se tenía que perseverar siempre, y con la ayuda de Dios para salir victorioso. Mi triunfo se lo dedico también a él que está en la presencia de Dios.

A mis sobrinos, tíos y familiares que en todo momento estuvieron pendientes de mi carrera y esta tesis. Por todas sus oraciones para poder lograr este triunfo.

A los docentes que nos brindaron de su conocimiento para crecer académicamente y de igual manera formándonos para ser personas útiles a la sociedad.

A cada persona que hicieron posible de alguna manera terminar este trabajo de graduación.

*“Mira que te mando que te esfuerces y seas valiente;  
no temas ni desmayes, porque Jehová tu Dios  
estará contigo en dondequiera que vayas.*

*Josué 1:9”*

**Glenda Karen Martínez Silva.**

**A Dios**, por concederme la vida y poder permitirme llegar a este punto donde estoy alcanzado uno de mis mayores sueños que me propuse como meta en la vida, porque en los momentos de mayores pesares siempre me demostró que estuvo ahí manifestándose incondicionalmente y de diversas formas que a veces no tienen explicación y a maneras que no alcanzo a entender, me ha demostrado su amor; por todo eso y más gracias por ser parte de esta meta alcanzada.

**A mis padres**, por su incondicional amor, por ser mis acompañantes en mil batallas por el apoyo que me han brindado hasta el punto donde he alcanzado este objetivo, por las noches de desvelos junto a mí, por las preocupaciones cuando supieron que era momento de parciales y en las noches que llegaba tarde a casa, por el sacrificio en todos los aspectos, por la educación que me han brindado, por darme aliento en los momentos que sentía ya no poder y quise tirar la toalla, por dar todo por mí y por apoyarme a alcanzar este sueño, por todo lo que han hecho junto a mí en esta aventura para ser un profesional, por nunca dejarme solo, por su amor incondicional, soy exageradamente bendecido, los amo, tienen mi mayor respeto y admiración. Gracias totales papás.

**A mis hermanos**, por todo el apoyo incondicional que me han brindado, porque en las peores batallas siempre me acompañaron para que pudiera lograr este sueño, por los sacrificios en los que me acompañaron, por todo eso y más gracias; son lo mejor que me han pasado en la vida.

**A mi tío José Rene**, gracias por todo el apoyo que me brinda, muestras de afecto, sus constantes maneras de incentivar me a no dejar ese sueño a medias, por el apoyo en las peores circunstancias, por ser parte de esta travesía que ha llegado a su culminación, inmensas gracias a usted.

**A mis Abuelitos**, a pesar que ya no están conmigo, pero sé que desde el cielo ellos tienen una sonrisa alegrándose por saber que he podido alcanzar este sueño, aunque ellos ya no están acá para acompañarme y ver a uno de sus nietos ser graduado, siempre estarán conmigo sus consejos, sus oraciones, sus largas pláticas que duraron horas y que nunca aburrían; a ustedes en ese lugar donde estén, Gracias por acompañarme hasta el momento que Dios quiso llevárselos. Los amo.



**A mis compañeros de trabajo de grado Marcos David y Glenda Karen**, por apoyarnos en esta travesía y por dejarme ser parte de este equipo, por su amistad que es muy valiosa para mí, inmensas gracias por culminar y llevar a buen fin este objetivo, que nuestra amistad perdure toda nuestra vida.

**A mi novia**, por haber llegado en el momento exacto a mi vida, acompañarme en parte de este proceso, apoyándome, escuchándome, en todo momento tener una frase perfecta que encajaba correctamente para darme aliento; en circunstancias cuando más necesite su apoyo, estuvo ahí para mí, millones de gracias por ser perfecta para mí.

**A nuestro asesor de tesis**, Ing. Roberto Carlos Sigüenza, por ser un amigo, un profesional dedicado a la carrera que tanto le apasiona, por toda la orientación, por estar apoyándonos a lo largo de este proceso, por todo el apoyo que nos brindó, muchas gracias.

El camino ha sido largo, fueron muchas veces que dude pensando en que no podría alcanzarlo, pero al fin he llegado a este punto, gracias a todos los que me acompañaron y me apoyaron a lo largo de esta aventura; Dios ha sido fiel.

Wilmer Alexander Mejía Portillo

## INDICE

INTRODUCCION.....	xix
<b>CAPITULO 1: GENERALIDADES DEL ESTUDIO.....</b>	<b>22</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	24
1.2 OBJETIVOS .....	30
1.2.1 Objetivo General.....	30
1.2.2 Objetivos Específicos .....	30
1.3 JUSTIFICACIÓN .....	31
1.4 LIMITANTES .....	36
1.5 ALCANCES.....	36
1.6 METODOLOGÍA.....	37
1.6.1 Método de la investigación. ....	37
1.6.2 Tipo de la investigación .....	38
<b>CAPITULO 2: CONCEPCIÓN DE LOS INGENIEROS INDUSTRIALES Y LA CALIDAD EN LA EDUCACIÓN.....</b>	<b>39</b>
2.1 GENERALIDADES DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL.....	39
2.1.1 La ingeniería industrial como carrera universitaria .....	41
2.2 LA INGENIERÍA INDUSTRIAL EN LATINOAMERICA.....	42
2.3 INGENIERÍA INDUSTRIAL EN EL SALVADOR.....	45
2.4 GENERALIDADES DE LA CALIDAD .....	46
2.4.1 Primeros Indicios .....	48
2.5 LA CALIDAD EN LA EDUCACIÓN.....	50
2.5.1 Calidad en la educación superior en América Latina.....	50
2.5.2 Calidad en la educación superior en El Salvador .....	51
2.5.3 Calidad en la educación en la Universidad de El Salvador .....	52

2.5.4	Calidad en la educación en la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente. ....	53
2.6	MODELO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD .....	54
<b>CAPITULO 3: DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>		<b>57</b>
3.1	FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIA .....	58
3.2	FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIA .....	59
3.3	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE FUENTES PRIMARIAS.....	60
3.3.1	Población y Muestra .....	60
3.4	TIPOS DE FUENTES SECUNDARIAS A UTILIZAR .....	62
3.5	ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN .....	63
3.6	DETERMINACIÓN DE DIMENSIONES Y VARIABLES .....	64
3.7	DESCRIPCIÓN DE DIMENSIONES Y VARIABLES .....	65
3.7.1	Calidad institucional.....	65
3.7.2	Personal académico .....	66
3.7.3	Percepción personal y competencias .....	67
3.7.4	Satisfacción Personal .....	68
<b>CAPITULO 4: ANALISIS DE RESULTADOS.....</b>		<b>69</b>
4.1	RESULTADOS DE ENCUESTAS A ESTUDIANTES EN EL PROCESO DE FORMACIÓN .....	69
4.1.1	Análisis de adecuación e infraestructura .....	69
4.1.2	Abastecimiento y estado del mobiliario y equipo de los salones de clases.....	71
4.1.3	Servicios de atención al estudiante (Admón. Académica, Servicio de información al estudiante, Sistema bibliotecario, etc.) .....	72
4.1.4	Planificación por parte de los docentes .....	74

4.1.5	Interés de los docentes referente al aprendizaje de los estudiantes.....	76
4.1.6	Percepción de clases teóricas.....	77
4.1.7	Opinión referente a clases prácticas. ....	79
4.1.8	Percepción respecto a prácticas externas.....	80
4.1.9	Opinión respecto a trabajos grupales e individuales .....	82
4.1.10	Opinión referente a evaluaciones aplicadas en las cátedras a lo largo del periodo de formación. ....	84
4.1.11	Manejo de la temática y toma de decisiones del docente .....	85
4.1.12	Consideraciones del perfil personal desarrollado en el proceso de formación académico. ....	87
4.1.13	Percepción de la calidad en el proceso de formación académico de la FMOcc.....	88
4.2	RESULTADOS DE LA ENCUESTA A PROFESIONALES GRADUADOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA FMOCC .....	90
4.2.1	Oferta Laboral.....	90
4.2.2	Conocimientos técnicos.....	92
4.2.3	Refuerzo de cualidades.....	93
4.2.4	Orientación al mundo laboral.....	95
4.2.5	Aportes a la personalidad y relaciones interpersonales .....	96
4.2.6	Áreas que requieren mejoras e intervención .....	98
4.2.7	Aptitudes que deberían de poseer el personal docente .....	100
4.2.8	Aptitudes en el campo laboral. ....	101
4.2.9	Áreas que deberían de fortalecerse para aumentar la competitividad.. ....	103
4.3	MEDICIÓN DE INDICADORES.....	104

4.3.1	Calidad institucional.....	105
4.3.2	Personal docente y académico.....	105
4.3.3	Evaluaciones aplicadas en las cátedras a lo largo del periodo de formación. ....	106
4.3.4	Resultados formativos .....	107
4.3.5	Satisfacción personal .....	107
4.4	PERFIL LABORAL DE LOS INGENIEROS INDUSTRIALES EN EL SALVADOR.....	107
4.4.1	Perfil Requerido.....	109
4.4.2	Perfil Técnico.....	109
4.4.3	Otros requerimientos.....	110
<b>CAPITULO 5: PROPUESTA DE MODELO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE EDUCACIÓN.....</b>		<b>112</b>
5.1	MODELOS DE CALIDAD EN LA ACTUALIDAD .....	112
5.1.1	El modelo de la calidad total (TQM). ....	112
5.1.2	Modelo de normas ISO 9000.....	113
5.1.3	Modelo Deming de calidad total .....	114
5.1.4	Modelo del Premio Baldrige.....	115
5.1.5	EFQM (European Foundation for Quality Management) de Excelencia .....	115
5.1.6	Modelo RUECA (Red Universitaria de la Evaluación de Calidad.....	116
5.2	PROPÓSITO DE LA PROPUESTA DE MODELO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD .....	117
5.3	FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA PROPUESTA DE MODELO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD.....	118

5.4	ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA DE MODELO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD .....	119
5.4.1	Recepción de la información .....	122
5.4.2	Análisis y síntesis de la información .....	122
5.4.3	Instancias de referencia .....	123
5.4.4	Criterios y estándares.....	123
5.4.5	Comparación.....	124
5.4.6	Juicios de Valor .....	124
5.4.7	Decisiones.....	124
5.4.8	Informe de Resultado de la Autoevaluación .....	125
5.5	CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE AUTOEVALUACIÓN.....	131
5.5.1	Procedimientos para la conformación del comité de Autoevaluación .....	132
5.6	ESTABLECIMIENTO DE LOS CRITERIOS Y ESTÁNDARES.....	136
5.6.1	Calidad institucional.....	137
5.6.2	Calidad Servicios para Universitarios .....	143
5.6.3	Evaluación docente .....	146
5.6.4	Satisfacción personal .....	149
5.7	DEFINICIÓN DE LOS MARCOS DE REFERENCIAS.....	153
5.7.1	Calidad Institucional .....	153
5.7.2	Referencia calidad Servicios para universitarios .....	155
5.7.3	Referencia Evaluación Calidad Docente .....	156
5.7.4	Referencia Satisfacción Personal.....	158

CONCLUSIONES.....	159
RECOMENDACIONES.....	161
REFERENCIAS.....	162
ANEXOS.....	171

## INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 Principales Influencias para estudiar una carrera universitaria en la UES. .</i>	<i>28</i>
<i>Figura 2 Gráfico de la Aceptación de los Recursos de la Institución. ....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 3. Gráfico de adecuación de equipo técnico para el desarrollo de cátedras. .</i>	<i>70</i>
<i>Figura 4. Opinión de Mobiliario y Equipo.....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 5. Gráfico opinión respecto a servicios de atención al estudiante.....</i>	<i>73</i>
<i>Figura 6. Gráfico percepción de la planificación de las cátedras.....</i>	<i>75</i>
<i>Figura 7. Gráfico percepción de las actitudes del sector docente .....</i>	<i>76</i>
<i>Figura 8. Gráfico percepción de clases teóricas.....</i>	<i>78</i>
<i>Figura 9. Gráfico percepción respecto a clases practicas .....</i>	<i>79</i>
<i>Figura 10. Gráfica de Practicas Externas. ....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 11. Gráfica de Trabajos Grupales e Individuales .....</i>	<i>83</i>
<i>Figura 12. Gráfico de percepción de los diferentes tipos de Evaluaciones. ....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 13. Gráfico manejo de las temáticas por parte del sector docente.....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 14. Gráfico de observaciones del perfil personal .....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 15. Gráfico percepción personal .....</i>	<i>89</i>
<i>Figura 16. Gráfico campo laboral .....</i>	<i>91</i>
<i>Figura 17. Gráfico conocimientos técnicos.....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 18. Gráficas áreas que requieren refuerzos .....</i>	<i>94</i>
<i>Figura 19. Gráfica orientación laboral .....</i>	<i>96</i>
<i>Figura 20. Gráfica aportes a la personalidad y relaciones interpersonales .....</i>	<i>97</i>
<i>Figura 21 Gráfica áreas que requieren mejorías e intervención.....</i>	<i>99</i>
<i>Figura 22. Gráfica aptitudes del personal docente .....</i>	<i>100</i>
<i>Figura 23. Gráfica Aptitudes en el Campo Laboral.....</i>	<i>102</i>
<i>Figura 24. Gráfica áreas a fortalecer para aumentar competitividad.....</i>	<i>103</i>
<i>Figura 25: Gráfico segmentación laboral de los ingenieros industriales.....</i>	<i>108</i>
<i>Figura 26: Esquema propuesto de Modelo de evaluación de la calidad .....</i>	<i>121</i>
<i>Figura 27 Formato APA para la presentación de trabajos escritos.. .....</i>	<i>127</i>
<i>Figura 28: Definición del modelo Servqual.....</i>	<i>155</i>



## INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Determinación de Fuentes de Información</i> .....	59
<i>Tabla 2 Descripción de Dimensiones y Variables</i> .....	65
<i>Tabla 3 Evaluación de calidad del equipo</i> .....	69
<i>Tabla 4 Evaluación del Abastecimiento y Estado del Mobiliario y Equipo</i> .....	71
<i>Tabla 5 Evaluación de Servicios de Atención al Estudiante</i> .....	72
<i>Tabla 6 Evaluación de Planificación de las Cátedras</i> .....	74
<i>Tabla 7 Evaluación al Interés de Docentes Referente al Aprendizaje</i> .....	76
<i>Tabla 8 Evaluación de Percepción de las Clases Teóricas</i> .....	77
<i>Tabla 9 Evaluación de Percepción de las Clases Prácticas</i> .....	79
<i>Tabla 10 Evaluación de Percepción de las Prácticas Externas</i> .....	80
<i>Tabla 11 Evaluación de Percepción de Trabajos Grupales e Individuales</i> .....	82
<i>Tabla 12 Opinión Respecto a la Aplicación de Evaluaciones</i> .....	84
<i>Tabla 13 Manejo de la temática y toma de decisiones del sector docente</i> .....	85
<i>Tabla 14 Consideración del Perfil Profesional en el Marco del Desarrollo</i> <i>Académico</i> .....	87
<i>Tabla 15 Percepción de la Calidad del Proceso Formativo</i> .....	88
<i>Tabla 16 Áreas Laborales que Demandan Ingenieros Industriales</i> .....	90
<i>Tabla 17 Evaluación de Conocimientos Técnicos por parte de Profesionales</i> .....	92
<i>Tabla 18 Cualidades que deben ser Potenciadas en la Formación</i> <i>de un Ingeniero Industrial</i> .....	94
<i>Tabla 19 Orientación al mundo laboral</i> .....	95
<i>Tabla 20 Evaluación de Aportes a la Personalidad y las Relaciones</i> <i>Interpersonales</i> .....	97
<i>Tabla 21 Áreas que Requieren Mejoría e Intervención</i> .....	98
<i>Tabla 22 Aptitudes que Deben Poseer los Docentes</i> .....	100
<i>Tabla 23 Programas Tecnológicos que Deben ser Fortalecidas</i> .....	101
<i>Tabla 24 Áreas para Aumentar la Competitividad</i> .....	103
<i>Tabla 25 Estándares calidad de los recursos materiales</i> .....	137
<i>Tabla 26 Estándares dimensiones</i> .....	138
<i>Tabla 27 Estándares para el espacio requerido en los salones de clase</i> .....	138

<i>Tabla 28 Estándares espacios requeridos por número de alumnos.....</i>	<i>139</i>
<i>Tabla 29 Estándares para iluminación .....</i>	<i>140</i>
<i>Tabla 30 Estándares de nivel de ruido .....</i>	<i>140</i>
<i>Tabla 31 Estándares de ventilación .....</i>	<i>141</i>
<i>Tabla 32 Formulario para la medición de los estándares .....</i>	<i>142</i>
<i>Tabla 33 Encuesta de calidad de servicios .....</i>	<i>144</i>
<i>Tabla 34 Encuesta desempeño docente .....</i>	<i>147</i>
<i>Tabla 35 Encuesta satisfacción personal .....</i>	<i>150</i>
<i>Tabla 36 Encuesta de satisfacción de habilidades.....</i>	<i>151</i>
<i>Tabla 37 Encuesta satisfacción organización académica .....</i>	<i>152</i>
<i>Tabla 38 Definiciones exploratorias del cuestionario .....</i>	<i>157</i>

## INTRODUCCIÓN

En el siglo actual se ha observado el surgimiento de grandes cambios, se están dando pasos agigantados en temas de carácter social y en áreas de la ciencia, por lo cual, se está frente a una dinámica cambiante del tema del conocimiento responsabilidad social; se debe tener presente que cuando se originan cambios, estos a su vez originan repercusiones, estos efectos con facilidad pueden observarse en áreas como Economía, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Humanas, Administración, Ingeniería, Arquitectura, Tecnología, Medios de Comunicación, y especialmente en áreas de la Ciencias de la Educación a nivel superior.

La educación superior no es un testigo pasivo e indiferente a los cambios sociales del contexto en el que se encuentra inserta. Estos la afectan intensamente, generando tensiones y desafíos que los sistemas de educación superior deben asumir, así como cada una de las instituciones que los conforman. A su vez, la educación superior actúa sobre el contexto social, en su calidad de agente de transformación de las personas y de sus capacidades para insertarse en la sociedad (Municio, s.f).

La adaptación al cambio es un proceso lento pero inexorable y muchas organizaciones se resisten a iniciarlo, sin pensar que cada vez les va a ser más difícil hacer frente a los complejos problemas que se les presentan. La universidad es una institución tradicionalmente conservadora que trata de mantener la estabilidad, mientras que las organizaciones empresariales avanzadas son más ágiles en su respuesta, y buscan soluciones creativas que respondan a las nuevas y crecientes necesidades de las personas (Limaitre & López, 2016).

Estar conscientes de la necesidad de afrontar estos cambios y no ser un ente pasivo es el trabajo que hoy en día debe de afrontar la Universidad, puesto que ella es la responsable de formar a las personas como entes de cambio y con alto grado de responsabilidad social, a través de un cambio llamado “proceso de transformación”, que se logra por medio de la formación que proporcionan las instituciones de educación.

La educación es considerada un “proceso de transformación” que involucra un cambio entre los factores y entes, además implica el modelado de entradas a salidas agregando valor, durante la ejecución de este. Para asegurar el desarrollo efectivo del proceso de transformación, se necesita establecer una serie de sistemas de control que determinen el cumplimiento de los estándares y así determinar la calidad del proceso formativo.

La calidad educativa es un tema extenso, que puede ser abordado desde varias perspectivas; uno es un abordaje meramente conceptual, y la otra se refiere a estándares, niveles de logros de calidad como sinónimo de efectividad del proceso, esto implica que pueden realizarse mediciones y establecerse parámetros.

La oferta académica de educación superior ha mostrado un crecimiento significativo en los últimos años, en el occidente del país, sumado a esto las facilidades de cursar una carrera universitaria de manera no presencial (Online), han aumentado. Lo que implica un aumento en el número de profesionales que han de titularse, orientado a este aspecto las facultades deben de ofrecer una formación académica de alta calidad, y para determinar este aspecto es necesario realizar una investigación y medición de parámetros que establezcan y definan la calidad en la formación de los futuros profesionales.

Con el desarrollo de un análisis de la calidad de la formación académica de los ingenieros industriales en la facultad, permitirá conocer la calidad de los formados en esta área de la ingeniería; y a su vez esta investigación será la pauta para poder establecer una propuesta de modelo de evaluación.

Entrando en el tema que se desarrollará, se partirá señalando que en este documento se desglosa el proyecto de grado bajo el tema “**Análisis de la Calidad de la Formación Académica de los Ingenieros Industriales de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador**”, en él se detallan aspectos como las generalidades del estudio, con el respectivo planteamiento del problema el cual se sabe que detalla una declaración clara y concisa en el que se describe la temática que se estará abordando en la investigación; además contiene los objetivos generales y específicos que se persiguen, la justificación del trabajo de tesis

la cual es una descripción argumentativa que fue realizada por el equipo de trabajo del proyecto en la cual exponemos las razones por las cuales es necesario realizar esta investigación y que motivaron a realizar la misma.

Dentro de este contenido también se podrá encontrar descritas las limitantes a las cuales se enfrentó, la cuales restringirán y a su vez pueden limitar el desarrollo de este trabajo de tesis, los alcances que este trabajo de grado tendrá cuando esté finalizado, en los cuales se detalla con claridad y precisión hasta donde se pretende llegar y profundizar en la investigación.

Un aspecto de sumo interés es indicar la metodología bajo la cual se trabajará, la cual se utilizará para el desarrollo de este Trabajo de grado, se detalla, bajo que método se estará realizando la misma, como también todos los aspectos que se tomaron en cuenta para llevar a fin termino y así poder establecer las respectivas conclusiones y recomendaciones al culminar dicha investigación.

## **CAPITULO 1: GENERALIDADES DEL ESTUDIO**

La Universidad de El Salvador (UES) es la única universidad pública de El Salvador. Es la universidad más grande del país y la primera en ser fundada. Ocupa el primer lugar de instituciones de educación en El Salvador en 2018, de acuerdo el ranking internacional de universidades el Sistema Quacquarelli Symonds (QS World University Rankings) (Espinoza, 2018).

La primera y hasta la fecha única casa de estudios pública del país ha aumentado su calidad al ocupar el rango de 191-200, cuando en 2017 se ubicaba en 201-250. En el 2018 representa un año histórico para la UES, por primera desde su fundación en 1841, aproximadamente 35 mil estudiantes, provenientes de institutos públicos, recibirán educación gratuita y de calidad (Espinoza, 2018).

La primera de todas las facultades descentralizadas de la UES, es la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador, la cual su sede se ubica en el departamento de Santa Ana, administrando los mismo planes y programas de estudio, como parte del sistema de la Universidad de El Salvador (Espinoza, 2018).

La carrera de ingeniería industrial impartida en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente tiene como misión la formación integral de profesionales competentes en el campo de la Ingeniería Industrial, comprometidos a enfrentar y resolver problemas con planteamientos socio-técnicos de sistemas en sectores productivos, contribuyendo al desarrollo sostenible de la Nación.

Para tener un mejor panorama de la calidad de los estudiantes del proceso de formación de Ingenieros Industriales, se plantea realizar un análisis de la misma en la cual se puedan verificar factores que vienen a estar relacionados con este aspecto.

Por tanto, se detalla a continuación información general:

**Rubro:** Educación

**Entregable:** Profesionales de la carrea de Ingeniería Industrial.

**Área General de estudio:** Calidad de formación Académica.

**Área específica de estudio:** Estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial.

**Ubicación:** Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Departamento de Ingeniería y Arquitectura.

**Descripción del Objeto de estudio:** Profesionales formados en el área de ingeniería, quienes serán encargados de trabajar en el diseño, investigación, instalación sistemas, mejoras en las operaciones de sistemas de producción de bienes y servicios. Siendo estos integrados por personas, maquinaria y equipo, incluyendo también la tecnología e información.

**Objeto de Estudio:** La Universidad de El Salvador, es la responsable de la formación integral de profesionales competentes en el campo de la Ingeniería Industrial, comprometidos a enfrentar y resolver problemas y a brindar soluciones. Por tal razón para conocer la calidad formativa con la cual cuentan los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial, se pretende realizar un **Análisis de la calidad de la formación académica de los Ingenieros Industriales de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador**, con el propósito de conocer cuáles son los resultados que este estudio arroja, con la visión de buscar mecanismos que permitan seguir trabajando con el fin de entregar profesionales capacitados, con alto grado de conocimiento en las diferentes áreas que abarca la Ingeniería industrial, pero no olvidando la responsabilidad social que deben tener los mismo.

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En América Latina existe cierta desigualdad entre los países de esta región, hay estudios que abordan rasgos promediales en cuanto a caracterización y situaciones sociales, no es la excepción, los temas educativos, según estudios del Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo (por sus siglas PNUD), la primera década del siglo XXI se caracterizó por poseer una tasa de crecimiento anual aproximadamente del 5%, traducido a Producto Interno Bruto por habitante que reflejó un crecimiento significativo y paso de estar de \$8400 en el año 2000 a \$9600 en el 2010 por persona, este crecimiento permitió según la clasificación del PNUD, que la mayoría de las naciones de la región transitaran a un nivel de desarrollo humano medio a alto.

Este contexto económico permitió que América Latina tuviese un incremento en el gasto público en educación, aumentando el porcentaje de gasto por estudiante de un 14.1% a 16.1% en el periodo antes mencionado, se estima que el crecimiento de la educación superior de los países de Latinoamérica fue heterogéneo, según el comunicado *“La educación superior en América Latina y el Caribe”* del Banco Mundial, aseguran que el porcentaje de individuos, entre los 18 y 24 años de edad, inscritos en educación superior en América Latina y el Caribe creció de 21% en 2000 a 40% en 2010 (Grupo Banco Mundial, 2017).

Según el vicepresidente del Banco Mundial, para América Latina y el Caribe, Jorge Familiar considera que ***“La educación superior es clave para incentivar el crecimiento y reducir la pobreza y la desigualdad”***, según el crecimiento que se presentó en la primera década, el acceso a la educación superior aumentó, pero especialmente para aquellos de un entorno socioeconómico bajo y medio.

La preocupación por la calidad se cierne sobre las grandes ganancias en equidad experimentadas por los sistemas de educación superior de la región. La rápida expansión de dichos sistemas, las características de los “nuevos” estudiantes y, quizás, la laxitud de la regulación de algunas Instituciones de Educación Superior (IES), han hecho que muchos se cuestionen la calidad de los programas y, por tanto,



la equidad de un sistema en el que no todos los estudiantes logran acceso a una opción de calidad. (Ferreyra, Avitabile, Botero Álvarez, Haimovich Paz, & Urzúa, 2017)

Esta disposición a favor del mejoramiento y seguimiento de la calidad educativa, es una tendencia reciente en América Latina (AL), la última década se ha visto marcada por el abordaje de estos temas a un plano de mayor importancia, donde distintas organizaciones como la UNESCO, se han tomado la atribución para brindar directrices, y establecer parámetros entre países de la región, así como organismos como el banco mundial prestan atención a este tema.

El Salvador no es la excepción en temas referente a calidad de educación superior, con las reformas efectuadas a la “Ley de Educación Superior” en junio de 2008, ha dado paso a la recopilación de información estadística, entre las instituciones del nivel, esta labor está a cargo de Gerencia de Evaluación e Información Estadística de la Dirección Nacional de Educación Superior. Aunque estos indicadores de carácter público, evidencien nada más la situación de las instituciones en términos numéricos provee de información para la mejora de indicadores o datos absolutos.

En los estudios recientes en 2015, 2016, y el último quinquenio la educación superior ha mantenido una matrícula con crecimiento sostenido, la matrícula que se reportó para el 2016 fue de 180,955 estudiantes lo que significó un crecimiento de 0.86% con respecto al 2015, aunque esto no reflejó datos sobre calidad, presenta indicadores importantes, para la toma de decisiones y mejoras en las instituciones de educación superior<sup>1</sup>

El Ministerio de educación juega un rol clave e importante, en la mejora continua de los procesos educativos, en el más reciente “Congreso: Presentación de Resultados de Investigaciones MINED-IES 2017”, orientado a la investigación educativa para una educación de calidad, 14 universidades del país y un centro de formación profesional, analizaban los datos IES 2017, orientado bajo varios enfoques que impulsan la medición y la gestión de la calidad, a un nivel mayor.

---

<sup>1</sup> Datos estadísticos tomados del Ministerio de Educación 2017 (MINED), IES

Una gran cantidad de autores han considerado a la calidad educativa, como una pieza fundamental, en el desarrollo económico y social de los países, la cual debe de ser abordada por los sistemas de formación educativa. No se puede establecer o generalizar un concepto de calidad, puesto que abarca múltiples enfoques, y puede interpretarse desde distintos puntos de vista o aplicaciones, por lo tanto, el universo de interpretaciones puede ser inmenso.

Una premisa fundamental de la educación es que esta es un bien público, derecho de todos, deber del Estado. Esta premisa afirma dos cosas importantes: a) no sólo todos tienen derecho a la educación, como también es un deber del Estado proveer a todos, una educación de calidad; b) la educación no es un bien negociable, aunque pueda ser impartida también por actores privados. Al ser pública, la educación tiene que ser de calidad para todos. (Gazzola & Didriksson, 2008)

En un enfoque de la ISO 9001:2015 (apartado 3.6.2) indica que la calidad es el “grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos”. Ahora aparece una nueva definición “objeto” que según la misma norma es “cualquier cosa que pueda percibirse o concebirse”, como, por ejemplo, un producto, un servicio, un proceso, un recurso, un sistema, una organización, no se aplica literalmente para el proceso educativo, considerando a los estudiantes como parte del proceso formativo, llegan a ser los principales involucrados y el objetivo principal por la que se genera el proceso de transformación (llamase a este proceso de formación universitaria o de educación superior).

La Calidad además puede abordarse desde una perspectiva de “perfección o consistencia” Calidad equivalente a cero deficiencias, evitar los defectos y procurar la perfección en los procesos. Se vincula a la concepción de cultura de calidad en el sentido que todos los miembros de la organización comparten y se responsabilizan de la calidad. (Tomás & Esteve, 2001)

La calidad como valor agregado. Esta concepción se ha estado usando en educación superior desde mediados de los ochenta, en varios países, asociándola a costo y exigiendo al sector eficiencia y efectividad (Cave, Kogan y Smith, 199 Citado por (Gonzalez & Cortadellas, 2007). La calidad también podría definirse en esta

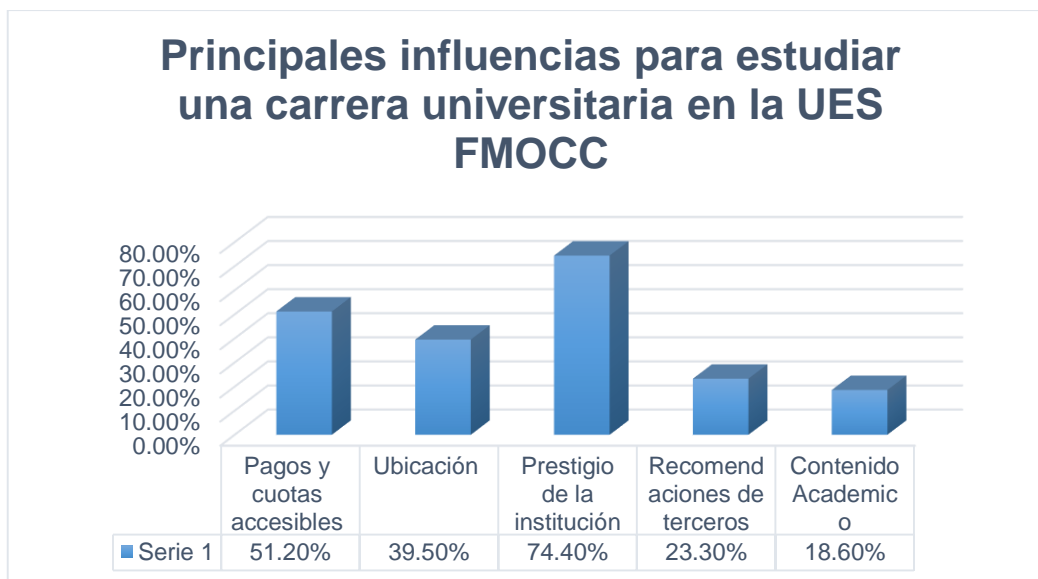
perspectiva como "el grado de excelencia a un precio aceptable y el control de la variabilidad a un costo aceptable" (González & Espinoza, 2008)

La Universidad de El Salvador establece en su política "mejorar la calidad de la enseñanza, de conformidad con la Ley de Educación Superior; a fin de formar profesionales con un alto nivel de análisis que le permita vincularse con la realidad nacional", en el Marco Institucional de la UES, denota un compromiso de mejora continua, orientado a la formación de profesionales con alto grado de calidad de la formación educativa, y sus objetivos muestran compromiso con la sociedad, puesto que dentro de ellos está la formación de profesionales capacitados intelectual y moralmente para contribuir al desarrollo económico y social del país, a través del desempeño de las funciones que les corresponde en la sociedad.

La Facultad Multidisciplinaria de Occidente, sede de la Universidad de El Salvador, tiene como misión "La formación de profesionales del más alto nivel de excelencia académica, humanismo y compromiso social, en el contexto del progresivo avance de los estándares de calidad en la sociedad del conocimiento mediante la docencia, investigación y proyección social", de acá nace la importancia de desarrollar un análisis de la calidad de la formación de los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Facultad multidisciplinaria de Occidente, que pretende evaluar y establecer parámetros actuales en cuanto a calidad y realizar una visión introspectiva del proceso de formación académica.

Un reciente sondeo, donde se plantearon 14 preguntas, dirigido a estudiantes de ingeniería industrial (de la FMOcc), utilizando para ello la herramienta de "formularios de google" y distribuyéndolos de manera electrónica, el cual tuvo como objetivo realizar un análisis de la calidad en la formación de los estudiantes de Ingeniería Industrial. Se obtuvieron la opinión de 43 estudiantes (de todos los niveles de la carrera). Se detallan alguno de los resultados que arrojó el sondeo.

Se consultó a los estudiantes sobre las principales influencias para optar por una carrera en la Universidad de El Salvador, donde se obtuvieron las siguientes respuestas.



*Figura 1* Principales Influencias para estudiar una carrera universitaria en la *UES*.

Fuente: Encuesta: Sondeo de Opinión a estudiantes de Ing. Industrial; Elaboración: Propia

Un 74 % de los estudiantes abordados afirma que eligió estudiar en la Universidad de El Salvador, por el prestigio que la institución plantea, ante la sociedad y el mercado laboral, lo cual implica un compromiso para la institución de mantener los altos estándares en la formación académica, y cumplir con las premisas establecidas en su política general, sus objetivos y su misión, tienen un contraste bastante interesante puesto que en este contexto la segunda opción por la que los estudiantes eligieron este centro de estudio debería ser el contenido académico que propone, lo cual implica un nivel de desinformación para los interesados o estudiantes que pretenden iniciar una carrera universitaria.

Otro aspecto importante es el abordaje de la satisfacción de los estudiantes ante elementos materiales (físicos tangibles) que la FMOcc emplea para el desarrollo de la carrera de ingenieros industriales.

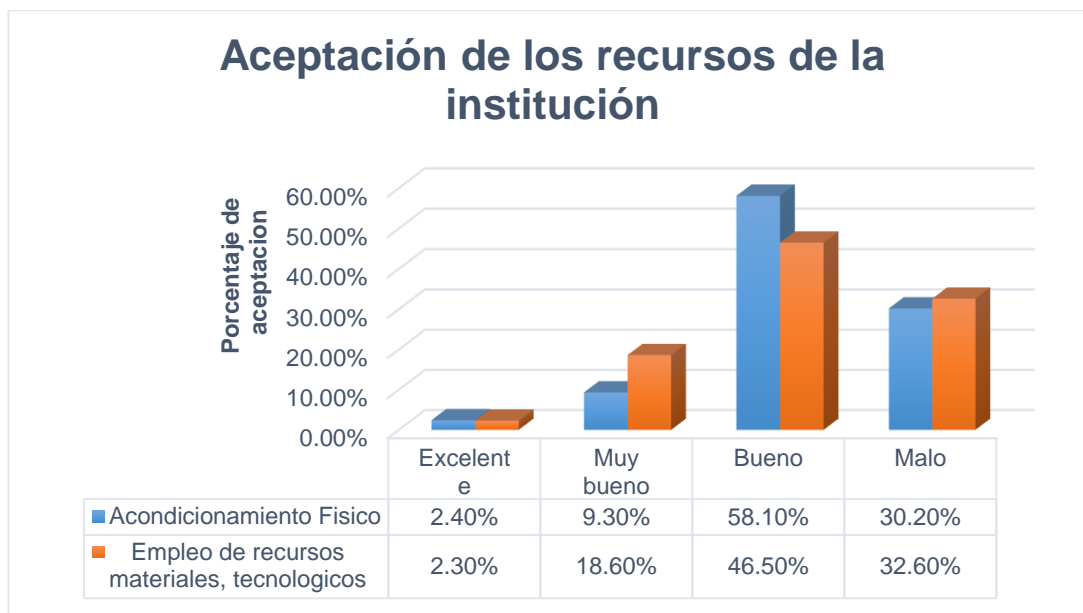


Figura 2 Gráfico de la Aceptación de los Recursos de la Institución.

Fuente: Encuesta: Sondeo de Opinión a estudiantes de Ing. Industrial; Elaboración: Propia.

Es de suma importancia considerar la aceptación hacia los recursos materiales que la organización posee, tanto en lo referente a abastecimiento de recursos físicos y también en cuanto a los elementos materiales para el desarrollo de la cátedra, si bien es cierto muestra un alto porcentaje de aceptación, también hay un alto grado de insatisfacción, que denota las necesidades en el sector físico de abastecimiento de la FMOCC, es de suma importancia establecer un modelo de análisis de la situación actual de la institución en cuanto a la formación académica donde se interrelacionen múltiples temas y da paso a la generación de profesionales aptos para el entorno social laboral de nuestro país.<sup>2</sup>

La temática es clara y se orienta al desarrollo de un análisis a fondo de la calidad basado en los conceptos antes mencionados, y en la estructura de evaluación de la calidad de las instituciones de educación superior, y estimar la situación en torno a el desempeño de la Universidad de El Salvador, para aportar ingenieros industriales, capaces y con estándares competitivos y de desempeño de alto nivel.

<sup>2</sup> Ver anexos resultados completos del sondeo, realizado a los estudiantes de Ingeniería Industrial FMOcc UES, 2018.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 *Objetivo General*

- Desarrollar un análisis de la calidad del proceso de formación académica de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador, que culmina con una propuesta de modelo en la educación superior.

### 1.2.2 *Objetivos Específicos*

- Identificar variables que se han de estudiar durante el desarrollo de la investigación para establecer parámetros de comparación y mediciones concretas.
- Definir indicadores que permitan estimar la calidad de la educación en torno a parámetros previamente establecidos.
- Determinar los recursos con los que la universidad cuenta para el desarrollo del proceso de enseñanza, estableciendo a su vez el impacto que este ocasiona en la ejecución del mismo.
- Identificar los factores que contribuyen a disminuir el nivel de calidad formativo del alumnado dentro del proceso.
- Realizar un análisis en el que se contraste la calidad de los estudiantes formados en la carrera de ing. Industrial con las necesidades que establecen las empresas dentro del mundo laboral.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

A nivel mundial ningún país puede permitirse ignorar la educación superior. Ya que este nivel educativo, es el medio por el cual un país forma mano de obra altamente calificada, lo que conlleva a que se tenga la capacidad para generar conocimiento e invención, y esto permitirá que se logre a su vez un aumento de la productividad y el crecimiento económico.

En América Latina, hasta la década del 80, la universidad ha sido predominantemente estatal, con autonomía académica e institucional, a partir de los años 90, se han sucedido distintas situaciones a veces contradictorias que se manifestaron en el crecimiento de su estudiantado y, simultáneamente, en la disminución del gasto público destinado al sistema educativo y a las universidades (Lamarra Fernández, 2012).

En la región de Latinoamérica y el Caribe el sistema superior de educación ha sido uno de los aspectos en los que se han abordado diversas políticas educativas. Sin embargo, un aspecto de mucha importancia es que se ha originado una expansión de la matrícula en el sistema de educación superior que ha sido acompañada por una reducción en el gasto público; lo anterior conlleva a que se haya producido la creación de una gran variedad de instituciones que se encargaran de brindar educación superior, por lo cual esto ha permitido que existan amplias diferencias en la calidad de los graduados (Comboni Salinas & Juárez N., s.f).

Dentro de la región, los expertos en el tema de recomendación expresan en sus ideas que la educación superior necesita mejorar su calidad a través de mayores oportunidades, mejorar la adecuación y conveniencia de oportunidades, esto significa que debe de existir una mejor relación con el mundo del trabajo, una clara contribución al desarrollo del sistema educativo general, una contribución al desarrollo sustentable y un mayor nivel de concientización; ya que las sociedades hoy en día reclaman profesionales con un alto grado de preparación académica, sin olvidar el aspecto que toda institución está en la obligación de inculcar, el factor de responsabilidad social (Comboni Salinas & Juárez N., s.f).

El crecimiento de la matrícula en América Latina y el Caribe ha estado acompañado por una gran expansión por el lado de la oferta. Desde principios de los años 2000, se han abierto aproximadamente 2.300 instituciones de educación superior (IES) nuevas y se han creado 30.000 programas nuevos. Por lo tanto, aproximadamente un cuarto de las IES actuales y la mitad de los programas actuales fueron creados desde principios de los años 2000 (Ferreyra, Avitabile, Botero Álvarez, Haimovich Paz, & Urzúa, 2017).

Ahora en día la necesidad de las generaciones por tener una oportunidad para poder formarse en el nivel educativo superior y ser una persona profesional graduada en una carrera, está en constante crecimiento. Según un estudio arrojó que, en promedio, la tasa bruta de matrícula en educación superior de América Latina y el Caribe creció del 17 por ciento en 1991 al 21 por ciento en el año 2000 y al 40 por ciento en el año 2010. Desde la década de los 2000, la expansión ha sido grande y rápida (Ferreyra, Avitabile, Botero Álvarez, Haimovich Paz, & Urzúa, 2017), arrojando de esta forma que la necesidad por estar dentro de una institución de educación superior ha tenido un crecimiento exponencial en los últimos años con un mayor número personas interesadas en pertenecer a una de ellas y poder ser formadas en una carrera.

La creación de nuevas instituciones y programas, refleja que la causa de dicho crecimiento de las mismas se debe a un factor de relevancia, el cual merece atención, este es el fenómeno de la globalización, sumado a la importancia estratégica del conocimiento en esta era digital; ya que de alguna manera demanda que los profesionales adquieran un mayor nivel de destrezas, mejor preparación y mayor equidad de los profesionales, que permitan una distribución de toda la fuerza laboral para que puedan ser competitiva en el mercado de trabajo para avanzar hacia mayores niveles de desarrollo y equidad social.

Se espera que las instituciones encargadas de la formación académica a nivel superior, especialmente las que se encargan de la formación de los profesionales en el área de la ingeniería industrial, tomen en cuenta la dinámica cambiante de la globalización, ya que sus repercusiones tienen un alcance a nivel mundial.



La globalización es un fenómeno que hoy en día está causando que las necesidades de los seres humanos sean cada vez mayores, más complejas y con un alto grado en los estándares de aceptación, por tal motivo las instituciones encargadas de la formación educativa tienen la necesidad y a la vez están obligadas a que los profesionales tengan en todas las herramientas teóricas, prácticas y técnicas que estén dentro del perfil del futuro profesional, además este debe de tener también un alto grado de servicio a la sociedad, esto trae como consecuencia que las instituciones formativas tengan la responsabilidad de la búsqueda constante de nuevas opciones de enseñanza. Esto permitirá estar en sintonía con la intensa dinámica de cambios.

Partiendo de lo anterior, en la actualidad, la responsabilidad de fortalecer y velar por que se esté mano a mano y adaptándose continuamente con la dinámica cambiante del proceso globalizador, que tiene relación directa con el aspecto formativo en la educación a nivel superior, recae directamente en manos de los países responsables de velar por una educación de calidad, no dejando a un lado que además, juega un papel importante en los mismo, todas las entidades gubernamentales e instituciones encargadas de dicho proceso.

Todas las entidades mencionadas en el párrafo anterior, están en la obligación de velar por solventar las necesidades de formación educativa de las personas, ya que existe una relación mutuamente incluyente entre las instituciones y los gobiernos, ambos de la mano, con el fin de poder hacer frente y responder a las necesidades que se presenten a corto plazo de los formados y planeando aquellas que estén dentro de un largo plazo. Es preciso efectuar esfuerzos permanentes de planeación en el área de educación especialmente en el área de la ingeniería industrial, teniendo en consideración que la educación superior debe adaptarse de la mejor manera posible a los cambios económicos y sociales.

A día de hoy, se ha considerado que las instituciones educativas deberían abordar la búsqueda de la calidad, ya que la misma se ha convertido en una preocupación fundamental en el ámbito de la educación superior, porque la satisfacción de las necesidades de la sociedad y las expectativas que suscita este nivel educativo dependen en última instancia de la calidad del personal docente, de los

programas y de los estudiantes tanto como de las infraestructuras y del medio universitario.

Muchas de las profesiones dan sus aportaciones a la sociedad, estas contribuyen de acuerdo a la especialidad de la misma. La importancia de la Ingeniería Industrial radica en que esta profesión siempre ha estado inmersa en el desarrollo y mejora de los procesos que permitan realizar las tareas a través de la transformación de recurso por medio de los procesos, y generando así soluciones a las diferentes necesidades. Por tal razón la ingeniería industrial se ve como el centro de los procesos con el fin de innovar de la mano de la tecnológica, la económica y sociedad y ahora más que nunca la ingeniería ha sido tan importante ante la emergencia e intensa difusión de las tecnologías de la información, comunicaciones, robótica, transporte y otras áreas donde la Ingeniería Industrial puede dar sus aportes entre muchas otras innovaciones y descubrimientos científicos que benefician a las personas.

Históricamente la UESOcc goza del prestigio de formar y entregar a la sociedad y al mercado laboral profesionales de la carrera de Ingeniería Industrial altamente calificados, teniendo el prestigio de profesionales de calidad en la formación a nivel superior; que, en términos generales, sean capaces de Diseñar y Gestionar sistemas productivos de bienes y servicios en condiciones necesarias para alcanzar niveles óptimos de calidad, productividad y sostenibilidad a empresas públicas, autónomas y privadas de cualquier tamaño y naturaleza, contribuyendo al crecimiento y desarrollo económico nacional y regional, con una formación integral concebida en beneficio del ser humano y su entorno, con compromiso social, actitud crítica constructiva y respeto al ser humano y al medio ambiente entre otros (Universidad de El Salvador, 2016)

En la actualidad la humanidad afronta nuevos retos y los problemas se vuelven más complejos y van más orientados a las cuestiones sociales, con las nuevas formas de comunicación, tecnología e información, las personas han creado una percepción más crítica, analítica y con mayores niveles de expectativa, esto gracias a lo fácil que ahora en día se logra conocer los hechos, tener al alcance información de una gran cantidad de temas, políticos económicos y de interés sociales, es decir hay un fenómeno social que a día de ahora se está globalizando, por lo cual la formación de

profesionales ya no se necesita que sea enfocada meramente al área técnica, los conocimientos que deben tener los profesionales son de suma importancia, pero ahora en día, se ve la necesidad que estos tengan en mente cuales son las necesidades que tiene la sociedad salvadoreña; si la formación de los Ingenieros Industriales están bajo la línea adecuada de las necesidades sociales o es necesario que se realicen cambio es en esta línea de formación de estos profesionales.

Un **“análisis de la calidad de la formación académica de los ingenieros industriales de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador”** permitiría conocer la línea bajo la cual se está educando a los futuros profesionales de la carrera antes mencionada, además proporcionaría la creación de un modelo que de la pauta para una evaluación constante de la calidad de los profesionales formados.

#### **1.4 LIMITANTES**

La subjetividad que implica el planteamiento de calidad de un proceso de formación educativa, puesto que el concepto de calidad puede ser abordada desde varios puntos de vista y existen diferentes propuestas o modelos para el análisis de la misma.

#### **1.5 ALCANCES**

Se centrará específicamente a la carrera de ingeniería industrial, ha de abordarse la temática desde el plano del proceso formativo académico, que establecerá un diagnóstico de la situación, basado en la detección de debilidades, y posibles puntos de mejora, así como la medición y comparación de parámetros.

## 1.6 METODOLOGÍA

### 1.6.1 *Método de la investigación.*

Para el desarrollo de la investigación se pretende abordar desde la postura del método científico, considerando que este permite abordar fenómenos de manera objetiva y reduciendo la influencia del investigador, las inclinaciones u orientaciones que este pueda tener, y dando validez a la investigación en cualquier lugar del mundo.

Dentro del marco del método científico la investigación se desarrollará desde un enfoque mixto. Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Sampieri, Collado, & Lucio, 2010).

Con el abordaje de la situación bajo un enfoque mixto se pretende tener un panorama mucho más amplio de conocimiento de la situación, en la búsqueda de una percepción un tanto más integral del fenómeno, además bajo esta perspectiva se tiene datos más confiables, puesto que aborda una mayor variedad de perspectivas del problema, frecuencia, amplitud y magnitud (cuantitativa), así como profundidad y complejidad (cualitativa); generalización (cuantitativa) y comprensión (cualitativa) (Sampieri, Collado, & Lucio, 2010).

Según (Ramos, 2015), “Cuando el investigador se encuentra en la etapa inicial de la formulación de un proyecto de investigación es indispensable el conocer y posicionarse en un determinado paradigma que guíe el proceso investigativo” (Ramos Galarza, 2015), además establece que no se puede entrar al terreno de la investigación sin tener una clara percepción y conocimiento de qué paradigma direcciona la aproximación que tiene el investigador hacia el fenómeno de estudio (Guba & Lincoln, 1994).

Para el abordaje de los paradigmas es necesario que el investigador tenga claro y logre responder tres incógnitas básicas, (1) la pregunta ontológica ¿Cuál es la forma

y naturaleza de la realidad? (2) la pregunta epistemológica ¿Cuál es la naturaleza de la relación entre el conocedor o el posible conocedor y qué es aquello que puede ser conocido? y (3) la pregunta metodológica ¿Cómo el investigador puede descubrir aquello que él cree puede ser conocido? (Ramos, 2015)

### **1.6.2 Tipo de la investigación**

Considerando estas preguntas se ha de abordar la investigación bajo una línea filosófica del positivismo. El paradigma positivista se adoptó como modelo de investigación en las Ciencias Físicas y Naturales, se aplicó al campo social y más tarde al educativo. (Como lo menciona Usher y Bryant (1992)) lo caracterizan como el paradigma de las ciencias naturales (Citado en (Ricoy Lorenzo, 2006)).

A la vez este método o fuente de investigación, abarca una línea de pensamiento hipotético-deductivo que aborda los fenómenos sociales con variables dependientes e independientes, entre las cuales pueden establecerse relaciones estadísticas provenientes de las fuentes provistas por el observador o investigador para su análisis y explicación, considerando la naturaleza del fenómeno es preciso abordarlo desde una filosofía del positivos pues está orientada para la solución de problemas sociales donde el investigador conozca el fenómeno e incluso participe dentro de él, sin afectar el entorno y su análisis.

## CAPITULO 2: CONCEPCIÓN DE LOS INGENIEROS INDUSTRIALES Y LA CALIDAD EN LA EDUCACIÓN

### 2.1 GENERALIDADES DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL

De acuerdo a la definición de ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) “Ingeniería es la profesión en la que los conocimientos de matemáticas y ciencias naturales, obtenidos a través del estudio, la experiencia y la práctica se aplican con juicio de desarrollar diversas formas de utilizar la manera económica, las fuerzas y los materiales de la naturaleza en beneficio de la sociedad.

Según el diccionario español de la RAE. La palabra **ingeniero/ra**: Persona que discurre con ingenio las trazas y modos de conseguir o ejecutar algo.

No se sabe con exactitud quien creó el nombre de ingeniero para aplicarlo a una persona, lo que sí se sabe es que la primera escuela de ingeniería fue fundada en Francia en 1775, durante el Mandato de Napoleón. (Baca Urbina, Cruz Valderrama, & Cristobal Vasquez, 2014).

Al observar el entorno y detenerse a ver el alrededor, se observará que se está rodeado de una serie de productos de elaboración industrial, productos de consumo diario, elementos de uso personal, dispositivos tecnológicos etc., con distintos tipos de acabados, elaborados a partir de distintas materias primas; para la transformación de estos ha sido necesario el esfuerzo en conjunto de muchas personas, y la aplicación de máquinas y otros recursos.

Si se remonta a unas cuantas décadas atrás cuando la mayoría de las necesidades de los hogares eran satisfechas por la familia misma, esto era un modelo económico de esos días donde los trabajos que requerían de una pequeña especialización se realizaban mediante un intercambio, y la autosuficiencia era una modalidad imperante.

El descubrimiento y el desarrollo de la energía como fuente para movilizar las máquinas es un factor que marca un antes y después en la industria, para ser preciso en los años cincuenta último cuarto del siglo XVIII y primero del XIX ocurren una serie

de acontecimientos que marcarían de manera definitiva el futuro, desde el prescindir de la cercanía a los ríos o afluentes de agua y poder instalar las fábricas de producción en cualquier lugar literalmente, gracias a la máquina de vapor, y con el crecimiento poblacional y las necesidades de una economía creciente. A todos estos acontecimientos se les conoce popularmente como la revolución Industrial.

La Revolución Industrial que se inició en Inglaterra en el siglo XVIII y se expandió desde allí en forma desigual, por los países de la Europa Continental y algunas otras pocas áreas y transformó en el espacio de dos generaciones, la vida del hombre occidental, la naturaleza de su sociedad y sus relaciones con los demás pueblos del mundo (Landes, 1979). Muchos autores en la actualidad tipifican este término “revolución industrial como poco acertada e insatisfactoria y en realidad es una versión de simplificación de un proceso de transformación económica, política y sociales con un elemento en común la mecanización de la industria.

Es importante entender la historia para darse cuenta la base elemental que dio paso a la ingeniería industrial, existe una serie de personajes que realizaron grandes aportes a la ingeniería Industrial, inclusive podría afirmarse que cambiaron el curso de la historia de la ingeniería en USA y todo el mundo, Andrew Carnegie, Henry Ford y Frederick W. Taylor. Sus aportaciones y aplicaciones en la ingeniería son trascendentes básicamente por el instante histórico en que se originaron (Baca Urbina, Cruz Valderrama, & Cristobal Vasquez, 2014), a Taylor se le considera el padre de la ingeniería industrial, y su aporte principal fue llamado la “administración científica”.

En 1917 se forma la primera sociedad de ingenieros industriales de Estados Unidos, dedicada únicamente a tratar temas relacionados con la administración de la producción. Fue tanta la difusión y el prestigio de esta sociedad, que se difundió internacionalmente a más de 70 países, y en 1981 pasó de ser un instituto local para Estados Unidos de América, a ser simplemente el Instituto de Ingenieros Industriales (IIE), dedicada a representar los intereses de todos los ingenieros industriales en el mundo. (Baca Urbina, Cruz Valderrama, & Cristobal Vasquez, 2014).



### **2.1.1 *La ingeniería industrial como carrera universitaria***

Taylor inicio una escuela superior para formar individuos en la administración científica con asistencia de profesores de Economía, Ingeniería, Psicología y otras disciplinas relacionadas. Empero. El primer curso de Ingeniería Industrial y lo imparte Hugo Diemer en la Universidad de Kansas, en 1902, El primer Programa completo tiene su origen en Penn State 1908 (McPherson, 2003)

Edwar Tregaskiss Elbourne (1875-1935) ingles, contribuyo a la formacion de ingenieros industriales y administradores con la publicacion delibros como “Factory Administration and accounts” en 1914 y muchos otros que fueron aceptados como “libros de texto”. (McPherson, 2003), cabe aclarar que con el paso de los años en muchos paises europeos como españa, Reino Unido, etc. tambien se desarrollo a niveles educativos, con el reconocimeinto mundial de una carrera como tal.

En sus inicios un ingeniero industrial tenia como objetivo fundamental la dirección de los procesos productivos explotar y mantener eficientemente el equipamiento industrial. Las primeras áreas a las que estaba orientada la carrera universitaria fueron: Producción y mantenimiento industrial, controles automáticos y Dirección de empresas. Pero en los últimos años con el crecimiento y la demanda de profesionales se han agregado una serie de campos para que se pudiesen expandir los horizontes de aplicación de la profesion, entre ellos; Organización y Normalizacion del trabajo, control de calidad, administracion de empresas, etc. Todas estas expasiones aumentaron las capacidades y apalancaron el crecimiento de una carrera universitaria como tal para la formacion de ingenieros.

La creciente necesidad de profesionales en una rama de la industria con un crecimiento exponencial, dio paso a que muchos centros de formacion tomaran en cuenta dentro de sus pensum de estudio la creacion de una carrera universitaria, permitiendo y abriendo una importante brecha en el mercado laboral para los ingenieros industriales.

Los pensum se fueron ajustando según las necesidades crecientes de la rama, lo que permitió que cada vez fueran más robustos y exigentes de acuerdo a las demandas y requerimientos del campo laboral.

## **2.2 LA INGENIERÍA INDUSTRIAL EN LATINOAMÉRICA**

En las últimas décadas América Latina ha estado inmersa en un constante proceso de transformación, con respecto al entorno mundial, en el marco económico ha estado en situaciones cíclicas de constante caída y recuperación, lo cual no es nuevo, puesto que al remontarse en la historia se observaría que estos cambios han sido notorios desde el final del siglo XIX, una serie de implementaciones de políticas económicas y en su mayoría ligadas al capitalismo de Europa y Estados Unidos.

El proceso de transformación de la sociedad latinoamericana podría abordar varios sectores, pero quizás uno de los cambios más emblemáticos ha sido la mejora de la educación, y el desarrollo que esta ha presentado, según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), América Latina destina cerca del 5% del PIB (promedio) a educación, el cual representa una brecha superior a la inversión en décadas pasadas, con un crecimiento lento pero notorio (Suzanne Duryea, 2016).

Es importante tener claro los avances que ha mostrado América Latina en cuanto a desarrollo educacional y la inversión que los gobiernos efectúan para la operatividad de la misma.

América Latina fundó sus escuelas de Ingeniería casi de forma contemporánea con EE. UU, aunque destaca sobre el resto de centros de estudio de L.A. La Escuela de Minería de México, un centro de estudio con orientación al área de las ingenierías, a partir de este hito, el resto de países y universidades adoptan el desarrollo de profesionales en el área de la ingeniería industrial, cabe mencionar que en algunos países de la región también puede ser conocido como “Ingeniero de Producción” basado en la premisa inicial de que estos profesionales estaban preparados para el ramo de la industria de producción de bienes.

Según la compañía **Quacquarelli Symonds** que anualmente desarrolla el estudio “QS Ranking University”, para América latina, que califica las mejores universidades de la región, la lista incluye a las mejores 300 universidades, este listado se publica anualmente, para el 2018, en el área de Ingeniería y tecnología, el top 5 de Universidades es encabezado por México.

137. Universidad Nacional Autónoma de México (México)

142. Universidad de São Paulo (Brasil)

177. Universidad de Chile (Chile)

187. Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile)

195. Universidad Estatal de Campinas (Brasil)

Este listado muestra la fortaleza en el desarrollo en el tema de educación y mejora en el área de las ingenierías en Sur América.

En realidad, lo que generó la necesidad de los Ingenieros Industriales en América Latina, fue a principios de la década de 1960, donde inicia el traslado de las grandes empresas a países donde la mano de obra fuese más barata. Esta migración convirtió a algunas naciones de AL como economías emergentes, estos nuevos ingenieros tenían las cualidades técnicas de algunas de las demás ramas de la ingeniería, pero además contaban con algunos conocimientos de administración y gestión lo que les permitía poder llegar a puesto gerenciales.

A diferencia de Europa y Asia, en América Latina se imparte la carrera de Ingeniería Industrial de una manera general en la mayoría de este sector americano. Al investigar algunos sectores en donde se imparte esta carrera encontramos que en México unas 17 universidades ofrecen esta carrera, en Argentina alrededor de 15, en Colombia y Chile 10, Guatemala cuenta con 6, Ecuador 7, Bolivia 11, Perú 9, Venezuela 14, Republica Dominicana 10, Costa Rica 15, en Puerto Rico 3 y El Salvador con más de 10. Podemos observar como la demanda de esta carrera en este sector del mundo va en ascenso, y esto es debido a que en los últimos años se ha abierto el mercado de la industria en Latinoamérica.

Algunos países en la actualidad se han vuelto como los mejores exponentes en el área de ingeniería, en Colombia por ejemplo La Escuela de Ingeniería Industrial se inició en el año de 1958, dirigida por el ingeniero químico Guillermo Camacho Caro en la Universidad Industrial de Santander, hoy en día una de las universidades más prestigiosas de América Latina es la Universidad de Los Andes, la cual cuenta con la carrera de Ingeniería Industrial. Esta universidad forma profesionales en ingeniería que puedan enfrentar cualquier tipo de problema relacionado con la gestión empresarial incluyendo las áreas financieras, administrativas, producción y de operaciones, que le permitan desenvolverse en campos de diversas índoles (Andes, 2017). Chile al igual que Colombia inicio su formación de ingenieros en la década de los años 40, en 1945 para ser precisos la Universidad de Chile, Inicio el proyecto en la formación de Ingenieros civiles Industriales, orientados a la solución de problemas economía, finanzas, marketing y tecnología, graduando los primeros 7 en el año de 1950, en la actualidad Chile es uno de los países con una alta oferta de ingenieros industriales así como una buena oferta laboral, para los graduados de estas carreras. La formación de ingenieros industriales en Brasil también está orientada a la desarrollar profesionales orientados en la administración de los procesos de producción una de las universidades pioneras en esta área es una de las también más prestigiosas de Latinoamérica, la Universidad de Sao Pablo, que se considera que gradúa la mayor cantidad de ingenieros y doctorados del mundo. Así se podría seguir exponiendo el caso de México que estableció la primera licenciatura en ingeniería en los años de 1883, y desde entonces ha graduado miles de ingenieros, en la actualidad.

Es claro que la ingeniería industrial se ha convertido en una carrera con alta demanda en todos los países latinoamericanos, esto gracias a su múltiple campo de acción y a la versatilidad laboral que esto genera, el desarrollo y crecimiento económico de los países de esta región, ha determinado la creciente demanda de personal idóneo y conocedores de temas como la implementación de sistemas de calidad, mejoras de procesos. Las universidades a nivel internacional han enfocado su enseñanza a proporcionar herramientas tecnológicas, cognitivas y de innovación que brinden las competencias para el desarrollo de las tareas a nivel organizacional.

## 2.3 INGENIERÍA INDUSTRIAL EN EL SALVADOR.

En la actualidad El Salvador es un país con altos desarrollos en el campo de la industria, y con alto crecimiento en modelos de empresas de servicios, expone o presenta una alta oferta para profesionales de la rama de la ingeniería industrial, orientados a la administración de recursos, el manejo de personal y la administración en general de las empresas, de la misma manera la titulación de ingenieros es amplia producto de la necesidad creciente, La Universidad de El Salvador inicia en los años de 1930 la fundación de la Facultad de Ingeniería y su consolidación llevo casi una década, fue hasta el año de 1954 como una respuesta al desarrollo de la industria en el país. El Departamento de Ingeniería Industrial en la Universidad de El Salvador comenzó a tomar forma en 1961; año en que se empezaron a impartir asignaturas de la carrera, pese a que había estudiantes de Ingeniería Industrial desde 1959.

En 1966 se aprobaron los planes de estudio de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, desde ese mismo año estos fueron sometidos a constantes análisis que culminaron el 1 de junio de 1970, fecha en que entra en vigencia un nuevo plan de estudios, con lo cual se le dio a la carrera de Ingeniería Industrial un nuevo carácter suprimiendo las carreras combinadas que existían hasta esa fecha: Mecánica Industrial, Eléctrica Industrial. Esta dinámica de cambios llevó a concretar para 1973 un nuevo plan, se le llamó Plan de Estudio 73 Reformado.

Otro de los centros de estudio que fue pionero de en la formación de Ingenieros Industriales del país, fue la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA), que juntamente con la UES eran los únicos en ofrecer esa alternativa de formación, La Universidad Centroamericana José Simeón Cañas inicia en el año de 1965, sirviendo únicamente las carreras licenciaturas en Economía y en Administración de Empresas, y las ingenierías Eléctrica Industrial, Mecánica Industrial y Química Industrial, En 1972, tras la primera revisión de los programas de estudio de la Facultad de Ingeniería Industrial, se vio la necesidad de ofrecer carreras puras. En 1973 se rediseñaron las existentes para dar lugar a las ingenierías Eléctrica, Industrial, Mecánica y Química. Además, se creó la Ingeniería Civil.

Actualmente son más de 10 de centros de educación superior que ofertan dentro de sus planes de estudio la formación de ingenieros industriales, los cuales están encaminados en la formación de ingenieros integrales calificados y preparados para un entorno laboral exigente, la mayoría de pensum son similares, y están orientados al manejo de métodos de trabajo, la administración de industrias y el diseño de plantas industriales, así como la administración y manejo de personal.

Según el Banco Central de Reserva donde muestra, en la información reciente del Índice de Volumen de Actividad Económica (IVAE), correspondiente a diciembre de 2017, se observó una notable expansión de la variable en tendencia ciclo, sustentado principalmente en el dinamismo de los sectores Comercio, Industria Manufacturera y Construcción. La variación anual de la tendencia-ciclo fue de 3.3%, superior respecto a la del año previo (2.9%). Esto implica un alza de 0.4% respecto al año anterior, lo cual significara un crecimiento en el sector industrial y por ende la demanda de profesionales en esta rama podría mostrar un alza, cabe exponer que el nivel de empleamiento, ha de depender directamente del desarrollo económico del sector industrial en El Salvador.

## **2.4 GENERALIDADES DE LA CALIDAD**

La historia, en su transcurso ha demostrado que ha tenido una dinámica cambiante, trayendo consigo el origen de diversidad de carencias para las personas; según relatan historiadores, y en conjunto opinan que cuando surge una necesidad, esta obligaba a buscar una forma de satisfacerse, por lo cual, de una manera inconsciente, en un principio el hombre realizaba una actividad, desconociendo el nombre de la misma; esto a la larga y de forma repetitiva hizo que las personas supiesen que de esa manera solventaba una necesidad; ahora en día y con el transcurrir del tiempo, muchos de esos aspectos se conocen como conceptos que se manejan de manera normal.

Uno de los conceptos que ahora en día se conoce, y es aplicable de manera cotidiana en diversas áreas de trabajo es el término “Calidad”. Algunas definiciones sobre “Calidad” son las siguientes:

“Calidad” procede del vocablo griego "*kalos*" que significa: bueno, hermoso, noble, honesto, el placer y la felicidad, y del latín "*qualitas*"; un detalle que recalcar es la necesidad de agregarle el contenido de grado a través de un adjetivo que describa una escala, tal como buena, mala, alta, baja, superior, etc. (Kindwell, (1971 pp 20–22), citado en (Climent Serrano, 2003)).

El término castellano Calidad está definido por la Real Academia Española de la Lengua como: "conjunto de cualidades que constituyen la manera de ser de una persona o cosa" (R.A.E. 2002, citado en (Climent Serrano, 2003)).

Existen varias definiciones; por ejemplo, Juran sostiene que: “Calidad es que un producto sea adecuado para su uso. Así, la calidad consiste en la ausencia de deficiencias en aquellas características que satisfacen al cliente” (Juran, 1990); mientras que de acuerdo con la definición de la American Society for Quality (ASQ), la calidad tiene dos significados: “características de un producto o servicio que le confieren su aptitud para satisfacer necesidades explícitas o implícitas”, y “un producto o servicio libre de deficiencias”; en las Normas ISO-9000:2005 se define calidad como “el grado en el que un conjunto de características inherentes cumplen con los requisitos”, entendiéndose por requisito una necesidad o expectativa por lo general implícita u obligatoria (Gutiérrez Pulido & de la Vara Salazar, 2013).

Kaoru Ishikawa: “De manera somera calidad significa calidad del producto. Más específico, calidad es calidad del trabajo, calidad del servicio, calidad de la información, calidad de proceso, calidad de la gente, calidad del sistema, calidad de la compañía, calidad de objetivos, etc.” (Méndez Rosey, 2013).

Philip B. Crosby: “Calidad es conformidad con los requerimientos. Los requerimientos tienen que estar claramente establecidos para que no haya malentendidos; las mediciones deben ser tomadas continuamente para determinar

conformidad con esos requerimientos; la no conformidad detectada es una ausencia de calidad” (Méndez Rosey, 2013)

#### **2.4.1 Primeros Indicios**

Existe documentación que avala el origen y los primeros usos que se dieron, y el nivel de importancia que este tubo al realizar tareas; según Lara (1982), detalla como un testimonio de este fenómeno, remontándose al año 2150 a.C., época en que la calidad en la construcción de casas estaba regida por el Código de Hammurabi, cuya regla 229 establecía que “si un constructor construye una casa y no lo hace con buena resistencia y la casa se derrumba y mata a los ocupantes, el constructor debe ser ejecutado” (Cubillos y Rozo, 2009, p. 82)

Los fenicios otro claro ejemplo de cómo a principios se emplearon programas de acción correctiva para asegurar la calidad, eliminando las repeticiones de errores con castigos como cortar la mano de la persona responsable de la calidad cuando no se cumplía con ella (Cubillos y Rozo, 2009).

El aporte de la civilización egipcia alrededor del año 1450 A.C., se ve reflejada en la forma de como supervisaban sus construcciones; lo realizaban con el fin de tener una muy buena calidad; la supervisión estaba bajo el cargo de inspectores, estos comprobaban las medidas de los bloques de piedra con un pedazo de cordel, misma estrategia que fue empleada por la civilización Maya. Todas estas civilizaciones antiguas daban gran importancia a la equidad en los negocios y cómo resolver las quejas (Contreras, 2001).

Los griegos otra de las civilizaciones que dejaron huella por la forma en como ellos emplearon la calidad, utilizaron instrumentos de medida que garantizaran homogeneidad de medidas para la construcción de los frisos de sus templos (Contreras, 2001).

Con el transcurrir del tiempo, la “Calidad” fue tomando mayor realce y fuerza; al observar desde cualquier punto, se debe de hacer referencia inevitablemente a los que han sido considerados los personajes más grandes y maestros de la “Calidad”,



citando a William Edwards Deming, que desarrollo el control estadístico de la calidad, desarrollo técnicas de muestreo, los análisis de variación, la gestión de la calidad o ciclo PDCA: Planificar(Plan), Hacer(Do), Verificar(Check) y Actuar(Act); Joseph M. Juran, señalo que la calidad se alcanza cuando hay participación directa de todos desde un inicio, definió la trilogía de juran, basada en la planificación, el control y el mejoramiento de calidad, además se le atribuye articular el principio de Pareto; Armand V. Feigenbaum, fundador del concepto de control total de la calidad, el cual establece que todo sistema eficaz es el que integra de la forma correcta todos los esfuerzos de las diversas áreas de una organización, así lo que produzca sea a bajo costo y sin olvidar el punto fuerte, la satisfacción del cliente; Kaoru Ishikawa con muchos aportes, sobresaliendo entre sus muchos aportes la creación del modelo causa-efecto, orientado a que se debe de identificar el o los problemas que enfrentara una organización, señalar las causas y sus efectos, con la ayuda de los miembros de la empresa y de herramientas como el esquema de espina de pescado, entre otros aportes; y por ultimo Philip B. Crosby quien aporta el desarrollo de una teoría basada en que todo aquello que se ha de producir se debe de realizar bien desde la primera vez, su teoría fue basada en el aspecto de la prevención.

Estos personajes han sido considerados como gurús de la “Calidad”, sus contribuciones han sido utilizados con el fin de aportar estrategias e ideas para mejorar la forma de administrar empresas, sin importar el tipo que esta sea y las diversas áreas que en ella se encuentran; podemos hablar entonces que “Calidad” puede ser aplicado dentro de diversos sectores, ya sea industrial, comercio, servicios, salud, educación, entre otros.

El ámbito educativo, plantea que se vincula con todo aquello que tiene relación con la educación, el cual es un proceso que da la pauta para enseñarle a un individuo y que este pueda aprender. La educación es un sector directamente influenciado por la “Calidad”, la cual hace alusión a la manera en que se realiza el proceso de formación; ya que todo el efecto de lo concerniente a lo educativo será valorado por la comunidad de manera positiva o negativa.

La “Calidad” en el ámbito de la educación, Aparicio en la década de los ochenta impulsado en un principio por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (O.C.D.E.) y, posteriormente por las Comisiones Europeas. Por otro lado, la calidad de la educación ha sido abordada como un valor atribuido a un proceso educativo en términos comparativos (Hernández Marín, 2012).

## **2.5 LA CALIDAD EN LA EDUCACIÓN**

La educación es necesaria e influye en la sociedad, claro ejemplo es que ella proporciona diferentes beneficios, entre ellos se puede citar el desarrollo de una nación. La educación provee conocimientos, cultura, valores, mejores niveles de bienestar de crecimiento económico y social, además es importante para todo lo que tenga que ver con la ciencia, tecnología e innovación.

Cabe mencionar que la educación es importante para la sociedad debido a que es en ella donde se centran las bases para una mejor sociedad; por tal razón las necesidades que se presentan día a día, son la pauta que permite realizar un análisis que permita conocer la realidad actual, cuyo fin sea la búsqueda para ser mejor, este es un trabajo de constancia, y la búsqueda del mismo nos lleva a buscar la mejora de la calidad en la educación.

Cuando se refiere a calidad de la educación universitaria difícilmente se puede establecer una definición en concreto, ya que el mismo es un tema amplio y con un grado de complejidad; en otras palabras, es un tema con una dinámica constante en el transcurso de los años; para poder conceptualizar es necesario profundizar en este tema. Existe una gran variedad de autores que tratan de dar un concepto de la calidad de la educación superior, esto permite que existan diferentes interpretaciones que se han establecido de acuerdo y en busca de sus intereses.

### **2.5.1 *Calidad en la educación superior en América Latina***

En América Latina la dinámica en favor de la calidad educativa es relativamente reciente, aproximadamente de dos décadas a la fecha, cuando comenzó a incluirse como objetivo dentro de las políticas y programas gubernamentales sobre educación.

En parte fue una respuesta a la crisis económica (a la necesidad de recursos eficientes), aunque también, en buena medida, al imperativo de adecuarse a las nuevas circunstancias derivadas del nuevo modelo de desarrollo caracterizado, entre otros rasgos, por el protagonismo del sector privado y la inserción a la globalización. Asimismo, la emergencia de la sociedad de la información y el conocimiento hace de la calidad educativa una precondición y una cualidad de la misma (Ramos Galarza, 2015).

Es de señalar que luego de ver la necesidad de tener calidad en la educación, ha permitido que países de Latinoamérica se preocupen e incorporen diferentes instituciones las cuales sean especializadas y acrediten la calidad educativa.

En lo que respecta a la calidad de la educación, el documento de políticas de la UNESCO nos dice que: es un concepto multidimensional, que depende en gran medida del marco contextual de un sistema determinado, de la misión institucional o de las condiciones o normas dentro de una disciplina dada... La calidad abarca todas sus funciones y actividades principales: calidad de enseñanza de formación e investigación, lo que significa calidad de su personal docente y de los programas, y calidad de aprendizaje como corolario de la enseñanza y la investigación (Tünnermann Bernheim, 2000).

### ***2.5.2 Calidad en la educación superior en El Salvador***

En El Salvador, la oferta educativa terciaria se mantiene atada a los niveles y disciplinas profesionales del pasado y no se evidencia una voluntad decidida de cambio para orientarla a los nuevos saberes de las ciencias y la tecnología, a efecto de asegurarles a los graduados aquellas competencias que les permitirán un desempeño exitoso en la actividad productiva y social de nuestro tiempo. La pertinencia y la relevancia solo pueden lograrse a partir de un currículo significativo, apropiado a los requisitos de la sociedad del conocimiento, de un cuerpo docente que enseñe con motivación y profundidad las competencias demandadas y con un entorno que favorezca el ambiente pedagógico del aprender haciendo para graduar profesionales exitosos en un mundo globalizado (López Nuila, 2014).

La Ley de Educación Superior de El Salvador (1995) creó el Sistema de Supervisión y Mejoramiento de la Calidad Académica de la Educación Superior. Este Sistema comprende el proceso de certificación (anual), el de evaluación (bianual) y el de acreditación. Por decreto presidencial, dictado a través del Ministerio de Educación el 10 de marzo del 2000, se reglamentó la integración y funciones de la Comisión de Acreditación de la Calidad Académica de las Instituciones de Educación Superior (Tünnermann Bernheim, Carlos, 2008).

La calidad de la educación como concepto, se vincula a la excelencia en el proceso educativo y en sus resultados en donde se presume que el fruto final, el graduado, es un profesional integral que se desenvolverá con acierto y con éxito en su desempeño laboral a lo largo de su vida productiva y del rol por cumplir en la sociedad a la cual pertenece. En la sociedad moderna se plantea el problema entre la masificación democratización de la educación superior y la calidad puesto que con los limitados recursos asignados que cada vez son menores con relación a la demanda el proceso educativo se ve afectado en los niveles necesarios para alcanzar la calidad educativa requerida y esperada (López Nuila, 2014).

### **2.5.3 *Calidad en la educación en la Universidad de El Salvador***

La Universidad de El Salvador es la única universidad pública y la primera en ser fundada en la república de El Salvador con el fin de formar a profesionales que apliquen experta y razonadamente, técnicas y métodos útiles capaces de hacer avanzar a la sociedad.

La Universidad de El Salvador (UES) ha desempeñado un papel protagónico en el desarrollo de la sociedad salvadoreña en los ámbitos educativo, social, económico y político. Tiene como propósito ser transformadora de la educación superior, desempeñando un papel protagónico en el desarrollo de la conciencia crítica y propositiva de la sociedad salvadoreña, a través de la integración de sus funciones básicas: la docencia, la investigación y la proyección social (Nuestra Universidad, Universidad de El Salvador, 2017).

Durante muchos años la Universidad de El Salvador ha sido considerada la mejor universidad en el país, es por eso que en el año 2018 la UES se posicionó mediante el Ranking Mundial de Universidades en la Web como la mejor universidad de la República de El Salvador, ubicando al Alma Máter en el rango de 191-200, cuando en 2017 se ubicaba en 201-250 (Espinoza, 2018)

Con lo antes expuesto, se puede afirmar que, en cuanto a la formación de profesionales se refiere, la universidad de El Salvador es considerada la mejor de la república, por tanto, es de recalcar que desde la creación de dicha institución ha sido parte importante en el desarrollo académico, social y profesional y esto es debido a los aportes que por medio de la educación hace para mejorar la calidad de vida de los salvadoreños.

Al definir la Calidad universitaria es, ante todo, un concepto complejo y multidimensional como lo afirma (Bambozzi, 2011), puesto que de difícil manera se puede desprender la relación que existe entre los objetivos y actores del sistema universitario.

La calidad de la educación se relaciona con la pertinencia en cuanto a la utilidad de los conocimientos aportados y recibidos, los que se traducen en las necesarias y suficientes capacidades para asumir un papel más que satisfactorio en el entorno laboral y social al que pertenece. La calidad educativa también se relaciona con la relevancia ya que se espera que fortalezca la autoestima del educando en función de sí mismo y de los otros, a efecto de que su presencia y su hacer profesional sea propositivo y trascendente en favor no solo de la productividad sino también de la paz y del progreso del ser humano en su entorno propiamente social (López Nuila, 2014).

#### ***2.5.4 Calidad en la educación en la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente.***

Ante la necesidad de difundir y fomentar la educación superior en el área occidental del país, la Universidad de El Salvador dio lugar a que los estudiantes residentes en el Occidente, tuvieran acceso fácilmente a la enseñanza, por lo que la

Facultad Multidisciplinaria de Occidente nació como una proyección de dicha Universidad.

Por tanto, la misión de la Facultad de Occidente de la Universidad de El Salvador es, ante todo, ser una unidad encargada de la dirección estratégica de la educación superior, enfocándose en el cumplimiento de las necesidades y expectativas administrativo-académico de la población estudiantil, esto mediante el ofrecimiento de un servicio de calidad proporcionado por el personal (Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente. Administración académica, s.f).

Como lo afirma López Nuila (2011), a pesar de las capacidades intelectuales que posee los alumnos, la calidad de la educación es desarrollada bajo los contenidos de los programas, conocimiento que posee el docente y del entorno pedagógico en el cual se materializa el acto educativo.

Las concepciones sobre calidad varían según los actores. Para los académicos, se refiere a los saberes; para los empleadores, a competencias; para los estudiantes, a empleabilidad; para la sociedad, a ciudadanos respetables y competentes; para el estado, según la concepción que asuma, puede variar: de aspectos vinculados con el desarrollo social y humano, a la eficiencia, a los costos y a los requerimientos de capital humano (Juárez Nuñez & Comboni Salinas, 2007)

Algunos autores han dado diferentes interpretaciones a la definición de la calidad de la educación, sin embargo, se puede observar lo importante que es la calidad en la educación superior hoy en día, debido a que las universidades deben preocuparse por la formación de profesionales para la construcción de una sociedad más justa, democrática y libre.

## **2.6 MODELO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD**

Desde mediados de la década de los 80, la evaluación de la calidad de la educación universitaria se ha presentado como uno de los principales temas en la agenda de las reformas educativas a nivel mundial (Villanueva, 2005).

La evaluación no es un simple procedimiento o técnica pedagógica. Es un hecho social y una acción política y moral. Por ello, uno de los vectores de análisis para abordar la evaluación puede ser la calidad, que ingresó con fuerza al campo de la educación en las últimas décadas y que a menudo se confundió con evaluación y medición (Yapú, 2010).

La calidad depende estrechamente de una evaluación y de una regulación de carácter sistémico (Alcántar, 2006, citada por (Khalil Hamdan, 2013)). La calidad también es el referente que se utiliza para evaluar un programa. La calidad existe por sí misma sin necesidad de que se produzca evaluación, mientras que no se puede dar la situación inversa (evaluación sin definición de calidad). En consecuencia, la calidad es lo sustantivo, lo esencial, mientras que la evaluación es lo adjetivo y complementario. De tal manera esto es así que la historia y el sentido de la evaluación está condicionado por el de la calidad y de la filosofía e ideología que la impulsan (Municio, 2004, citada por (Khalil Hamdan, 2013)).

La evaluación es la participación de todos los agentes implicados en las realidades que se tratan de analizar, con el fin de proporcionar la calidad de procesos educativos concretos y del sistema educativo en general (González López, 2004).

La generación de un modelo de evaluación de la calidad, permite medir la pertinencia, eficacia, eficiencia de los programas educativos. Estos modelos pretenden medir el grado con que una institución alcanza el nivel de calidad acorde con el modelo aplicado (Giorgetti, Romero, & Vera, 2014).

La utilización de un modelo de evaluación de la calidad permite analizar en forma estructurada la situación de la institución y proponer los procesos de mejora necesarios (Seuret, Justiniani, 2007, Citado por (Giorgetti, Romero, & Vera, 2014)).

Por modelo se entiende una representación esquemática de la realidad, a menor escala y respetando sus características básicas. En educación, los modelos sirven para evaluar el nivel de calidad de un centro educativa, de una organización o de algún tipo de entidad que decida homologarse y presentar a la sociedad sus logros (Cantón Mayo, 2001:81, Citado por (González López, 2004)).

Existen actualmente varios modelos que se proponen medir el nivel de calidad de las instituciones educativas; entre otros podemos nombrar: modelo de normas ISO 9000, modelo del Premio Deming, modelo del Premio Baldrige, modelo EFQM (European Foundation for Quality Management) de Excelencia, modelo RUECA (Red Universitaria de la Evaluación de la Calidad), etc. (Giorgetti, Romero, & Vera, 2014).



### **CAPITULO 3: DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

Una institución que presta el servicio educativo, afronta grandes desafíos; tienen la necesidad y la obligación inherente de ser dinámicas, tomar en cuenta su entorno, adaptarse a los cambios y exigencias por parte de sus usuarios y las necesidades de los mismos.

Las instituciones de educación prestan servicios, que, a día de hoy, con una gran expansión en el tema de la tecnología, comunicaciones, métodos de enseñanza y herramientas de fácil alcance para ser utilizadas; deben de buscar adaptarse a estos cambios ya que esto es parte del proceso de estar a la altura de las mejores instituciones de enseñanza.

Contar con capital humano con un grado académico universitario es una de las necesidades que todo país posee; uno de los objetivos de toda nación tiene es que su recurso humano pueda y deba de tener un alto grado de preparación, formado a través de la calidad que ofrece en todos los sentidos del proceso educativo superior por el cual deberá atravesarse.

Conocer el proceso formativo por el cual ha atravesado una persona para lograr el objetivo de ser un profesional y la calidad formativa del mismo, se puede realizar a través de la definición de una metodología que permita una investigación para poder realizar un análisis de la misma, como también el establecer el tipo de investigación, entre otros; además es necesario el establecimiento variables, herramientas e instrumentos que faciliten la recolección de la información que se necesita para desarrollar el análisis respectivo de la información recopilada; esto proporcionara poder establecer el grado de calidad de dicho proceso.

Los pasos a seguir en la investigación son determinados mediante los lineamientos que se establecerán a través de realizar una revisión a las diferentes fuentes de información. La literatura de investigación comprende la identificación, selección, análisis crítico y descripción escrita de la información existente sobre el tema de interés. Conviene realizar la revisión bibliográfica y la clasificación de la misma.

El Objetivo de realizar una clasificación de las fuentes que se consultaran, trae consigo que se tendrá una buena clasificación de la misa y esta será útil para:

- Identificar estrategias y métodos de investigación.
- Identificar procedimientos de investigación.
- Identificar instrumentos de recolección de información, medición análisis y posteriormente serán los insumos de información para realizar el respectivo análisis e interpretación de todos los datos recabados.

Las fuentes de información son los medios que permiten entender mejor que se debe hacer, donde y de qué manera; cabe señalar que, se debe tener presente que es necesario una clasificación de los tipos de fuentes con información, pues este es un tema de investigación en la Universidad de El Salvador en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente en el Departamento de Ingeniería y Arquitectura y para la carrera de Ingeniería Industrial; por lo anterior es necesario establecer una clasificación de los tipos de fuentes de información que se utilizaran.

Todo proceso de búsqueda de información debe ser exhaustiva y muy cuidadosa para evitar el sesgo. Ser selectivo en la escogencia de fuentes es parte de la argumentación que debe llevar un trabajo de calidad. Para la realización de esta investigación se hará uso de dos tipos de fuentes de investigación:

### **3.1 FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIA**

Información original, de primera línea; esta información se recolectará por medio de cuestionarios (encuestas), con un enfoque en las siguientes variables: Información General del Alumno, Docente e ingeniero graduado, Calidad de la Institución, Recursos humanos (Docentes y administrativos), Infraestructura de la Universidad, Orientación del Alumnado hacia la Enseñanza y Satisfacción Personal, los datos deberán ser analizadas con el objeto de establecer la calidad del proceso formativo de los Ingenieros Industriales de la FMOcc. Siempre en la misma línea, se obtendrá información por medio de la formulación y aplicación de indicadores, incluyendo el tipo de enfoque: cualitativo y cuantitativo.

### 3.2 FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

Información primaria, sintetizada y reorganizada por autores de diferentes documentos informativos, los cuales servirán de guías para la elaboración de instrumentos de recolección de datos, establecer variables, definir indicadores para el análisis de los mismos. Las fuentes secundarias serán libros con temas relacionados a la investigación la cual se ha cimentado en toda información bibliográfica y documental como: Tesis, Libros, Ensayos, Internet e información adicional relacionada con áreas directas e indirectas, con contenidos directos de ejemplos de modelos de calidad, evaluaciones a la calidad del proceso formativo, entre otros temas de interés para el desarrollo de este análisis.

Tabla 1

*Determinación de Fuentes de Información*

Fuente	Tipo de información	Descripción	Finalidad
<b>Primaria</b>	Directa	Información obtenida a través de herramientas de recolección de datos: la encuesta, entrevistas, desarrollo de los criterios indicadores, y las variables de estudio-	El propósito de utilizar esta fuente es obtener la información directamente de la de aquellos que terminaron todo el proceso formativo o que actualmente son parte del mismo; esto se hace con el propósito de recabar datos de la misma experiencia del proceso teniendo así

<b>Secundaria</b>	Publica	Información recolectada a través de tesis, libros, revistas, ensayos, internet e información adicional relacionada, manuales, revistas, etc.	<p>mayor claridad de análisis de los datos recabados.</p> <p>Establecer los parámetros que se deben de considerar como la base, incluyendo aspectos y fuentes de importancia, que proporcionaran la bases, guías método y la orientación correcta que se debe de seguir.</p>
-------------------	---------	--	--

Nota. Fuente: elaboración propia

### 3.3 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE FUENTES PRIMARIAS

#### 3.3.1 *Población y Muestra*

Para la realización del estudio, es necesario definir el instrumento de recopilación de datos que permitirá elaborar el análisis a la información, para ello se debe seleccionar en primer lugar, bajo qué metodología deberá trabajarse, ya sea con un enfoque de muestreo Probabilístico o con un enfoque de muestreo No probabilístico, como lo señala (Ochoa, 2015).

Según la metodología de un muestreo No Probabilístico, (Ochoa, 2015) señala que se puede realizar estudios con tipología exploratoria, en este, la muestra se selecciona a través de una serie de métodos, estos son:

- Por Juicio u Opinión
- Por Cuotas
- Por Conveniencia

- De Bola de Nieve.

El instrumento de recolección de datos se realizó para dos segmentos de áreas de estudio: para estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial y para Profesionales que ejercen la Ingeniería Industrial.

### **3.3.1.1 Para Estudiantes de la Carrera de Ingeniería Industrial**

Método de muestreo seleccionado:

- **Por Cuotas (Segmentación):** consiste en dividir la población objeto de estudio en grupos en forma exhaustiva (todos los individuos están en un grupo) y mutuamente exclusivos (un individuo solo puede estar en un grupo) (Ochoa, 2015).

Cabe señalar que en este método se tomó a bien incluir en el estudio a toda la población, ya que es un número finito, con posibilidad de recolectar el total de todos los datos; la parte segmentada se estableció por grupos, en este caso, la segmentación se realizó por el año de estudio.

### **3.3.1.2 Para Profesionales que ejercen la Ingeniería Industrial**

Métodos de muestreo seleccionado:

Considerando que la población de profesionales graduados en Ingeniería Industrial en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador, es finita; por lo tanto teóricamente sería posible recolectar la totalidad de las opiniones de la población; pero la realidad conlleva a que por limitantes como el no tener el control de presentar un documento fijo, lugar y hora definidos en donde poder recolectar la información a través del instrumento, conlleva a establecer un método híbrido no probabilístico basado en un muestreo bajo el método de la bola de nieve y el método a conveniencia; se considerará que la población muestral de los profesionales se delimitó a un rango de 1 año su profesión como mínimo y a un máximo de 5 años de estar ejerciendo la profesión.

- **El método de la bola de nieve: establece** que los individuos seleccionados para ser estudiados reclutan a nuevos participantes entre sus conocidos. (Ochoa, 2015)
- **El método a conveniencia:** consiste en seleccionar una muestra de la población por el hecho de que sea accesible, es decir los individuos empleados en la investigación se seleccionan porque están fácilmente disponibles, no porque hayan sido seleccionados mediante un criterio estadístico (Ochoa, 2015).

**Encuesta:** La encuesta es un método de investigación y recopilación de datos utilizados para obtener información de personas sobre diversos temas. Los datos suelen obtenerse mediante el uso de procedimientos estandarizados, esto con la finalidad de que cada persona encuestada responda las preguntas en una igualdad de condiciones para evitar opiniones sesgadas que pudieran influir en el resultado de la investigación o estudio. Una encuesta implica solicitar a las personas información a través de un cuestionario, este puede distribuirse en papel, aunque con la llegada de nuevas tecnologías es más común distribuir las utilizando medios digitales como redes sociales, correo electrónico, códigos QR o URLs. (Kotler & Armstrong, 2012)

### 3.4 TIPOS DE FUENTES SECUNDARIAS A UTILIZAR

Como fuentes de información secundarias se utilizarán todos aquellos medios que proporcionen datos, estadísticas, características que colaboren en la obtención de información que permita contrastar con las fuentes primarias. Dentro de las fuentes de información secundaria que utilizaremos están de tipo bibliográfico y estadísticos:

**Bibliográficas:** será la base para búsqueda de información que será la guía o lineamientos para la realización del trabajo de grado, con temas que están dentro de los diferentes estudios, entre otros.

**Fuentes en internet:** Búsqueda de información en páginas web, documentos de internet, páginas en formato pdf, etc.

### 3.5 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Hoy en día, una preocupación existente en el área educativa superior se debe a que existe un enfoque diferente que está basado en el número de estudiantes que reciben educación y en qué cantidad cuantificable; existe inquietud respecto al nivel de aprendizaje, los conocimientos que se están obteniendo y en las condiciones donde se desarrolla este aprendizaje.

El problema más grande que enfrenta en la actualidad la educación superior es la búsqueda de la calidad. Tener una medida de la calidad de una institución educadora puede llegar a conocerse a través de un estudio basado directamente con el aspecto de la satisfacción del estudiante.

La satisfacción de los estudiantes con la educación que reciben es constantemente referida como un elemento clave en la valoración de la calidad de la educación. De esta manera, López (1996) afirma que la óptica del destinatario de la educación, los alumnos, y en su defecto quienes los representan, se está convirtiendo en referencia fundamental a la hora de establecer lo que tiene calidad y lo que no la tiene (p. 44).

La satisfacción, como lo señala Pérez Juste, (2000: 18), citado por (Gento Palacios & Vivas García, 2003), es una de las dimensiones de la calidad más aceptadas en los distintos modelos propuestos y es relativa a la satisfacción de los implicados, desde quienes participan en el diseño, prestación y mejora del producto, bien o servicio, a quienes son sus clientes, usuarios o destinatarios.

Se puede establecer que la satisfacción es el resultado de un proceso valorativo. Cuando una persona expresa estar satisfecha o no con respecto a algo, está emitiendo un juicio de valor a partir de un proceso de evaluación, que tanto en el plano objetivo como en el de su reflejo en la conciencia se sustenta en la unidad de lo cognitivo y lo afectivo: es decir, transcurre en un proceso de construcción de significados y sentidos personales. En consecuencia, con lo anteriormente expuesto, se define la satisfacción de los alumnos como la apreciación favorable que hacen los estudiantes de los resultados y experiencias asociadas con su educación, en función de la atención a sus

propias necesidades y al logro de sus expectativas (Gento Palacios & Vivas García, 2003).

### **3.6 DETERMINACIÓN DE DIMENSIONES Y VARIABLES**

Para recopilar información basada en la satisfacción del estudiante, es necesario definir y establecer las áreas (Dimensiones) que son indispensables para conocer y recopilar la información enfocada en las mismas; por tal razón después de consultar fuentes bibliográficas, se definieron las siguientes áreas en las cuales se enfocara la satisfacción de los estudiantes como lo establece (Khalil Hamdan, 2013), para el caso de estudio nuestro se consideraron las siguientes:

- Calidad Institucional.
- Personal Académico.
- Percepción personal y competencias.
- Satisfacción Personal.

Teniendo claridad en las diversas dimensiones de estudio que se incluirán para conocer de primera línea la opinión del estudiante sobre cada uno de estos aspectos, es necesario también definir por cada dimensión las variables de importancia que es necesario definir y que se detallan en la siguiente tabla.



Tabla 2

*Descripción de Dimensiones y Variables*

<b>Dimensiones</b>	<b>Variables</b>
<b>Calidad institucional</b>	Recursos materiales, Infraestructura de la universidad
	Servicios para universitarios
	Planificación de la enseñanza
<b>Personal académico</b>	Metodología del docente
	Evaluación
	Competencia del Personal Docente
<b>Percepción personal y competencias.</b>	Competencias adquiridas por el Alumno
	Orientación del Alumno hacia la Enseñanza
<b>Satisfacción Personal</b>	Satisfacción de los estudiantes en relación a diversos aspectos de Carrera en la FMOcc.

*Nota. Adaptado de: Sistema Centroamericano de Evaluación y Armonización de la Educación Superior, (Khalil Hamdan, 2013), p. 156-159, Córdoba, Argentina. Fuente: Encuesta; elaboración propia.*

### **3.7 DESCRIPCIÓN DE DIMENSIONES Y VARIABLES**

#### **3.7.1 *Calidad institucional***

Dentro de esta dimensión se obtendrá información acerca de los estudiantes sobre los servicios que les proporciona la universidad, así como la calidad sobre los recursos materiales con los que cuenta la institución para desarrollar el proceso educativo de alumnos, así como también se obtendrá el sentir acerca de la infraestructura en la que se desarrolla el proceso formativo a los estudiantes.

- **Recursos materiales, Infraestructura de la universidad:** Proporcionará datos de la opinión del alumno acerca de los recursos materiales que son utilizados para desarrollar e impartir el contenido de las diversas materias, así como también todo

aquello que le permita al alumno desarrollar prácticas de algunas materias (Laboratorios de cómputo, laboratorios para prácticas de Física y Química, talleres para Tecnología Industria, etc.); se tendrá también a través de la opinión del estudiante, una visión sobre como ellos ven los recursos de infraestructura y su adecuación para desarrollar el proceso educativo.

- **Servicios para universitarios:** recolectará información relacionada con la opinión del estudiante con punto de vista de que tan satisfecho se siente el alumno con los servicios (Admón. Académica, Servicio de información al estudiante, Sistema bibliotecario, etc.) que tiene al alcance y que presta la institución para el estudiante.

### 3.7.2 *Personal académico*

Dimensión que se relaciona con las características propias de los docentes que imparten las materias, sus condiciones profesionales, la capacidad personal y la formación del docente del área educación para desempeñar el trabajo a nivel de las diferentes materias que debe cursar el estudiante durante la carrera. Siempre se sigue el objetivo desarrollado, en el que se expone y se centra en definir la calidad desde la perspectiva del usuario, partiendo de las respuestas planteadas por los alumnos en diferentes aspectos incluidos en esta dimensión, con los resultados obtenidos desde un planteamiento tanto cualitativo como cuantitativo en su respuesta.

- **Planificación de la enseñanza:** apartado que reflejara la opinión y perspectiva del estudiante en torno a cómo evalúa la planificación que tiene el docente para desarrollar la materia, lo claro que define la metodología utilizada, la planeación de todas las actividades a lo largo de cada materia y dentro del ciclo, claridad en la planificación del desarrollo del contenido de la materia, de actividades de tutorías y evaluativas, y en su defecto las actividades proactivas, todo esto con el fin de llevar a buen término los objetivos planificados para desarrollo de la materia .

- **Metodología del docente:** en esta parte se trata de englobar todo el contenido referido a los métodos que utilizan los docentes para desarrollar las diversas temáticas que se desarrollan dentro de cada materia, en ella se tendrá la respuesta de parte del estudiante relacionadas con la forma en que como los docentes muestran interés en

que los alumnos puedan obtener los conocimientos de la temática de cada asignatura, como motivan y promueven el desarrollo de la asignatura, como atienden y resuelven las dudas que realizan los estudiantes, los métodos utilizados por el docente en cada categorías como clases teóricas, practicas, practicas externas, trabajo individual o grupal, uso de tecnologías, etc.

- **Evaluación:** aspecto que permite recolectar la opinión del estudiante; tiene relación directa de cómo es la perspectiva que tiene el alumno a la metodología que utiliza el docente para evaluar el nivel de conocimiento que ha sido obtenido por el estudiante, así como también las diversas formas de evaluación que realiza el catedrático, tales como evaluaciones escritas, orales, pruebas en línea, trabajos grupales, defensas de trabajos fuera del aula, etc., permitirá ver desde la opinión del alumno, como percibe el grado de coherencia de las diversas pruebas que se le realizan con el contenido desarrollado en la materia.

- **Competencia del Personal Docente:** recolecta información de la opinión por parte de los estudiantes, como evalúan la preparación académica, profesional (conocimientos, manejo de las diversas temáticas, habilidades de solventar dudas, ejemplificación de la teoría a casos reales, capacidad de plantear, controlar organizar y tomar decisiones, etc.).

### **3.7.3 *Percepción personal y competencias***

En este apartado se abordará la siguiente dimensión que tiene como propósito conocer las competencias que el alumno adquirió y posee mediante su formación académica, permitiendo a los estudiantes el desarrollo en habilidades (intelectuales, manuales, sociales), actitudes para afrontar la solución de problemas, poseer un conjunto de conocimientos académicos para desarrollo tanto personal y social. Esta dimensión define la siguiente variable:

- **Competencias adquiridas por el Alumno:** Esta variable aporta una visión para conocer todas las habilidades, conocimientos que los estudiantes han adquirido como los conocimientos generales, capacidad de liderazgo, como también de comunicación,

toma de decisiones, entre otros aspectos que el alumno debería de poseer o desarrollar a lo largo de su formación académica.

- **Orientación del alumno hacia la Enseñanza:** El propósito de esta dimensión es de conocer si los estudiantes reciben la orientación y la información que necesitan para poder realizar sus actividades académicas (la claridad de los objetivos que se pretende desarrollar a lo largo del curso, respuestas a las dudas con respecto a las asignaturas, entre otras actividades) y que les beneficie para su desarrollo. Se establece la variable siguiente:

- **Orientación del Alumno hacia la Enseñanza:** Mediante esta variable se puede obtener información con respecto a la claridad de los lineamientos que el alumno debe tener con respecto a su carrera, además de la orientación que se le brinda para darle solución a sus dudas.

#### **3.7.4 Satisfacción Personal**

Para culminar, la dimensión de satisfacción personal se enfoca en los estudiantes y su satisfacción en cuanto a la manera en que se les forma académicamente y se desarrolla sus habilidades profesionales, la satisfacción de sus necesidades y el cumplimiento de sus expectativas. Por tanto, se definió la siguiente variable:

- **Satisfacción de los estudiantes en relación a diversos aspectos de Carrera en la FMOcc:** Esta variable aporta el grado de satisfacción de los estudiantes en cuanto a los servicios (académicos y administrativos) brindados por la facultad, las competencias que adquiere a través de las habilidades que va desarrollando a lo largo de su formación académica, la actitud y conocimiento del docente, la calidad que ha recibido a través de la enseñanza, entre otros aspectos de suma importancia.

## CAPITULO 4: ANALISIS DE RESULTADOS

### 4.1 RESULTADOS DE ENCUESTAS A ESTUDIANTES EN EL PROCESO DE FORMACIÓN

El análisis de la calidad en la formación de profesionales en el área de ingeniería, comprende abordar una serie de dimensiones, detallados en el apartado 3.6 de este documento, donde se detallan cada uno. Estas dimensiones fueron cubiertas en la investigación que se llevó a cabo a través de encuestas aplicadas a estudiantes activos de la FMOCC. El análisis se ha efectuado segmentando cada una de estas dimensiones; se recalca que la población muestral de los profesionales se delimito con un mínimo de 1 año y un máximo de 5 años de estar ejerciendo su profesión.

#### 4.1.1 *Análisis de adecuación e infraestructura*

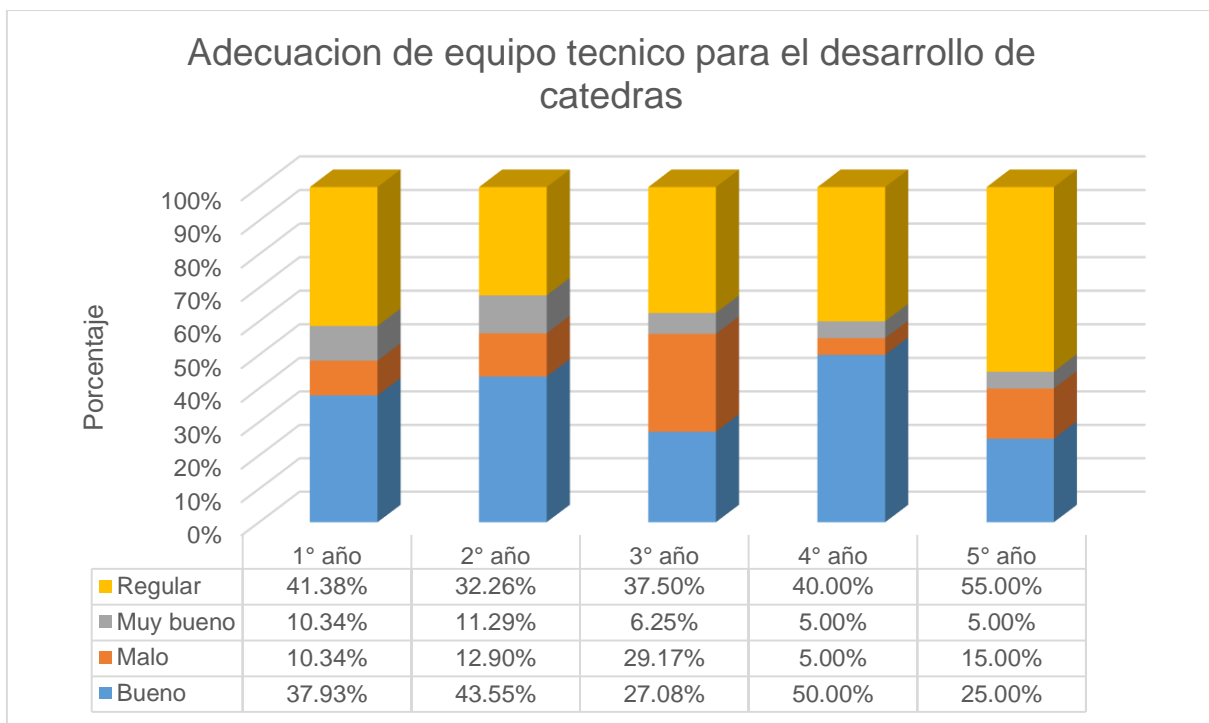
Adecuación de la institución para el desarrollo de las cátedras en cuanto a equipo técnico (equipo de laboratorio, equipo de taller, etc.)

Tabla 3

*Evaluación de calidad del equipo*

<b>Año de la Carrera</b>	<b>Muy bueno (%)</b>	<b>Bueno (%)</b>	<b>Regular (%)</b>	<b>Malo (%)</b>	<b>Total por Año</b>
<b>1° año</b>	10.34	37.93	41.38	10.34	100.00%
<b>2° año</b>	11.29	43.55	32.26	12.90	100.00%
<b>3° año</b>	6.25	27.08	37.50	29.17	100.00%
<b>4° año</b>	5.00	50.00	40.00	5.00	100.00%
<b>5° año</b>	5.00	25.00	55.00	15.00	100.00%
<b>Total Gral.</b>	<b>8.56%</b>	<b>38.13%</b>	<b>39.30%</b>	<b>14.01%</b>	<b>100.00%</b>

Nota: Resultado de las respuestas de Estudiantes de 1ro. a 5to. año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; evaluación sobre la calidad del equipo; Fuente: Encuesta; elaboración propia.



*Figura 3.* Gráfico de adecuación de equipo técnico para el desarrollo de cátedras.

Fuente: Encuesta a Estudiantes de 1ro. a 5to año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

Al abordar a los estudiantes activos de la carrera de ingeniería Industrial, y consultar respecto a la adecuación que dispone la institución, referente a equipo técnico para el desarrollo de las cátedras, se evidencia que en su mayoría consideran que el abastecimiento de equipos de laboratorio, equipos para taller etc. es regular, el gráfico muestra una tendencia al alza de acuerdo al año de estudio esto supone un 39.3% de la muestra total, mientras que el 38.13% considera que la facultad dispone de Buen abastecimiento de equipos, los alumnos de 3° y 5° año tienen las menores tasas de aceptación y un mayor porcentaje que consideran la adecuación mala o deficiente (29.17 % y 15%) respectivamente. Se podría afirmar una mayor tendencia orientada a la falta de equipo o en estado de deterioro para el desarrollo de algunas cátedras que comprende la carrera.

#### 4.1.2 Abastecimiento y estado del mobiliario y equipo de los salones de clases

Tabla 4

Evaluación del Abastecimiento y Estado del Mobiliario y Equipo

Año de la carrera	Excelente (%)	Adecuado (%)	Deteriorado (%)	Insuficiente (%)	Obsoleto (%)	Total por Año
1er. Año	0	10.34	45.98	37.93	5.75	100
2do. Año	0	11.29	37.10	46.77	4.84	100
3er. Año	0	10.42	31.25	47.92	10.42	100
4to. Año	0	17.50	57.50	7.50	17.50	100
5to. Año	0	5	45	25	25	100
<b>Total Gral.</b>	<b>0</b>	<b>10.91%</b>	<b>43.36%</b>	<b>33.02%</b>	<b>12.70 %</b>	<b>100%</b>

Nota: Resultado de las respuestas de Estudiantes de 1ro. a 5to. año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; evaluación sobre el Abastecimiento y Estado del Mobiliario y Equipo; Fuente: Encuesta; elaboración propia.

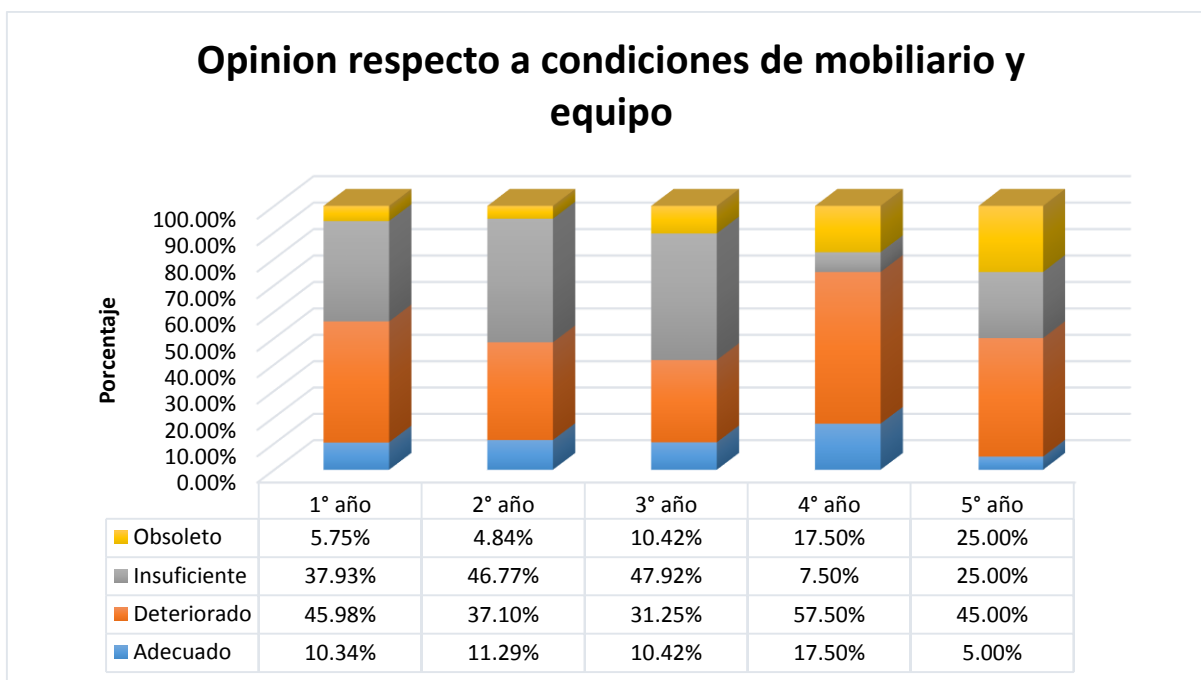


Figura 4. Opinión de Mobiliario y Equipo

Fuente: Encuesta a Estudiantes de 1ro. a 5to año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

El gráfico muestra que en su mayoría los estudiantes consideran que el estado del mobiliario y equipo de los salones de clases presenta condiciones de deterioro, especialmente los estudiantes de 4° y 5° año (57.5% y 47.0%), para los estudiantes de los primeros 3 años de la carrera, la opción muestra una tendencia al alza en sus respuestas la cual afirman que el abastecimiento de mobiliario y equipo, es insuficiente, lo cual tiene su explicación en la cantidad de estudiantes que ingresan a la carrera versus el número que realmente logran culminarla, además que su opinión corresponde a cátedras combinadas con el resto de ingenierías, de acuerdo a esto el porcentaje de estudiantes que considera que el mobiliario y equipo está en buenas condiciones ronda en promedio del 10%, y consideran además que es obsoleto.

#### **4.1.3 Servicios de atención al estudiante (Admón. Académica, Servicio de información al estudiante, Sistema bibliotecario, etc.)**

Tabla 5

*Evaluación de Servicios de Atención al Estudiante*

<b>Año de la carrera</b>	<b>Excelente (%)</b>	<b>Muy bueno (%)</b>	<b>Bueno (%)</b>	<b>Malo (%)</b>	<b>Regular (%)</b>	<b>Total por Año</b>
<b>1° año</b>	9.20	35.63	40.23	2.30	12.64	<b>100.00%</b>
<b>2° año</b>	3.23	19.35	32.26	16.13	29.03	<b>100.00%</b>
<b>3° año</b>	0.00	8.33	37.50	22.92	31.25	<b>100.00%</b>
<b>4° año</b>	0.00	0.00	12.50	27.50	60.00	<b>100.00%</b>
<b>5° año</b>	0.00	0.00	20.00	40.00	40.00	<b>100.00%</b>
<b>Total Gral.</b>	<b>3.89%</b>	<b>18.29%</b>	<b>31.91%</b>	<b>16.34%</b>	<b>29.57</b>	<b>100.00%</b>

Nota: Resultado de las respuestas de Estudiantes de 1ro. a 5to. año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; evaluación sobre la atención al estudiante; Fuente: Encuesta; elaboración propia.



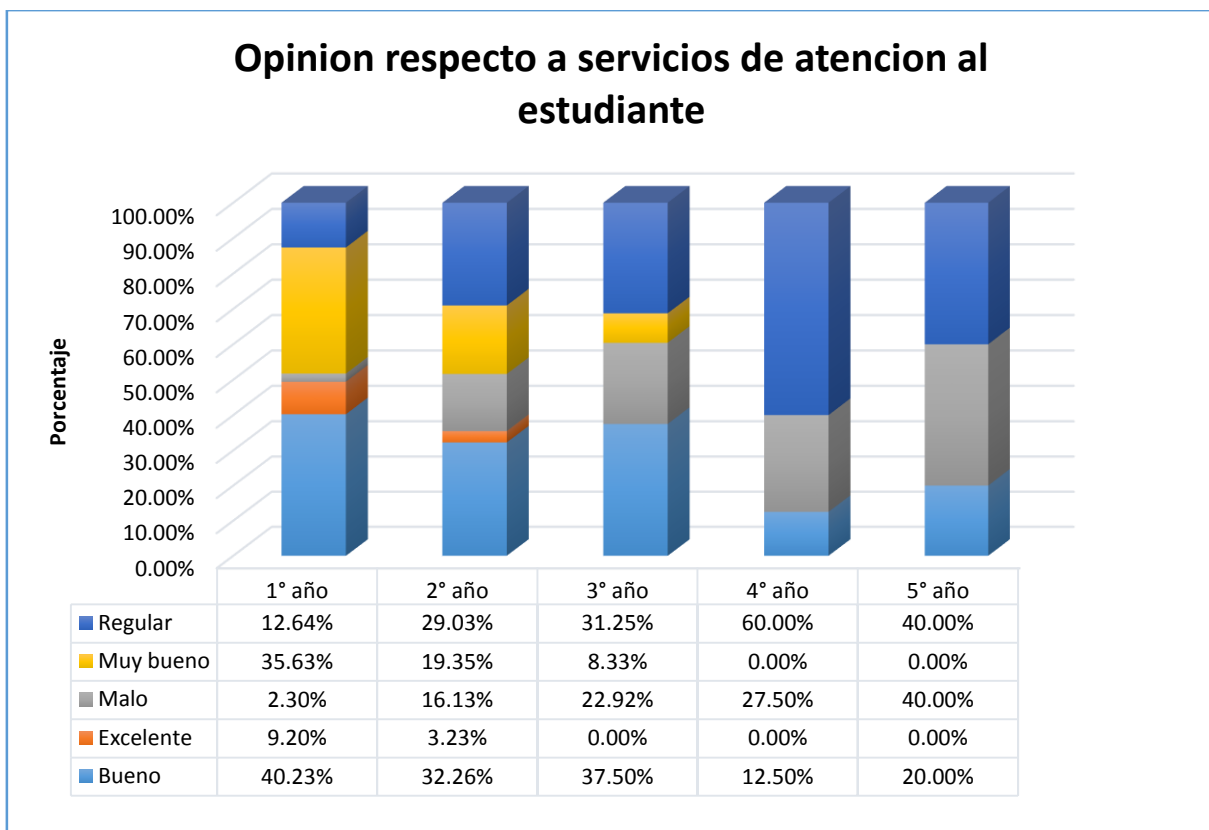


Figura 5. Gráfico opinión respecto a servicios de atención al estudiante

Fuente: Encuesta a Estudiantes de 1ro. a 5to año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

En el gráfico anterior se concentran las opiniones respecto a las experiencias de los estudiantes y el trato recibido en las dependencias de atención, muy por encima de todos los resultados se muestra una tendencia que consideran de manera regular la atención de estas áreas, encontrando su mayor concentración en los alumnos del 4° año de la carrera, y se contrasta con una tendencia en reducción que opinan que han tenido buenas experiencias y disminuye desde un 40% hasta un 12.5 % (en el punto más bajo).

Esto puede atribuirse a la cantidad de ocasiones que los alumnos han tenido que realizar un trámite. Es muy interesante observar como los que han recibido una muy buena o excelente atención son pocos y se reduce de acuerdo con el tiempo de avance en la carrera. Es de mucha importancia considerar como esto afecta directa o indirectamente al desarrollo de educación con alto nivel de calidad, tomando en cuenta

la alta inaceptación de estos servicios. Además de observar opiniones de mala atención muy altos en estudiantes de 4° y 5° año, 27.5% y 40% respectivamente.

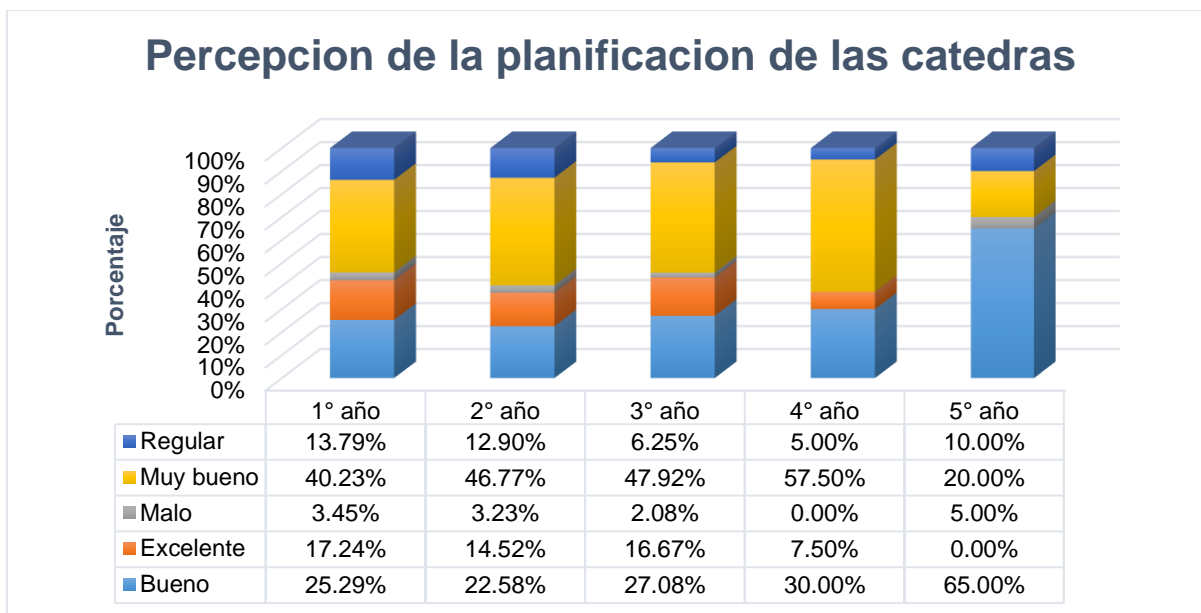
#### 4.1.4 Planificación por parte de los docentes

Tabla 6

*Evaluación de Planificación de las Cátedras*

<b>Año de la carrera</b>	<b>Excelente (%)</b>	<b>Muy bueno (%)</b>	<b>Buena (%)</b>	<b>Regular (%)</b>	<b>Malo (%)</b>	<b>Total por Año</b>
<b>1° año</b>	17.24	40.23	25.29	13.79	3.45	100.00%
<b>2° año</b>	14.52	46.77	22.58	12.90	3.23	100.00%
<b>3° año</b>	16.67	47.92	27.08	6.25	2.08	100.00%
<b>4° año</b>	7.50	57.50	30.00	5.00	0.00	100.00%
<b>5° año</b>	0.00	20.00	65.00	10.00	5.00	100.00%
<b>Total</b>	<b>13.62%</b>	<b>44.36%</b>	<b>28.79%</b>	<b>10.51%</b>	<b>2.72%</b>	<b>100.00%</b>
<b>Gral.</b>						

Nota: Resultado de las respuestas de Estudiantes de 1ro. a 5to. año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; evaluación sobre la planificación de las cátedras; Fuente: Encuesta; elaboración propia.



*Figura 6.* Gráfico percepción de la planificación de las cátedras

Fuente: Encuesta a Estudiantes de 1ro. a 5to año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

Se consultó referente a la percepción que tienen los estudiantes de la preparación y planificación de las cátedras, generalmente esto se realiza al inicio del ciclo de estudio, lo cual deja entrever que esta tarea por parte de los docentes se realiza de muy buena forma, implica la información y programación de las actividades a lo largo del ciclo de estudio y el desarrollo de la cátedra, esto promedia un 48 % en el parámetro muy bueno en los estudiantes de 1° a 4° año, y en estudiantes de 5° año (65%) consideran que existe una buena planificación, el gráfico muestra mayor aceptación, lo que implica una muy buena observación para la planta docente de la facultad, y deja muy claro que los estudiantes que consideran que se ejecuta una mala planificación está por debajo del 5%.

#### 4.1.5 Interés de los docentes referente al aprendizaje de los estudiantes

Tabla 7  
Evaluación al Interés de Docentes Referente al Aprendizaje

Año de la carrera	Excelente (%)	Muy bueno (%)	Bueno (%)	Regular (%)	Malo (%)	Total por Año
1° año	10.34	32.18	28.74	22.99	5.75	100.00%
2° año	4.84	22.58	30.65	27.42	14.52	100.00%
3° año	6.25	31.25	47.92	14.58	0.00	100.00%
5° año	5.00	15.00	55.00	25.00	0.00	100.00%
<b>Total Gral.</b>	<b>7.37%</b>	<b>27.65%</b>	<b>35.94%</b>	<b>22.58%</b>	<b>6.45%</b>	<b>100.00%</b>

Nota: Resultado de las respuestas de Estudiantes de 1ro. a 5to. año de ing. industrial de la UES FMOcc; evaluación sobre el interés de docentes referente al aprendizaje; Fuente: Encuesta; elaboración propia.

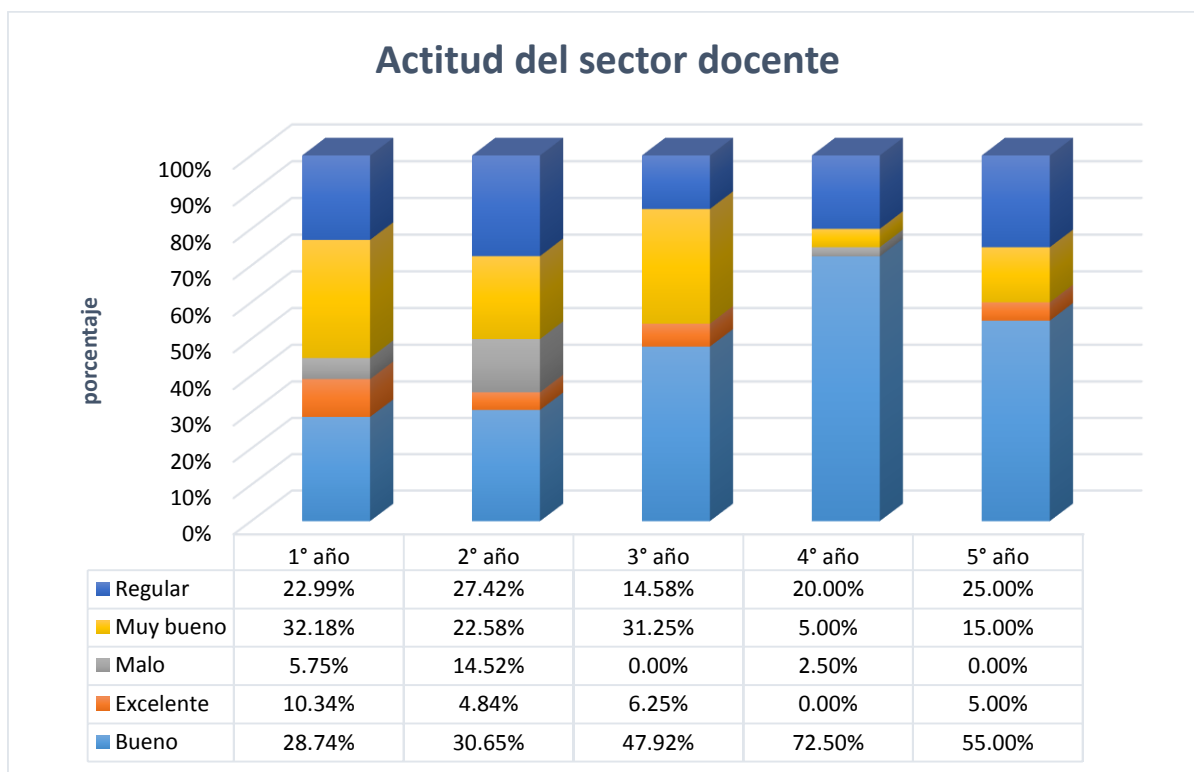


Figura 7. Gráfico percepción de las actitudes del sector docente

Fuente: Encuesta a Estudiantes de 1ro. a 5to año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

Al abordar a los estudiantes y preguntar por la percepción que tienen referente al interés que muestran los docentes de las múltiples cátedras a lo largo de la carrera, se puede demostrar que es positiva la actitud del sector docente, es claro ver en el gráfico que las opciones muy bueno y bueno tienen mayor porcentaje, se observa una tendencia al alza que va desde un 28.74% para alumnos de primer año y llega hasta su punto máximo de 72.5% en los alumnos de 4° año y un 55.0% en el caso de los alumnos de 5° año, se debe aclarar que en el caso de los alumnos de 1° y 2° año tienen altos porcentajes que se inclinan por la opción muy bueno (32% y 22% respectivamente).

Implica que el aporte del personal docente está cumpliendo los objetivos en cuanto a calidad educativa, desde el punto de vista del estudiante y muestra en contrapunto porcentajes muy bajos e incluso de 0% para una mala actitud por parte del sector docente.

#### 4.1.6 *Percepción de clases teóricas*

Tabla 8  
*Evaluación de Percepción de las Clases Teóricas*

<b>Año de estudio</b>	<b>Excelente (%)</b>	<b>Muy bueno (%)</b>	<b>Bueno (%)</b>	<b>Regular (%)</b>	<b>Malo (%)</b>	<b>Total por Año</b>
<b>1° año</b>	3.45	35.63	45.98	12.64	2.30	100.00%
<b>2° año</b>	3.23	35.48	29.03	16.13	16.13	100.00%
<b>3° año</b>	0.00	16.67	41.67	35.42	6.25	100.00%
<b>4° año</b>	10.00	0.00	67.50	20.00	2.50	100.00%
<b>5° año</b>	10.00	60.00	30.00	0.00	0.00	100.00%
<b>Total</b>						
<b>Gral.</b>	<b>4.28%</b>	<b>28.40%</b>	<b>43.19%</b>	<b>17.90%</b>	<b>6.23%</b>	<b>100.00%</b>

Nota: Resultado de las respuestas de Estudiantes de 1ro. a 5to. año de ing. industrial de la UES FMOcc; evaluación sobre la percepción de clases teóricas; Fuente: Encuesta; elaboración propia.

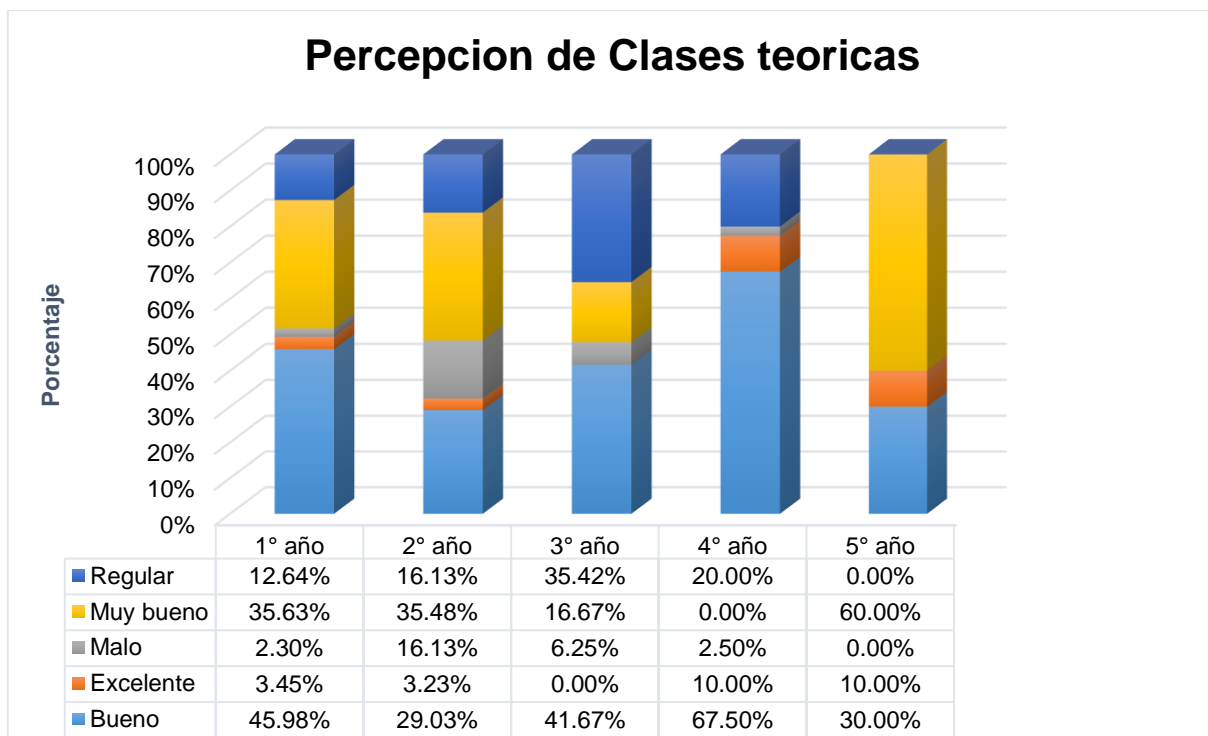


Figura 8. Gráfico percepción de clases teóricas

Fuente: Encuesta a Estudiantes de 1ro. a 5to año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

Los estudiantes califican de Bueno y Muy bueno, las clases teóricas que en la actualidad reciben en la Facultad, cabe mencionar que este análisis incluye únicamente las clases como tal, sin incluir otros factores, el grafico muestra como la opinión de los alumno en su mayoría se ubica dentro de las opciones de Bueno y Muy bueno, los porcentajes más altos los encontramos en alumnos del 4° año, donde el 67% califica las clases teóricas dentro del segmento como buenas, y el 60% por parte de los estudiantes de 5° año las consideran Muy bueno, en el caso de los tres primeros años la opinión está dividida entre las opciones de Bueno y Muy bueno.

#### 4.1.7 Opinión referente a clases prácticas.

Tabla 9  
Evaluación de Percepción de las Clases Prácticas

Año de estudio	Excelente (%)	Muy bueno (%)	Buena (%)	Regular (%)	Malo (%)	Total por Año
1° año	6.90	34.48	40.23	14.94	3.45	100.00%
2° año	0.00	14.52	37.10	25.81	22.58	100.00%
3° año	0.00	14.58	31.25	29.17	25.00	100.00%
4° año	0.00	0.00	25.00	55.00	20.00	100.00%
5° año	0.00	5.00	70.00	0.00	25.00	100.00%
<b>Total Gral.</b>	<b>2.33%</b>	<b>18.29%</b>	<b>37.74</b>	<b>25.29%</b>	<b>16.34%</b>	<b>100.00%</b>
			%			

Nota: Resultado de las respuestas de Estudiantes de 1ro. a 5to. año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; evaluación sobre la percepción de las clases prácticas; Fuente: Encuesta; elaboración propia.

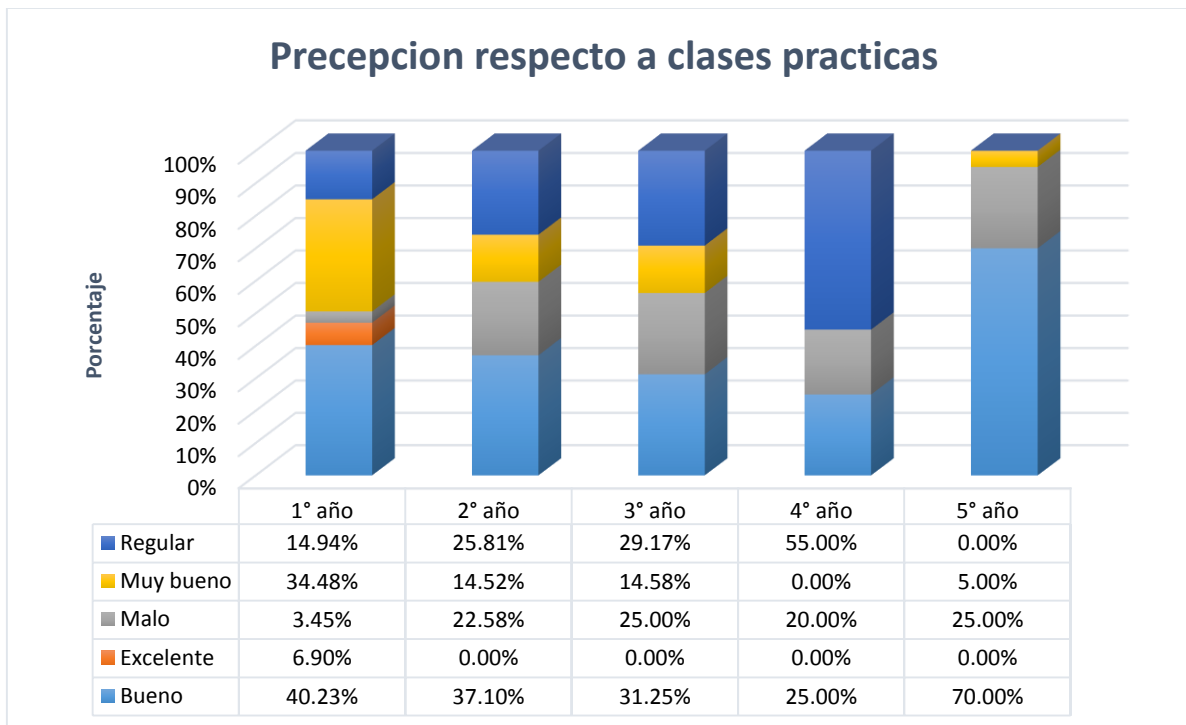


Figura 9. Gráfico percepción respecto a clases practicas

Fuente: Encuesta a Estudiantes de 1ro. a 5to año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

Referente a las clases prácticas que se imparten en la Facultad la opinión está dividida, y si está claro un punto, es evidente que no tiene la misma aceptación u opinión en relación a las clases prácticas, exceptuando a los alumnos del 5° año que el 70% las califica en el segmento de Bueno, y los alumnos del 1° año, que la mayor parte se encuentra en el segmento de Bueno y Muy bueno con 40.23% y 34.48% respectivamente, para el resto de estudiantes (2°, 3° y 4° año) la opinión se encuentra repartida entre Bueno y Regular. Es muy importante considerar que a medida el porcentaje de avance de la carrera es más alto en las cátedras, están han de requerir una aplicación práctica mayor que las de los años iniciales, lo cual tendría incidencia en las opiniones de los estudiantes.

#### 4.1.8 *Percepción respecto a prácticas externas.*

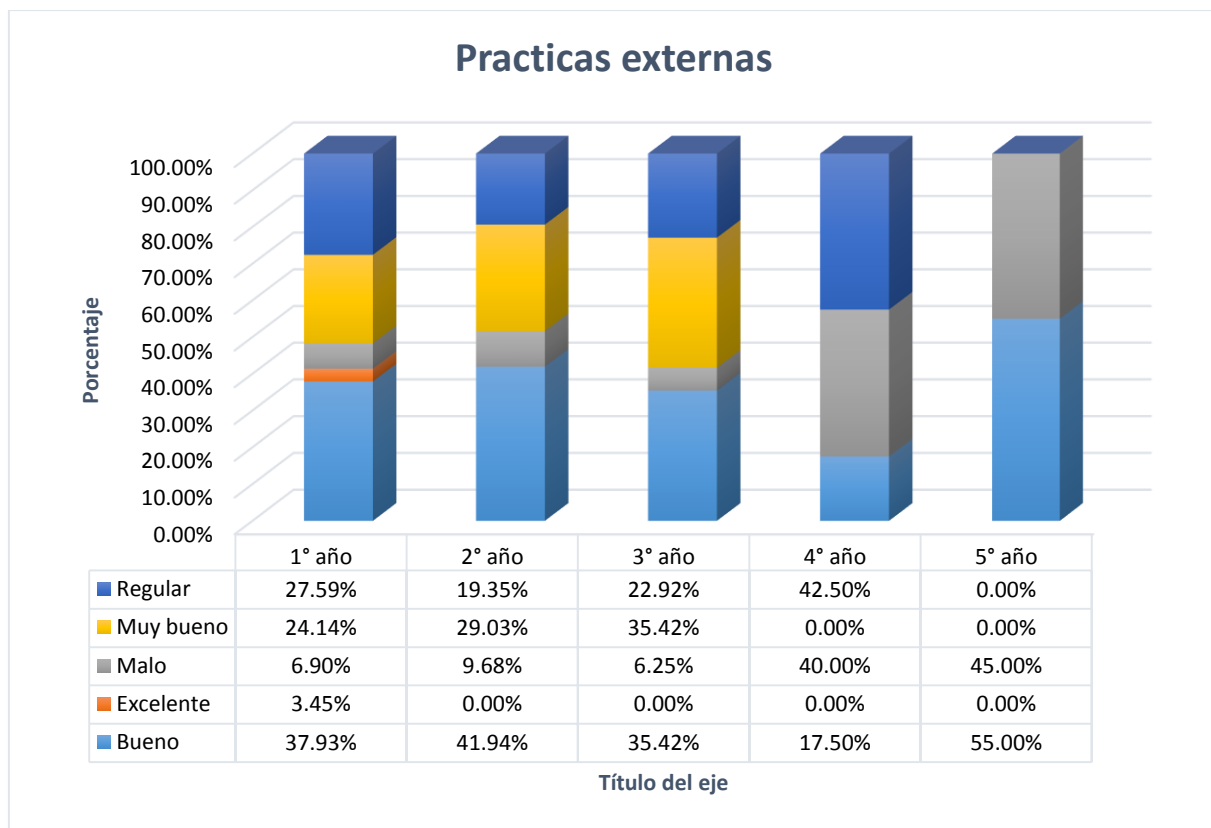
Tabla 10

*Evaluación de Percepción de las Prácticas Externas*

<b>Año de estudio</b>	<b>Excelente (%)</b>	<b>Muy bueno (%)</b>	<b>Bueno (%)</b>	<b>Regular (%)</b>	<b>Malo (%)</b>	<b>Total por Año</b>
<b>1° año</b>	3.45	24.14	37.93	27.59	6.90	100.00%
<b>2° año</b>	0.00	29.03	41.94	19.35	9.68	100.00%
<b>3° año</b>	0.00	35.42	35.42	22.92	6.25	100.00%
<b>4° año</b>	0.00	0.00	17.50	42.50	40.00	100.00%
<b>5° año</b>	0.00	0.00	55.00	0.00	45.00	100.00%
<b>Total Gral.</b>	<b>1.17%</b>	<b>21.79%</b>	<b>36.58%</b>	<b>24.90%</b>	<b>15.56%</b>	<b>100.00%</b>

Nota: Resultado de las respuestas de Estudiantes de 1ro. a 5to. año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; evaluación sobre percepción de las prácticas externas; Fuente: Encuesta; elaboración propia.





*Figura 10.* Gráfica de Practicas Externas.

Fuente: Encuesta a Estudiantes de 1ro. a 5to año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

La opinión respecto a las practicas externas, tiene una serie de altos y bajos respecto a las opiniones, el sentido de esto es la naturaleza de las actividades de este tipo, de acuerdo al avance en la carrera, mientras los estudiantes de 4º y 5º año tendrán experiencias orientadas a áreas técnicas y de aplicación directas del mundo laboral, los alumnos en los primeros años desarrollaran prácticas orientadas a la parte básica de las ingenierías inclusive actividades de laboratorio, por ello la opinión debería de mostrar variantes o segmentarse. Los estudiantes de los primeros tres años se ubican con mayor porcentaje en opiniones de Bueno y Muy bueno, al referirse a las practicas externas de las cátedras, lo cual implica que consideran de una manera positiva la forma en que estas se llevan a cabo y el porcentaje de alumnos que considera como malas este tipo de actividades académicas están por debajo del 10 %. Para el caso de los alumnos de 4º y 5º año las opiniones están muy divididas pues en ambos casos las mayorías se ubican entre Malo y Regular, es clave analizar que

se tienen porcentajes por arriba del 40% que consideran de manera negativa el desarrollo de las prácticas externas en la actualidad.

#### 4.1.9 Opinión respecto a trabajos grupales e individuales

Tabla 11

*Evaluación de Percepción de Trabajos Grupales e Individuales*

<b>Año de estudio</b>	<b>Excelente (%)</b>	<b>Muy bueno (%)</b>	<b>Bueno (%)</b>	<b>Regular (%)</b>	<b>Malo (%)</b>	<b>Total, por Año</b>
<b>1° año</b>	9.20	44.83	32.18	12.64	1.15	100.00%
<b>2° año</b>	1.61	16.13	35.48	32.26	14.52	100.00%
<b>3° año</b>	0.00	20.83	39.58	25.00	14.58	100.00%
<b>4° año</b>	7.50	0.00	60.00	32.50	0.00	100.00%
<b>5° año</b>	0.00	55.00	40.00	0.00	5.00	100.00%
<b>Total</b>	<b>4.67%</b>	<b>27.24%</b>	<b>39.30%</b>	<b>21.79%</b>	<b>7.00%</b>	<b>100.00%</b>
<b>Gral.</b>						

Nota: Resultado de las respuestas de Estudiantes de 1ro. a 5to. año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; evaluación sobre percepción de trabajos grupales; Fuente: Encuesta; elaboración propia.

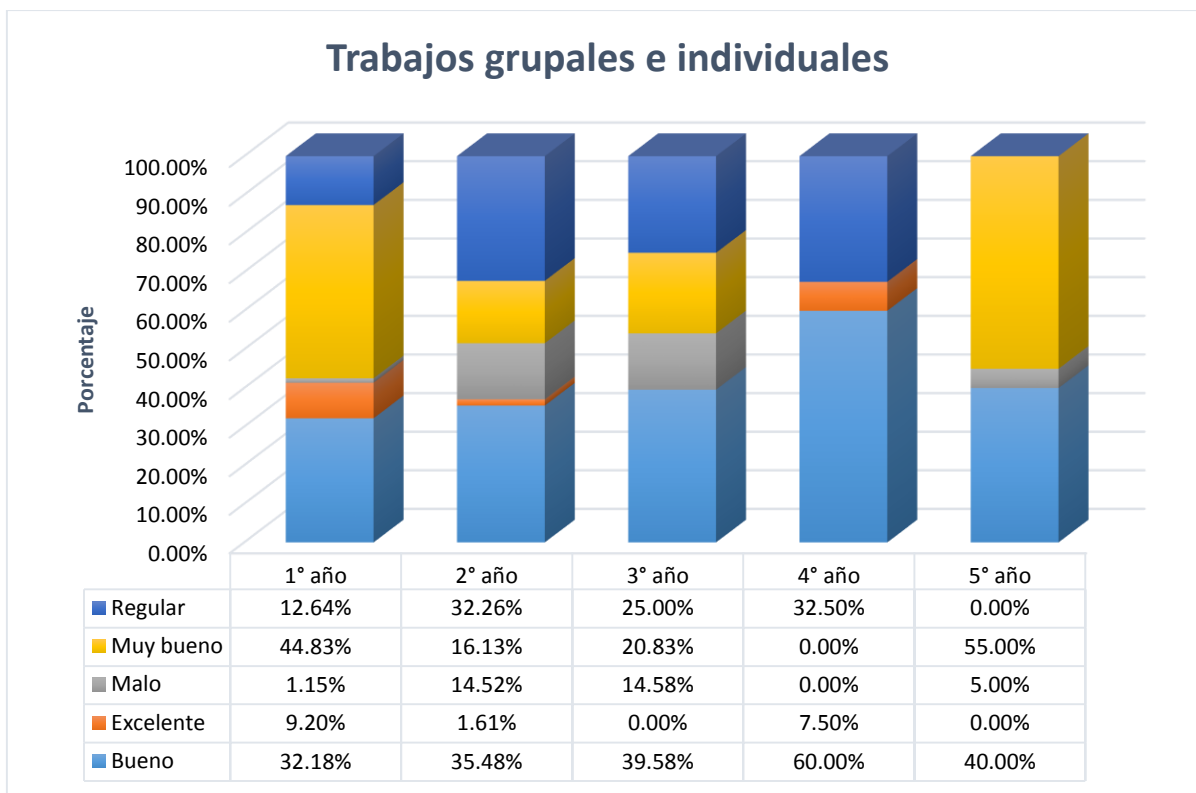


Figura 11. Gráfica de Trabajos Grupales e Individuales

Fuente: Encuesta a Estudiantes de 1ro. a 5to año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

Al abordar a los estudiantes y consultar su evaluación respecto a los trabajos grupales e individuales que en el proceso de formación se incluyen para las investigaciones y desarrollos de tareas, se muestra una opinión satisfactoria en mayor porcentaje, los estudiantes consideran que estas evaluaciones se desarrollan de una buena manera, es notorio en el gráfico los porcentajes van desde 32.18% (1º año) hasta 60% (el más alto) de los alumnos de 4º año, esto implica que el desarrollo de tareas grupales e individuales es una actividad que los estudiantes consideran que aporta al avance de la educación y aplicación de técnicas de investigación, es de agregar que para el caso de los alumnos de 1º y 5º año, la opinión mayoritaria se ubica en la opción de Muy bueno, lo cual ratifica lo expuesto anteriormente.

#### 4.1.10 Opinión referente a evaluaciones aplicadas en las cátedras a lo largo del periodo de formación.

Tabla 12  
Opinión Respecto a la Aplicación de Evaluaciones

Tipo de Evaluación	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	Necesita mejorar	Total por año
Exposiciones	6	35	39	15	4	1	100%
Parciales y Cortos	8	41	34	13	3	2	100%
Trabajos y proyectos	7	31	31	21	8	2	100%
Exámenes virtuales	12	37	30	13	4	5	100%
<b>Total Gral.</b>	<b>8%</b>	<b>36%</b>	<b>33%</b>	<b>15%</b>	<b>5%</b>	<b>2%</b>	<b>100%</b>

Nota: Resultado de las respuestas de Estudiantes de 1ro. a 5to. año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; evaluación respecto a la aplicación de evaluaciones: Fuente: Encuesta; elaboración propia.

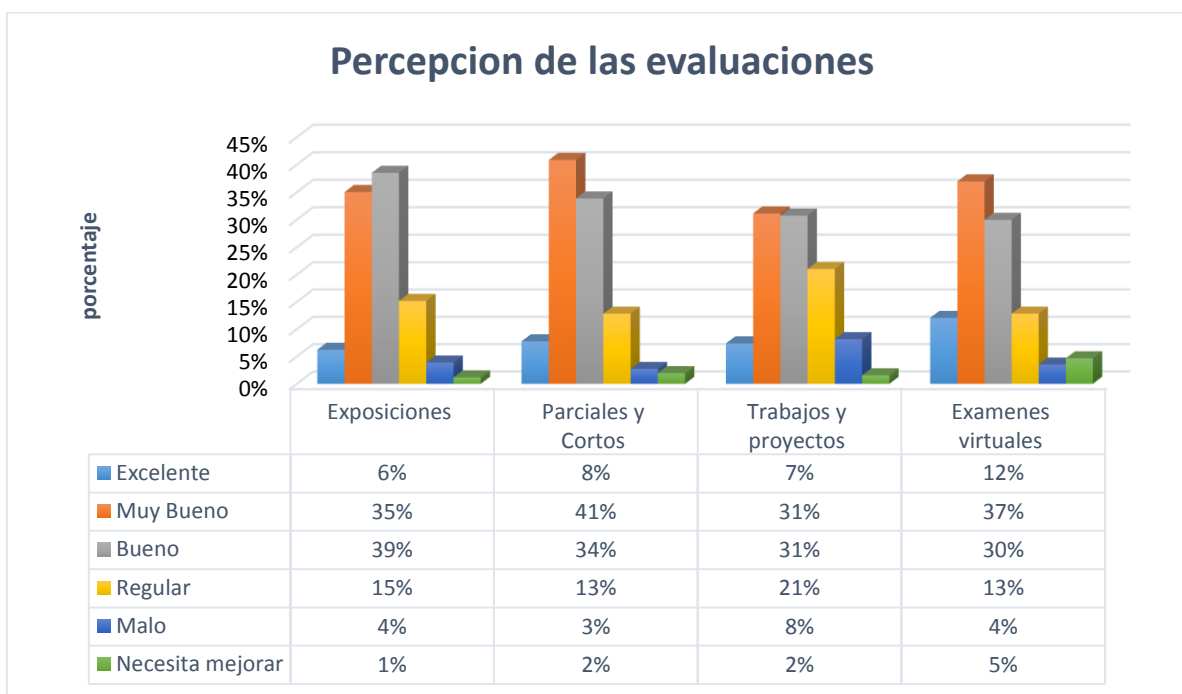


Figura 12. Gráfico de percepción de los diferentes tipos de Evaluaciones.

Fuente: Encuesta a Estudiantes de 1ro. a 5to año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

Un punto clave a considerar es la opinión que a los estudiantes merece las técnicas de evaluación, su aplicación durante el proceso; aunque la pregunta es un tanto general permite tener una visión de la percepción estudiantil respecto a esta dimensión, a pesar de disponer de técnicas un tanto antiguas y métodos poco actualizados, la mayor parte de las opiniones están sesgadas hacia el segmento positivo. Como se muestra en el gráfico para el caso de las exposiciones el 39% y el 35% consideran como Bueno y Muy bueno respectivamente la aplicación del mecanismo de evaluación de exposiciones, muy similares los datos que se presentan para parciales y exámenes cortos el 41% lo considera Muy bueno y el 34% Bueno, en el caso del mecanismo de trabajos y proyectos 31% de los estudiantes para cada uno consideran como Muy bueno y Bueno la manera de la aplicación por parte del sector docente, en las evaluaciones de carácter virtual su aceptación el 37% y el 30 % consideran como Muy bueno y Bueno respectivamente, esta aplicación. Existe un dato que llama la atención; los datos anteriores muestran una tendencia y en este apartado la opción de Excelente se duplica con respecto a los otros mecanismos lo cual implica una mayor aceptación por parte de los estudiantes.

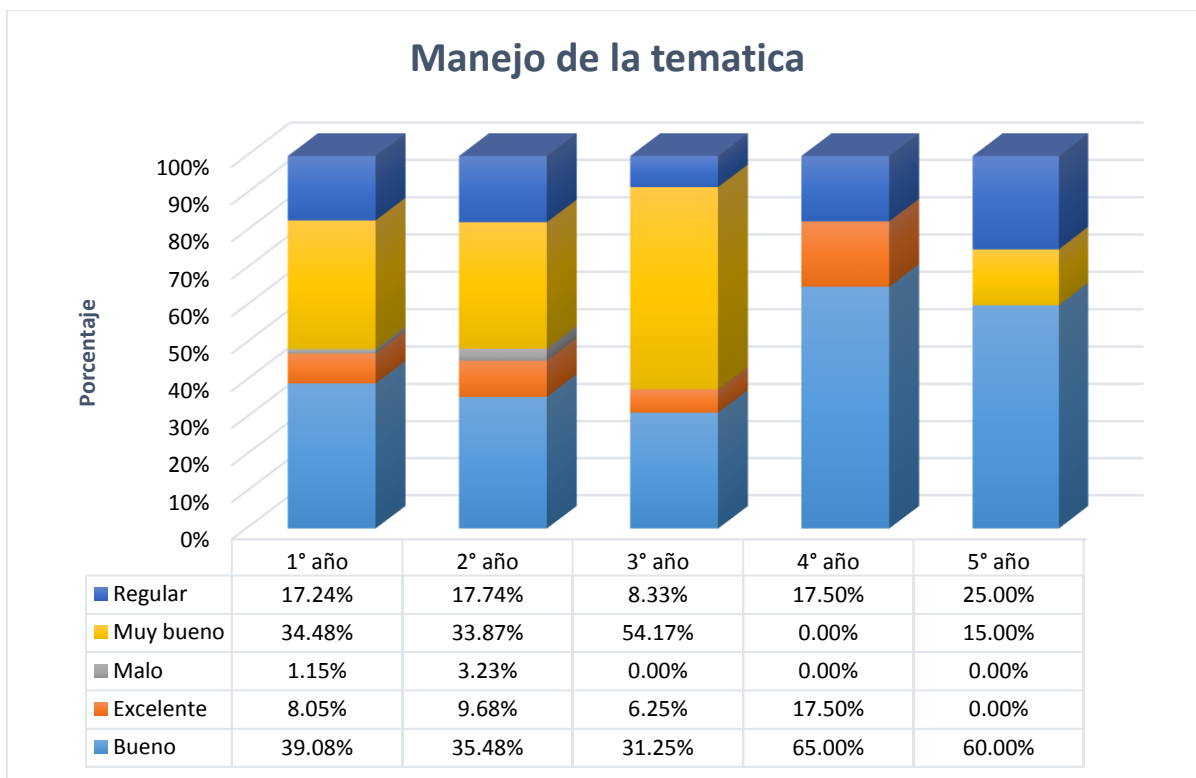
#### 4.1.11 Manejo de la temática y toma de decisiones del docente

Tabla 13

Manejo de la temática y toma de decisiones del sector docente

Año de estudio	Bueno	Excelente	Malo	Muy bueno	Regular	Total general
1° año	39.08	8.05	1.15	34.48	17.24	100.00%
2° año	35.48	9.68	3.23	33.87	17.74	100.00%
3° año	31.25	6.25	0.00	54.17	8.33	100.00%
4° año	65.00	17.50	0.00	0.00	17.50	100.00%
5° año	60.00	0.00	0.00	15.00	25.00	100.00%
<b>Total general</b>	<b>42.41%</b>	<b>8.95%</b>	<b>1.17%</b>	<b>31.13%</b>	<b>16.34%</b>	

Nota: Resultado de las respuestas de Estudiantes de 1ro. a 5to. año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; evaluación relacionada con el manejo de la temática y toma de decisiones de docentes: Fuente: Encuesta; elaboración propia.



*Figura 13.* Gráfico manejo de las temáticas por parte del sector docente

Fuente: Encuesta a Estudiantes de 1ro. a 5to año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

Al consultar a los alumnos por el manejo de las temáticas, la capacidad de tomas de decisiones y la organización por parte de los docentes con quienes han cursado materias a lo largo de la carrera, sus respuestas muestran aceptación con una leve tendencia a la disminución de la aceptación en los años de 4° y 5° aunque solo cambia a una escala de Bueno. Al generalizar la información de los 5 años, el 42.41% considera que estas capacidades por parte del sector docente son Buenas, seguido de Muy buenas con un 31.13%, la mayor parte de los estudiantes están satisfechos con la capacidad docente en este aspecto.

Cabe establecer que el dato obtenido generaliza al sector docente, no tomando los mayores detalles en este como, área de la carrera, nivel, o materias impartidas.

Este punto solo brinda una percepción generalizada de las capacidades por parte del sector docente.

#### 4.1.12 Consideraciones del perfil personal desarrollado en el proceso de formación académico.

Tabla 14

Consideración del Perfil Profesional en el Marco del Desarrollo Académico

Año de estudio	Excelente (%)	Muy bueno (%)	Bueno (%)	Regular (%)	Malo (%)	Total por Año
1° año	8.05	43.68	35.63	11.49	1.15	100.00%
2° año	4.84	54.84	24.19	12.90	3.23	100.00%
3° año	4.17	52.08	31.25	10.42	2.08	100.00%
4° año	2.50	17.50	27.50	47.50	5.00	100.00%
5° año	0.00	0.00	10.00	80.00	10.00	100.00%
<b>Total Gral.</b>	<b>3.91%</b>	<b>33.62%</b>	<b>25.72%</b>	<b>32.46%</b>	<b>4.29%</b>	

Nota: Resultado de las respuestas de Estudiantes de 1ro. a 5to. año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; evaluación sobre el perfil profesional desarrollado con el marco académico; Fuente: Encuesta; elaboración propia.

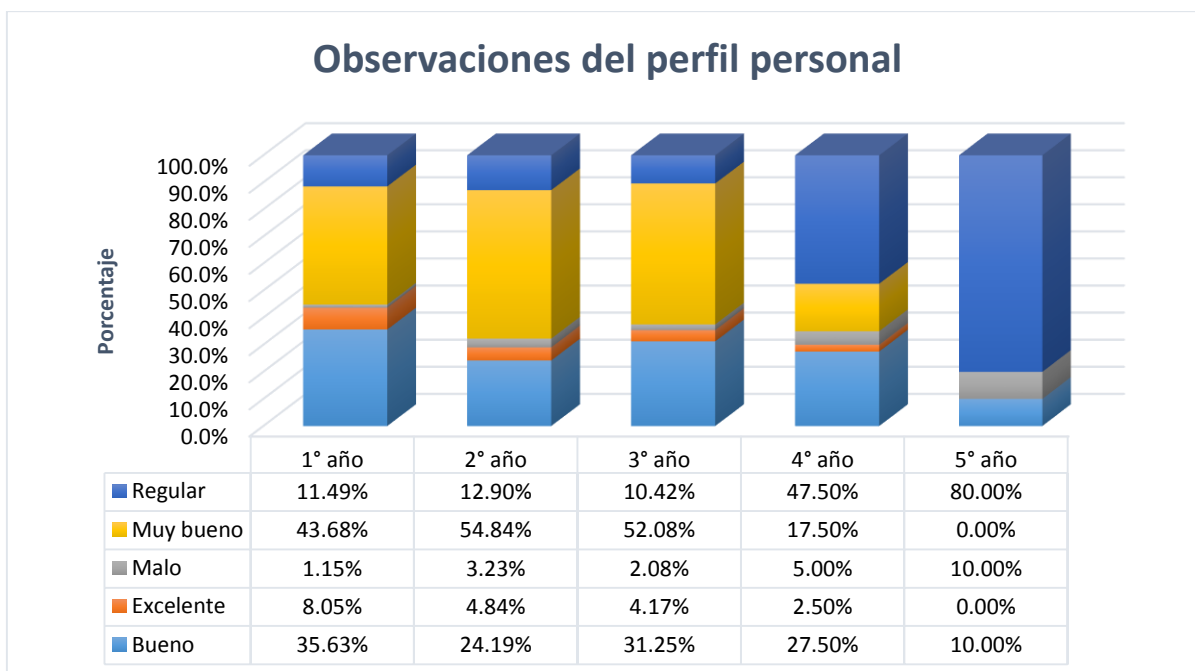


Figura 14. Gráfico de observaciones del perfil personal

Fuente: Encuesta a Estudiantes de 1ro. a 5to año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

Se abordó a los estudiantes respecto a las consideraciones de su perfil académico y como evalúan el desarrollo personal en el proceso de formación profesional de la Facultad, las opiniones varían de acuerdo al año de estudio y su percepción respectivamente. Es notorio observar como en los primeros tres años de la carrera los estudiantes consideran que su perfil profesional es Muy Bueno 43.68%, 54.84%, 52.08% para el 1°, 2° y 3° año de la carrera respectivamente, en los últimos dos años se observan cambios sustanciales en cuanto a la opinión que los estudiantes tienen respecto a su perfil, esto puede variar dado que la población se compara respecto a la oferta laboral y el perfil profesional que el mercado laboral exige en la actualidad.

#### **4.1.13 Percepción de la calidad en el proceso de formación académico de la FMOcc**

Tabla 15  
*Percepción de la Calidad del Proceso Formativo*

<b>Año de estudio</b>	<b>Excelente (%)</b>	<b>Muy bueno (%)</b>	<b>Bueno (%)</b>	<b>Regular (%)</b>	<b>Malo (%)</b>	<b>Total por Año</b>
1° año	10.34	43.68	27.59	14.94	3.45	100.00%
2° año	8.06	54.84	22.58	12.90	1.61	100.00%
3° año	4.17	43.75	39.58	12.50	0.00	100.00%
4° año	0.00	5.00	40.00	52.50	2.50	100.00%
5° año	0.00	0.00	10.00	85.00	5.00	100.00%
<b>Total</b>						
<b>Gral.</b>	<b>4.52%</b>	<b>29.45%</b>	<b>27.95%</b>	<b>35.57%</b>	<b>2.51%</b>	<b>100%</b>

Nota: Resultado de las respuestas de Estudiantes de 1ro. a 5to. año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; evaluación sobre la percepción de la calidad del proceso formativo; Fuente: Encuesta; elaboración propia.



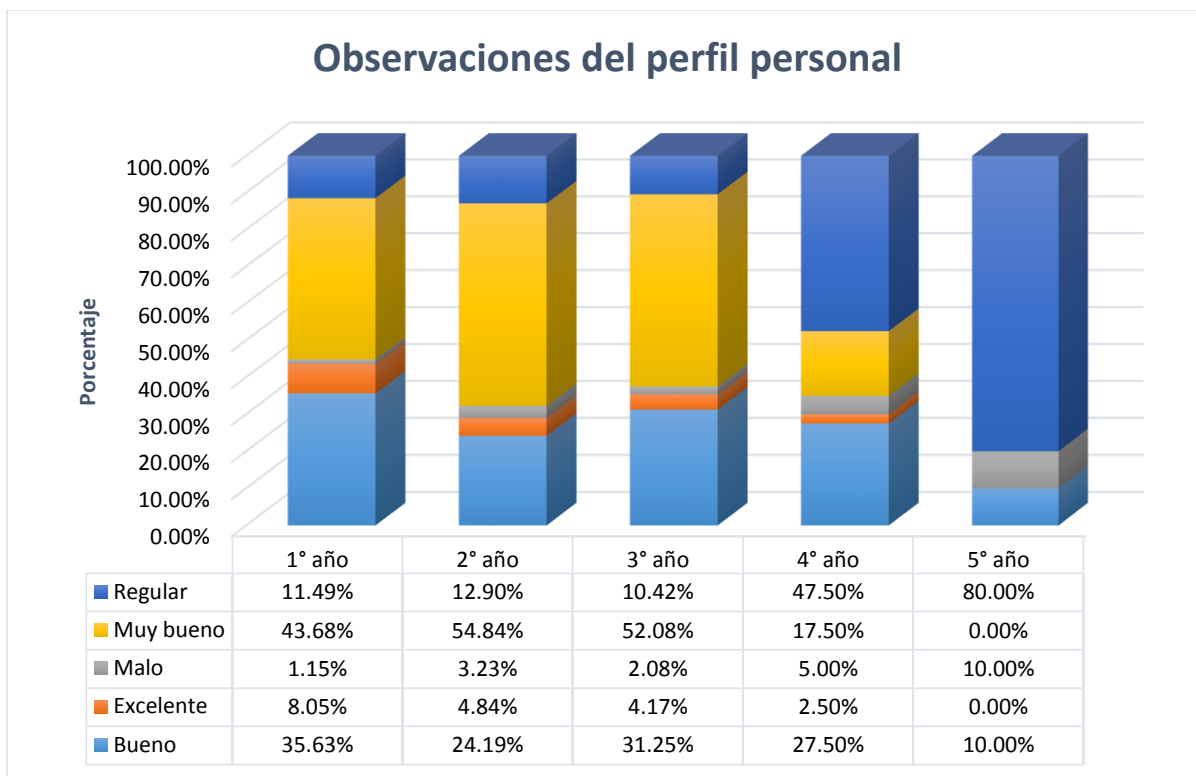


Figura 15. Gráfico percepción personal

Fuente: Encuesta a Estudiantes de 1ro. a 5to año de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

Como parte de un sondeo general se incluyó una pregunta, referente a la calidad del proceso formativo, a lo que los estudiantes respondieron de maneras variables, es curioso visualizar una tendencia similar a la pregunta anterior donde la opinión de los primeros años varía con respecto a los años finales de la carrera, 4to y 5to año, y la tendencia se mantiene, es claro afirmar que el concepto de calidad del proceso de formación tendrá mayor peso en una etapa más avanzada de la carrera, sin embargo se toman en cuenta las opiniones. El 43.68%, 54.84%, 52.08% afirman que el proceso de formación es Muy bueno (primero, segundo y tercer año de la carrera respectivamente), mientras 4° y 5° año consideran que la calidad del proceso es Regular.

Aunque consultar sobre calidad es un tanto vago, por la amplitud del concepto, deja visto las consideraciones referentes a la calidad del proceso de formación de cual los estudiantes son parte.

## 4.2 RESULTADOS DE LA ENCUESTA A PROFESIONALES GRADUADOS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA FMOCC

En el análisis de la calidad en el proceso de formación de Ingenieros Industriales, es de suma importancia tomar en cuenta a los profesionales que formaron parte de este, y ahora se encuentran desarrollando sus competencias en el ámbito laboral. Igual que en el sector estudiantil se abordaron a los profesionales con una encuesta la cual tiene como objetivo identificar parámetros de calidad y puntos de mejora desde la perspectiva de profesionales que se desempeñan en el mundo laboral. Los datos obtenidos reforzaran la información que se tiene del proceso actual y aportaran datos de suma importancia para la propuesta de un modelo de calidad.

Se abordaron varias secciones en el cuestionario los datos se muestran a continuación.

### 4.2.1 *Oferta Laboral*

De los profesionales encuestados se solicitó información para determinar una tendencia de las áreas laborales que demandan mayor cantidad de Ingenieros Industriales, con el fin de tener un filtro básico y elemental del rumbo u orientación que debería de tomarse en cuenta para la formación de Ingenieros.

Tabla 16  
*Áreas Laborales que Demandan Ingenieros Industriales*

<b>Segmento</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Aseguramiento de la Calidad	1.6
Ciencia de Datos	1.6
Compras importaciones	1.6
Créditos y cobros	1.6
Docencia	1.6
embarque y almacén	1.6
Finanzas	4.8
Higienes y Seguridad Ocupacional	6.5
Logística	16.1

Mantenimiento	4.8
Planificación	1.6
Procesos	12.9
Producción	41.9
Proyectos	1.6
<b>Total Gral.</b>	<b>100.00%</b>

Nota: Resultado de las respuestas de Profesionales graduados de la carrera de Ing. Industrial de la UES FMOcc; evaluación sobre la demanda de Ing. Industriales del mercado laboral; Fuente: Encuesta; elaboración propia.

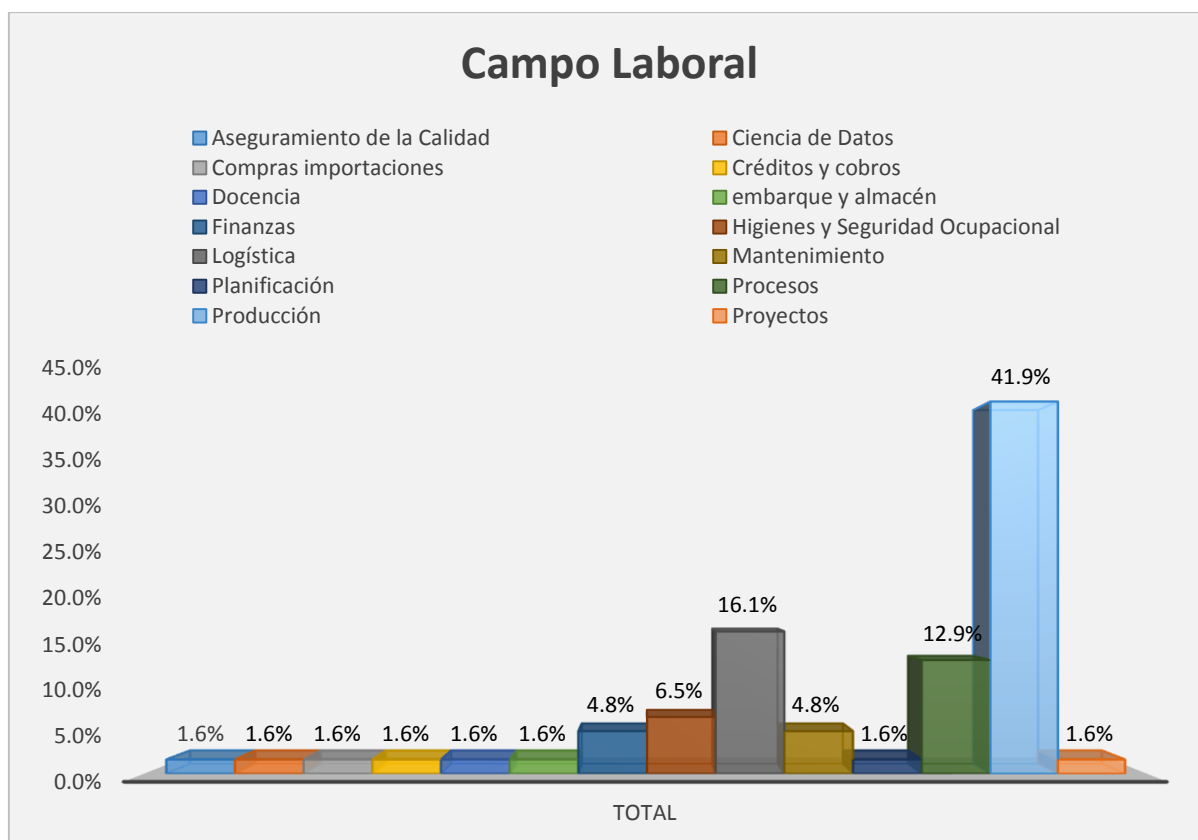


Figura 16. Gráfico campo laboral

Fuente: Encuesta a Profesionales graduados de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

El gráfico muestra que un 41.9% de los ingenieros industriales graduados de la Facultad de Occidente, se desenvuelven en el sector Producción, muy por detrás de este están quienes se desempeñan en trabajos referentes a logística que significan un

16.1%, y posteriormente con un 12.9% están el sector procesos. De lo anterior podemos estimar que la oferta laboral para Ingenieros Industriales está orientada en estas áreas, con algunas variantes como la Higiene y Seguridad Ocupacional, Mantenimiento y Finanzas. Cabe aclarar que no se está generalizando en que área “Deberían” de trabajar los ingenieros industriales, únicamente se muestra los campos laborales más ofertados para ingenieros graduados de esta facultad, partiendo de la población encuestada.

#### 4.2.2 *Conocimientos técnicos*

Se consultó a los profesionales respecto a la percepción que ellos poseen, en relación a los conocimientos técnicos adquiridos en su proceso formativo, se estableció una escala de acuerdo a la aceptación que poseen del proceso considerando las exigencias del mercado laboral.

Tabla 17  
*Evaluación de Conocimientos Técnicos por parte de Profesionales*

<b>Percepción</b>	<b>Porcentajes (%)</b>
Buenos	33.87
Excelentes	3.23
Insuficientes	46.77
Malos	1.61
Muy Buenos	14.52
<b>Total Gral.</b>	<b>100 %</b>

Nota: Resultado de las respuestas de Profesionales graduados de la carrera de Ing. Industrial de la UES FMOcc; evaluación de los conocimientos técnicos adquiridos por los Profesionales; Fuente: Encuesta; elaboración propia.

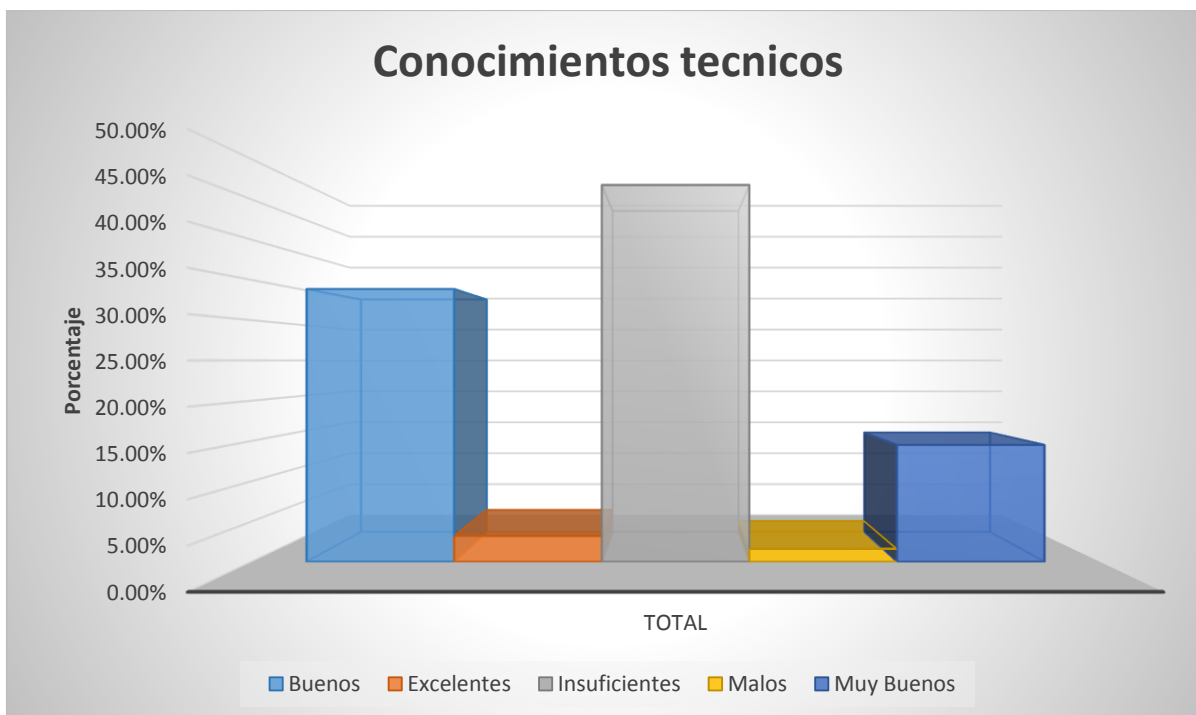


Figura 17. Gráfico conocimientos técnicos

Fuente: Encuesta a Profesionales graduados de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

Un porcentaje de los ingenieros encuestados considera que los conocimientos técnicos adquiridos en el proceso de formación son insuficientes 46.77%, en el desarrollo de las actividades laborales son requeridas muchas más capacidades de las adquiridas en el proceso formativo, un poco más de diez puntos porcentuales por debajo, se ubican los profesionales que consideran que las aptitudes conocimientos técnicos son Buenos, que figuran un 33.8%, el gráfico muestra el comportamiento de las opiniones respecto a las demás alternativas planteadas.

#### 4.2.3 Refuerzo de cualidades

En la actualidad algunas empresas solicitan una lista de cualidades que el candidato a optar a una plaza debería de poseer, estas van desde trabajo en equipo, facilidad de expresión, trabajo bajo presión etc. Considerando estos factores se consultó, referente a cuáles de estas aptitudes son las que menos se refuerzan en la actualidad en el proceso de formación académica de la Facultad.

Tabla 18

*Cualidades que deben ser Potenciadas en la Formación de un Ingeniero Industrial*

<b>Cualidad</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Trabajo en Equipo</b>	4
<b>Responsabilidad</b>	2
<b>Administración del tiempo</b>	8
<b>Dominio de otros idiomas</b>	37
<b>Manejo de programas y apps tecnológicas</b>	40
<b>Trabajo bajo presión</b>	3
<b>Facilidad de expresión</b>	7
<b>Total Gral.</b>	<b>100%</b>

*Nota:* Resultado de las respuestas de Profesionales graduados de la carrera de Ing. Industrial de la UES FMOcc; evaluación sobre cualidades que deben reforzarse en la formación de Ing. Industriales; Fuente: Encuesta; elaboración propia.

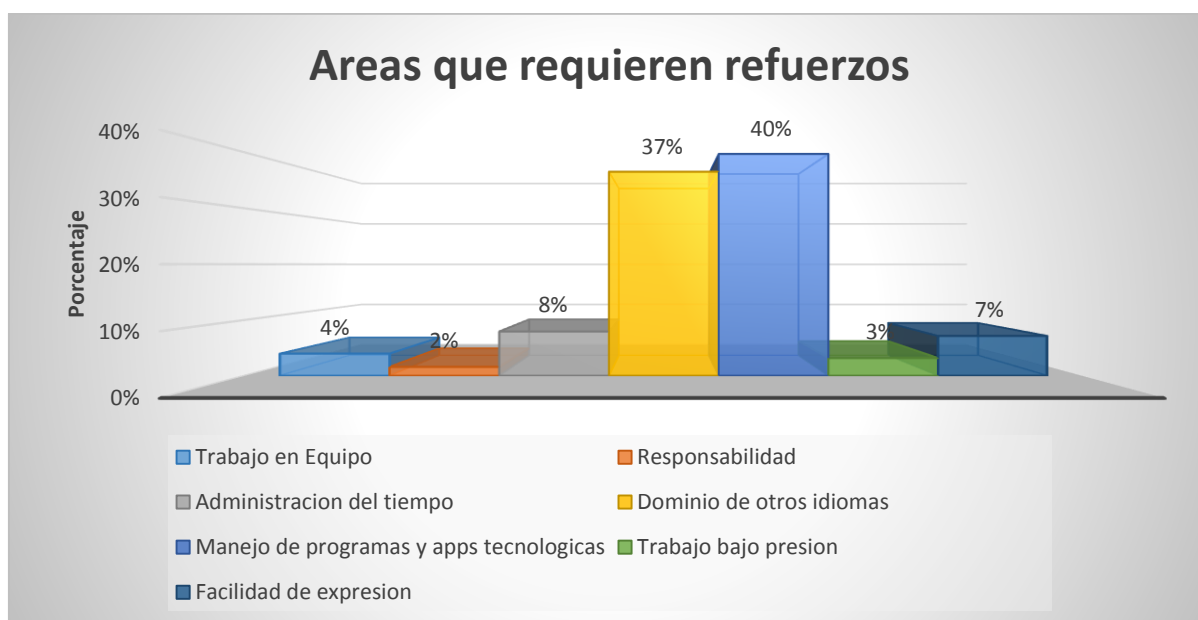


Figura 18. Gráficas áreas que requieren refuerzos

Fuente: Encuesta a Profesionales graduados de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

Los encuestados se orientaron por dos aptitudes que consideran con mucha importancia en el mercado laboral actual y que la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la UES no está abordando. El 40% expreso que el manejo de programas

y aplicaciones tecnológicas, y en segunda instancia el 37% considera que el dominio de otros idiomas, en la actualidad la demanda por profesionales bilingües (con preferencia idioma inglés), mantiene una tendencia al alza y agrega al competidor puntos definitivos, para encabezar un proceso de selección determinado.

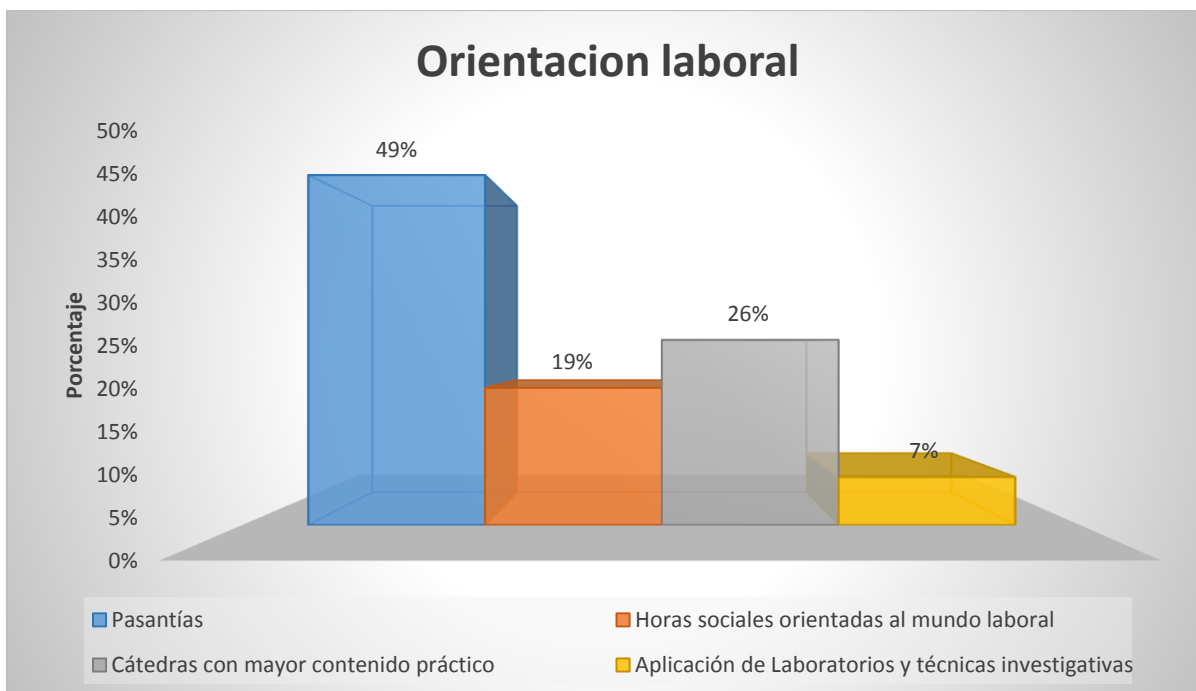
#### **4.2.4 Orientación al mundo laboral**

Cuanto se plantean objetivos educativos personales, se busca que tengan una línea definida para que sea cumplida a corto o mediano plazo, y que esto sea la base para lograr lo que se planifique tener a largo plazo; es de suma importancia poseer la dirección correcta de lo que se desea alcanzar, una orientación hacia el mundo laboral busca que se tengan objetivos, fomenta actitudes y ayuda a establecer estrategias de intervención, con la visión de la inserción laboral de las personas que están en la búsqueda de empleo, esto puede fomentarse por parte de la institución encargada de realizar el proceso formador, por tal motivo se consultó a los profesionales respecto a que área son importantes que se oriente para que los estudiantes puedan tener la experiencias que les permitan tener un punto claro hacia qué área puedan orientar su carreras.

Tabla 19  
*Orientación al mundo laboral*

<b>ITEM</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Pasantías</b>	49
<b>Horas sociales orientadas al mundo laboral</b>	19
<b>Cátedras con mayor contenido práctico</b>	26
<b>Aplicación de Laboratorios y técnicas investigativas</b>	7
<b>Total Gral.</b>	<b>100%</b>

Nota: Resultado de las respuestas de Profesionales graduados de la carrera de Ing. Industrial de la UES FMOcc; evaluación sobre como la facultad debería buscar la orientación del alumno al mundo laboral; Fuente: Encuesta; elaboración propia.



*Figura 19.* Gráfica orientación laboral

Fuente: Encuesta a Profesionales graduados de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

Es importante incluir en las múltiples opciones de mejora del proceso, actividades que apunten a la inclusión de estudiantes, en el ambiente laboral, como se desarrolla, en que consiste el día a día. Los profesionales consideran que la mejor manera de hacerlo es mediante pasantías, el 49% se inclinó por esta opción y en segundo lugar se cree, que establecer cátedras con mayor contenido práctico generaría menor tensión para los futuros profesionales

#### **4.2.5 Aportes a la personalidad y relaciones interpersonales**

En referencia los aportes que el proceso de formación brinda a los estudiantes, se consultó con el fin de mostrar la postura y la valoración de cada uno, esta valoración es claro que dependerá únicamente de la postura que el profesional considera, puesto que la Facultad no posee en su currículo la formación actitudinal o formación de valores, sin embargo, esta se convierte en una labor que muchos docentes ven necesaria.



Tabla 20

*Evaluación de Aportes a la Personalidad y las Relaciones Interpersonales*

Percepción	Porcentaje (%)
<b>Bueno</b>	50
<b>Excelente</b>	2
<b>Malo</b>	6
<b>Muy bueno</b>	29
<b>Regular</b>	13
<b>Total Gral.</b>	<b>100%</b>

Nota: Resultado de las respuestas de Profesionales graduados de la carrera de Ing. Industrial de la UES FMOcc; evaluación sobre aportes a la personalidad y relaciones interpersonales; Fuente: Encuesta; elaboración propia.

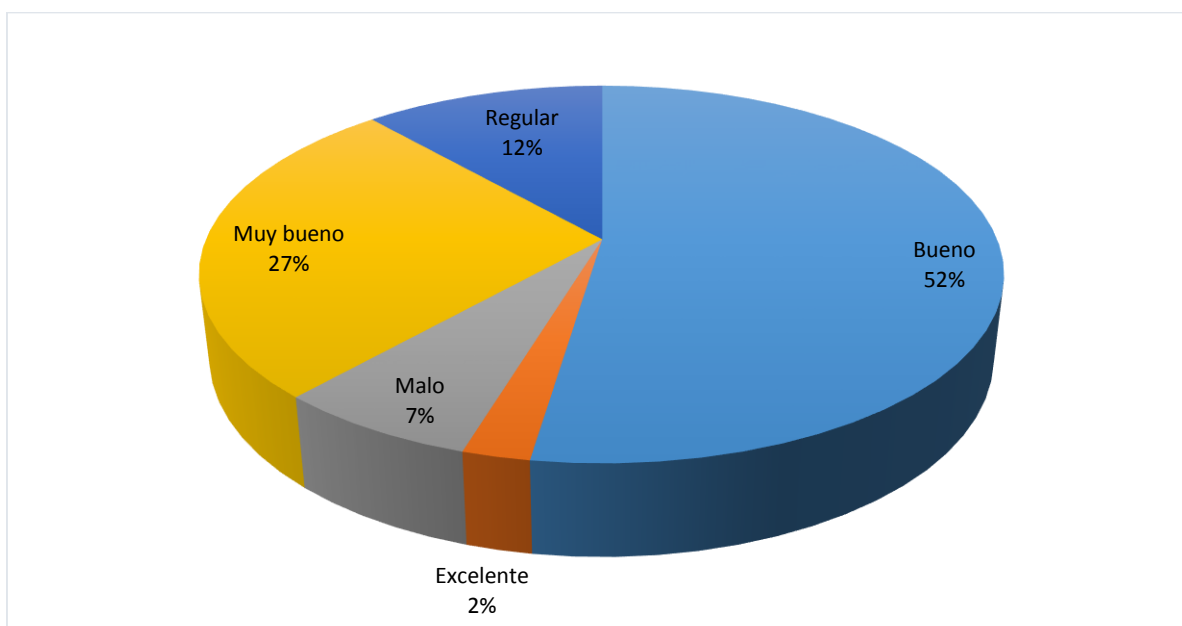


Figura 20. Gráfica aportes a la personalidad y relaciones interpersonales

Fuente: Encuesta a Profesionales graduados de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

Al verificar las opiniones es claro que la población de profesionales considera que los aportes en materia de personalidad y actitud, que se reciben durante el proceso de formación académica son buenos 52%, y el 27 % estima que este aporte es Muy

bueno. La evaluación es positiva para la Facultad y permite considerar profesionales con formación profesional académica y actitudinal.

#### **4.2.6 Áreas que requieren mejorías e intervención**

Se plantearon algunas áreas, que están consideradas importantes dentro del proceso de formación académica de los profesionales, según su opinión, a cuáles de ellas debería de prestársele atención considerando el papel que juega dentro de la formación de ingenieros industriales, y que este sea un proceso de calidad.

Tabla 21  
*Áreas que Requieren Mejoría e Intervención*

<b>Área</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Infraestructura	13
Personal Administrativo	4
Personal docente	34
Procesos administrativos y académicos	14
Equipo y tecnología	36
<b>Total, General</b>	<b>100%</b>

Nota: Resultado de las respuestas de Profesionales graduados de la carrera de Ing. Industrial de la UES FMOcc; evaluación sobre las áreas en la carrera que deben intervenirse y mejorar; Fuente: Encuesta; elaboración propia.

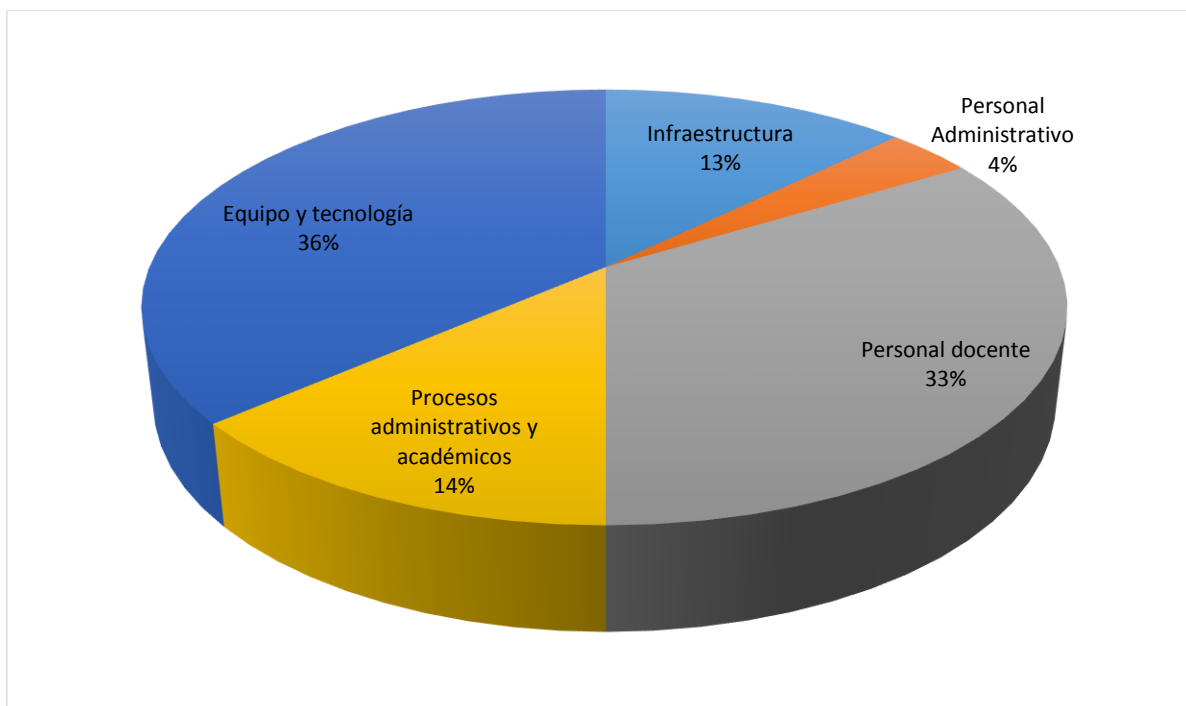


Figura 21 Gráfica áreas que requieren mejoras e intervención

Fuente: Encuesta a Profesionales graduados de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

El 36% opinó que uno de los factores a los que debería de mejorarse es el de equipo y tecnología, es sabido que algunos de los equipos necesarios para el proceso están deteriorados u obsoletos, consientes de esto los profesionales graduados de la facultad, consideran que para mejorar la calidad en la formación es necesario la renovación de equipos y la actualización de buena parte de estos, con ello se lograría una mejora sustancial de las competencias profesionales de frente al mercado laboral, en segunda instancia un 33% considera que debería de prestarse atención al personal docente de la carrera de Ingeniería Industrial, puesto que el aporte e intercambio de conocimientos tiene incidencia directa en la calidad del proceso formativo y por ende en los resultados de los estudiantes y profesionales de cara al mundo laboral.

#### 4.2.7 Aptitudes que deberían de poseer el personal docente

Consecuente en esto se abordó con los profesionales, cuales consideran que son los factores de mayor peso que deberían de poseer los docentes que proporcionan las cátedras de la carrera.

Tabla 22  
*Aptitudes que Deben Poseer los Docentes*

<b>Aptitud</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Preparación académica	21
Experiencia laboral externa	26
Preparación pedagógica	13
Manejo y administración del tiempo	8
Capacidad de síntesis y diseño de metodologías	12
Facilidad de expresión	19
<b>Total Gral.</b>	<b>100%</b>

Nota: Resultado de las respuestas de Profesionales graduados de la carrera de Ing. Industrial de la UES FMOcc; evaluación sobre las aptitudes que deben poseer los Docentes; Fuente: Encuesta; elaboración propia.

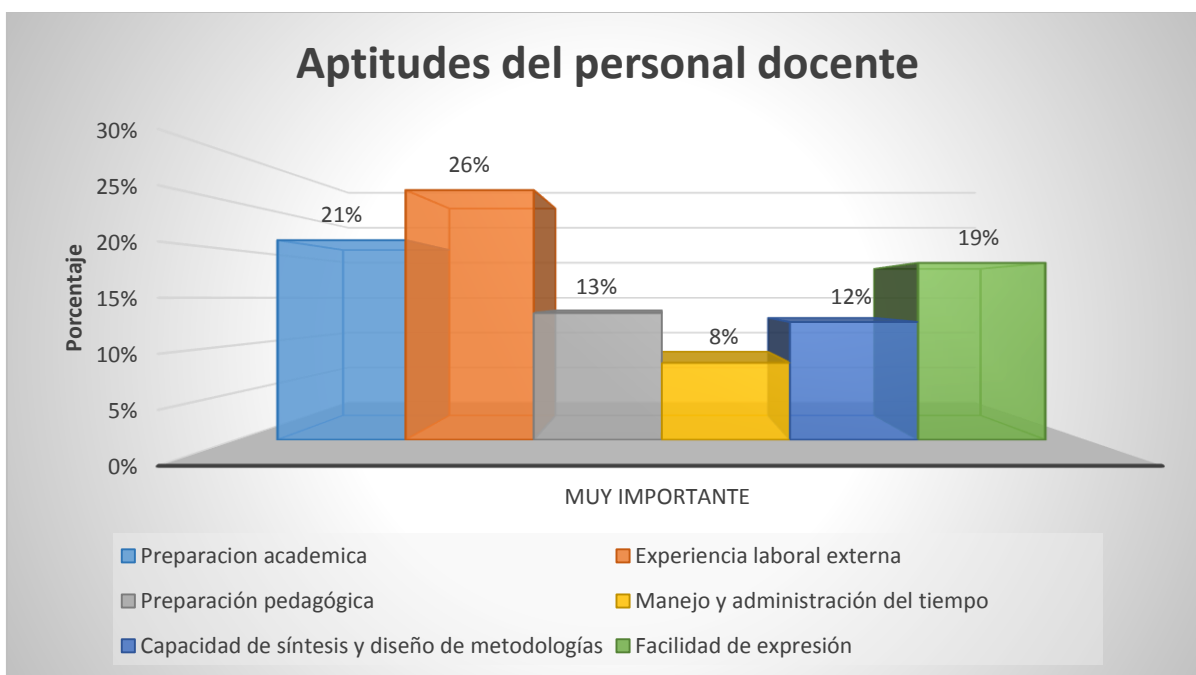


Figura 22. Gráfica aptitudes del personal docente

Fuente: Encuesta a Profesionales graduados de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

Las respuestas obtenidas fueron muy variadas, pero la mayoría de los profesionales encuestados se orientaron por tres aptitudes o características que deberían de tener los docentes, de las cátedras de ingeniería industrial. El 26% estima que los docentes deberían de poseer experiencia externa en el rubro de ingeniería, lo cual permitiría una mayor aplicación del área así como un panorama más claro de la realidad y la aplicación de las técnicas en el campo, el 21% considera la preparación académica como un factor muy importante es decir el currículo académico del docente debería de ser muy nutrido y con amplio conocimiento técnico, en tercer lugar el 19% cree que la facilidad de expresión es crucial para el desarrollo de la docencia.

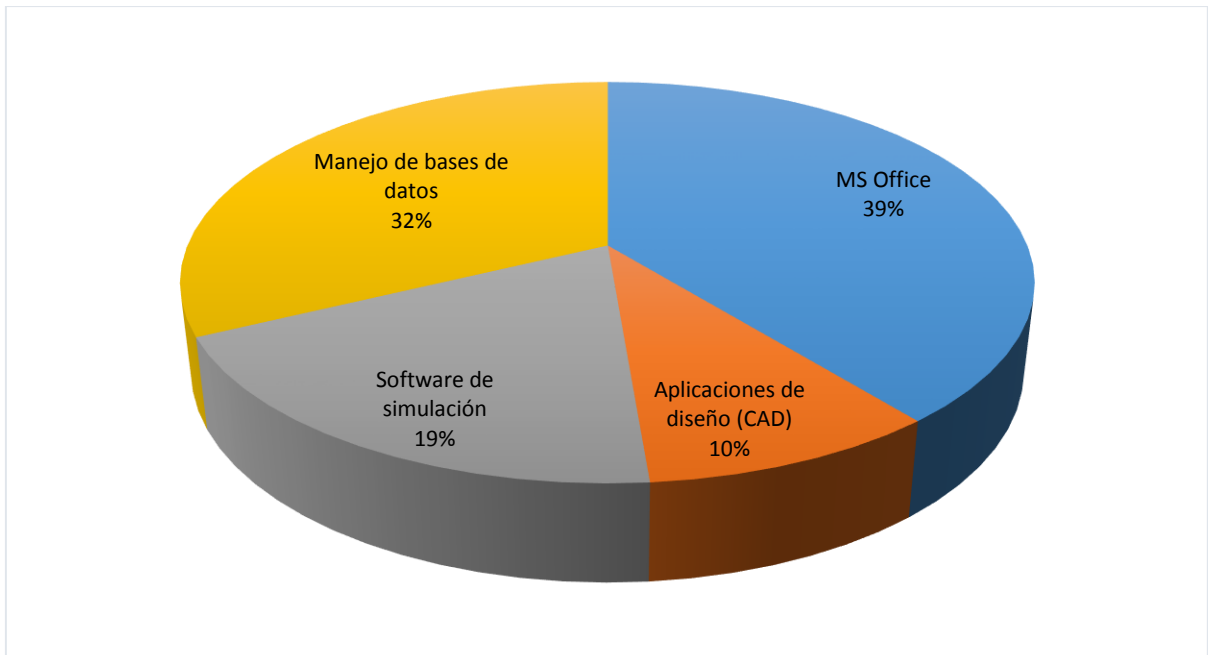
#### **4.2.8 Aptitudes en el campo laboral.**

Se consultó a los profesionales respecto a la situación laboral en cuanto al uso de aplicaciones tecnológicas, de todos es sabido que en la actualidad el uso de aplicaciones que optimicen y mejoren la productividad se ha vuelto más común, de ahí la creciente necesidad por que los profesionales sean altamente competitivos, y capaces de manejar estos aplicativos, que cada día se vuelven más comunes o inclusive están en constante actualización. Además, se consultó por las áreas que deberían de fortalecerse según las exigencias del mercado laboral.

Tabla 23  
*Programas Tecnológicos que Deben ser Fortalecidas*

<b>ITEM</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
MS Office	39
Aplicaciones de diseño (CAD)	10
Software de simulación	19
Manejo de bases de datos	32
<b>Total Gral.</b>	<b>100%</b>

Notas: Resultado de las respuestas de Profesionales graduados de la carrera de Ing. Industrial de la UES FMOcc; evaluación sobre que programas tecnológicos deben fortalecerse; Fuente: Encuesta; elaboración propia.



*Figura 23.* Gráfica Aptitudes en el Campo Laboral

Fuente: Encuesta a Profesionales graduados de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

El 39% de los Ingenieros abordados considera que las aplicaciones de MS Office (Excel, ante todo) son de total necesidad y basta con verificar las ofertas de empleo para Ingenieros Industriales, se requiere el manejo de paquetes Office, en segunda instancia el 32% considera que es necesario adquirir aptitudes de manejo de base de datos (Access, MySQL, Oracle, etc.) que además permiten la administración de las mismas.

#### 4.2.9 Áreas que deberían de fortalecerse para aumentar la competitividad

Tabla 24  
Áreas para Aumentar la Competitividad

Área	Porcentaje (%)
Logística	34
Higiene y seguridad Ocupacional	5
Planeamiento y gerencias	23
Métodos y procesos	15
Finanzas	15
Sector producción	7
<b>Total Gral.</b>	<b>100%</b>

Nota: Resultado de las respuestas de Profesionales graduados de la carrera de Ing. Industrial de la UES FMOcc; evaluación sobre qué áreas ayudarían a ser Ing. más competitivos; Fuente: Encuesta; elaboración propia.

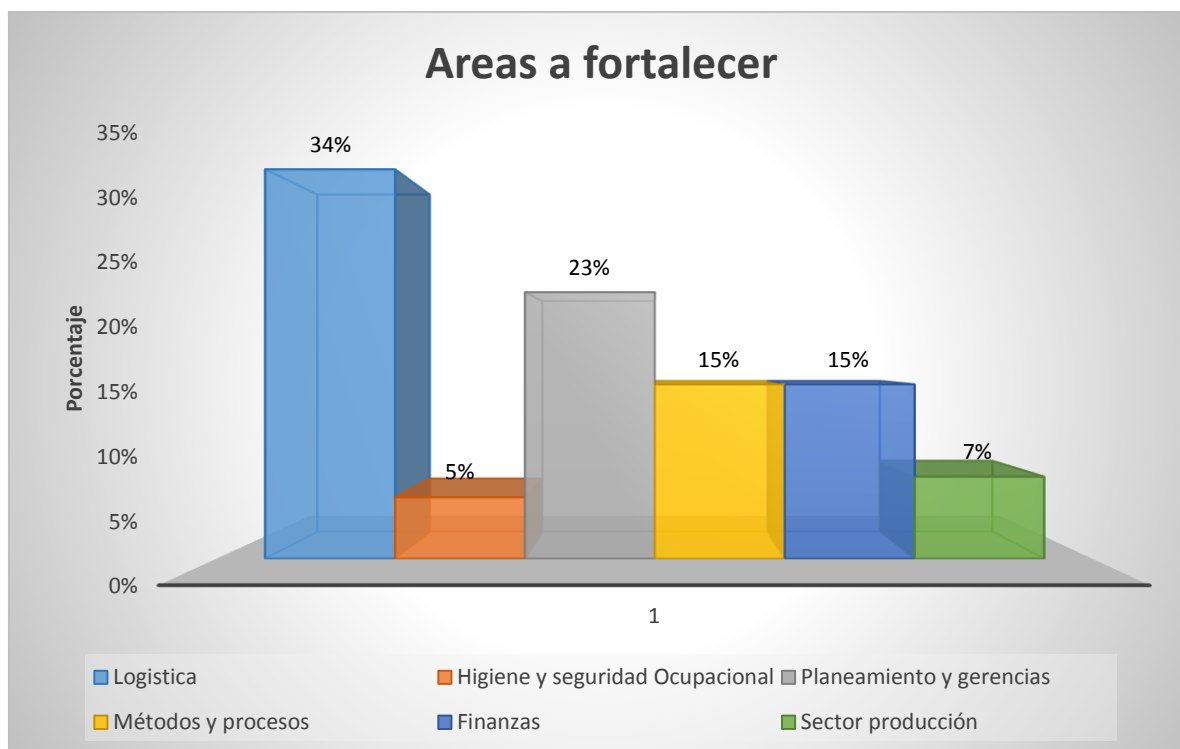


Figura 24. Gráfica áreas a fortalecer para aumentar competitividad

Fuente: Encuesta a Profesionales graduados de Ing. Industrial de la UES FMOcc; Elaboración: Propia.

Referente a las áreas que la Facultad debería de brindar mayor importancia, se obtuvo las siguientes opiniones un 34% de los encuestados considera que se debe de dar un enfoque más importante a las ramas de logística, dentro de las cuales se pueden desprender varias temáticas de importancia en el mercado laboral de la actualidad. El 23% opina que debe de reforzarse las áreas de administración, planeación estratégica y gerencias, de acá la alta demanda que existe de ingenieros para puestos totalmente administrativos.

Todas las opiniones vertidas de parte de los profesionales brinda únicamente un panorama, producto de sus experiencias, el día a día, el desarrollo profesional en los distintos entornos laborales que brinda nuestro país, inclusive las aptitudes adquiridas para competir con profesionales graduados de otros centros de estudios, estos aportes son de suma importancia para el planteamiento de un modelo de calidad, evaluado y visto desde la perspectiva de alguien que en su momento fue parte del proceso formativo de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador.

### **4.3 MEDICIÓN DE INDICADORES**

Los indicadores son datos que permiten medir de manera objetiva un determinado proceso, muchos autores consideran que lo que no se puede medir no se puede controlar o gerenciar, para este caso la aplicación de indicadores, se plantea desde una perspectiva de medición según la población involucrada en el proceso formativo de Ingenieros Industriales de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

Estos datos o medidas además responden a una serie de dimensiones planteados en el apartado **3.6 Descripción de Dimensiones y Variables**, donde se mide y se establece un dato cuantitativo de las distintas variables que el estudio aborda. Esta medición o establecimiento de puntos mesurables permite el análisis de la situación real del proceso formativo desde una perspectiva de los involucrados y analizando los puntos de mayor interés para los mismos.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Ver apartado 3.6 Descripción de dimensiones y variables



Cabe aclarar que la medición de estos indicadores, unido al análisis de los resultados serán la base sustentable para el planteamiento de un modelo de calidad que aborde las áreas con mayor inconformidad y permitan el mejoramiento continuo de las mismos.

#### **4.3.1 *Calidad institucional***

Se plantea las condiciones actuales de la calidad institucional a grandes rasgos para el funcionamiento óptimo del desarrollo de las cátedras y el entorno a las aulas donde se desarrolla el día a día de los estudiantes en el proceso formativo, la planificación y otros

- **Adecuación de la infraestructura de la institución**
  - 39.3 % Estado Regular
  - 38.13 % Estado Bueno

#### **Abastecimiento y estado del mobiliario equipo de los salones, laboratorios, talleres.**

- 43.36 % En estado de Deterioro
- 33.02% Es Insuficiente
- **Servicios de atención al estudiante (Administración académica, servicios de información y sistemas bibliotecarios)**
  - 31.91 % Buen servicio
  - 29.57% Regular
- **Planificación de la enseñanza y desarrollo de las cátedras**
  - 44.36 % Muy bueno
  - 28.79 % Bueno

#### **4.3.2 *Personal docente y académico***

- **Interés del sector docente en la asimilación de los conocimientos aportados**

- 35.94% Bueno
- 27.65 % Muy Bueno

- **Aptitudes de mayor peso requeridas para el sector docente**

- 26% Experiencia laboral externa
- 21% Preparación académica
- 19% Facilidad de expresión y oratoria

Se enlistan únicamente los ítems que recibieron mayor peso en cuanto a la opinión del sector estudiantil.

- **Manejo de las temáticas y toma de decisiones Sector docente**

- 31.13% Considera Muy buen
- 42.41 Bueno
- 16.44% Regular

Se muestra dónde está el peso de las opiniones de los estudiantes

#### **4.3.3 *Evaluaciones aplicadas en las cátedras a lo largo del periodo de formación.***

- 36% Muy bueno
- 33 % Bueno
- 15% Regular

Hay un marcado sesgo que indica la orientación de las opiniones en sentido positivo de la pregunta, lo que implica la aceptación por buena parte de los estudiantes, respecto a las actividades de evaluación que se desarrollan a lo largo del ciclo de aprendizaje por parte del alumno y enseñanza por el lado del docente.

#### **4.3.4 Resultados formativos**

- **Conocimientos técnicos**

Este apartado supone la evaluación en cuanto a los conocimientos técnicos adquiridos por los profesionales de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente

- Insuficientes 46.77%
- Buenos 33.87%
- Muy Buenos 14.52%

- **Áreas que requieren refuerzo especial de cara al campo laboral**

- Manejo de programas y apps técnicas
- Dominio de otros idiomas

#### **4.3.5 Satisfacción personal**

- **Consideración del perfil profesional adquirido en el proceso formativo.**

Perfil profesional de acuerdo al desarrollo en el campo laboral orientado a las aplicaciones de los conocimientos técnicos adquiridos

- 33.62% Muy Bueno
- 32.46% Regular

- **Percepción de la calidad del proceso de formación académica**

- 35.57 % Regular
- 29.45% Muy bueno

#### **4.4 PERFIL LABORAL DE LOS INGENIEROS INDUSTRIALES EN EL SALVADOR**

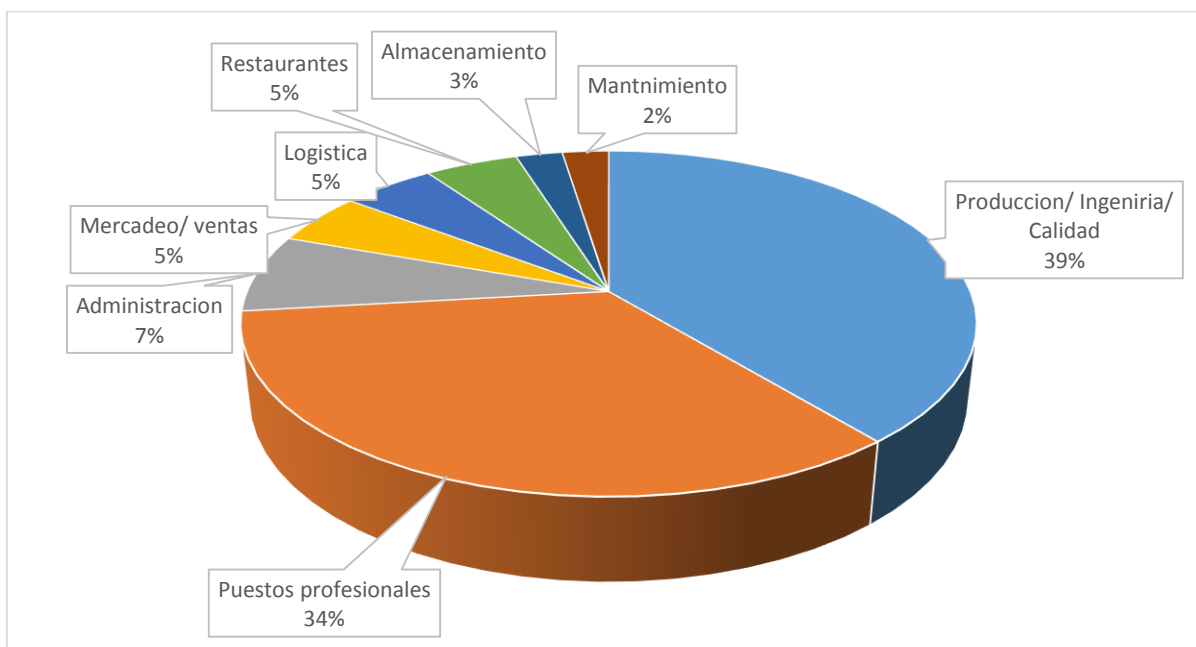
Posteriormente al cumplimiento del pensum y otros requisitos que la institución de formación requiere, para dar por concluido los estudios de ingeniería Industrial y acreditar como Ingeniero a los bachilleres que ingresaron en este procesos, ahora se presenta un reto bastante grande que implica la salida y puesta en marcha de los

conocimientos y aptitudes adquiridos a lo largo de dicho proceso, dentro de esta etapa juega un papel muy particular el entorno laboral y la situación económica del país.

En la actualidad el mercado laboral salvadoreño ha sufrido muchos cambios, sumado a la múltiples ofertas de profesionales graduados de la serie de instituciones de educación superior, que ofrecen la carrera de ingeniería industrial en el país, a esto se le suma una alta competitividad y la reducción en puestos de trabajos, posicionando a las empresas en un punto estratégico para las contrataciones puesto que disponen de una lista muy nutrida de profesionales a sus disposición para suplir las vacantes.

El perfil del Ingeniero Industrial solicitado por el mercado laboral lo define el contratante pues en realidad es quien estima las aptitudes y capacidades que debe o debería de poseer, para cubrir las demandas que el puesto solicite, es muy común encontrarse con solicitudes a puestos sobrevalorados esto por la amplia oferta de profesionales.

Se abordó una muy conocida bolsa de trabajo parte de la firma europea SAON GROUP, con presencia en El Salvador para verificar las ofertas laborales para Ingenieros Industriales y el perfil profesional solicitado por las empresas contratantes.



*Figura 25:* Gráfico segmentación laboral de los ingenieros industriales

Fuente: Encuesta de bolsa de trabajos en E. S.; Elaboración: SAON GROUP (Tecoloco)

El gráfico muestra la segmentación por área de requerimientos de Ingenieros Industriales en el mercado laboral actual y este se divide en varios segmentos, pero son dos los más marcados Ingeniería/ producción y puestos profesionales (jefaturas, analistas procesos, encargados de HSSO, otros). Estos puestos tienen en común una serie de aptitudes que solicitan que los profesionales a postularse deberían de poseer.

#### **4.4.1 Perfil Requerido.**

##### **Habilidades**

- Destrezas para la aplicación de metodologías, recursos y herramientas que faciliten el entendimiento de procesos y ofrezcan soluciones efectivas a problemas.
- Formación integral, con soporte científico, tecnológico y con pensamiento crítico.
- Habilidad para añadir valor y reputación a organizaciones, aplicando un liderazgo eficaz, organizando grupos de trabajo.
- Toma de decisiones para la evaluación de riesgo donde se incluye el diseño de ingeniería aplicado a procesos industriales y entornos organizacionales
- Destrezas para asimilar conocimientos técnicos y comprender el medio tecnológico.
- Habilidades para el diseño de sistemas o mecanismos que puedan solventar las necesidades de tipo económico, ambiental.

#### **4.4.2 Perfil Técnico**

- Desarrollo de procesos gerenciales en empresas, metodologías para evaluar sus estados financieros y recursos académicos que permitan el manejo adecuado de labores.
- Manejo y análisis de datos estadísticos para la comprensión gráfica y numérica.

- Aplicación de métodos estadísticos para análisis gráficos, distribuciones de probabilidad, comportamiento de procesos, determinación de variables y estimación de costos.
- Estudio de elementos estratégicos que faciliten el desempeño en la cadena de suministros.
- Propiedades físicas de los materiales, evaluando sus propiedades mecánicas para establecer modelos adecuados en la secuencia de procesamiento y manufactura
- Aseguramiento de la calidad con técnicas de Lean Manufacturing, Six Sigma, Kanban.

#### **4.4.3 Otros requerimientos.**

- Nivel de experiencia: un año (como mínimo)
- Conocimiento de KPI's (financieros, de servicios, operativos, entre otros)
- Capacidad para el manejo de personal
- Conocimiento en el manejo de presupuestos
- Manejo del idioma ingles Intermedio/avanzado
- Manejo de Excel Intermedio Avanzado

El Perfil propuesto es el resultado de la mezcla de una serie de perfiles solicitados en las propuestas de trabajos para Ingenieros Industriales de El Salvador, cabe mencionar que el requerimiento promedio al menos cubre entre el 70 % del perfil mostrado.

Al evaluar y comparar las consideraciones expuestas en el perfil requerido por el mercado laboral actual y cruzar esta información versus el perfil de los profesionales recién titulados, existe una brecha marcada de actitudes y conocimientos que no se adquieren durante el proceso de formación, pues estos son producto de las experiencias laborales (de ahí que muchas empresas soliciten perfiles con cierto grado de experiencia). Al igual los conocimientos técnicos, la universidad los aborda desde un enfoque de supuestos, y menos precisos que la realidad del campo laboral, y

genera situaciones únicamente con origen didáctico, que poco valor agregan a las capacidades de conocimientos técnicos.

El perfil del Ingeniero Industrial graduado de la universidad de El Salvador en la actualidad requiere del compromiso y el esfuerzo por adquirir conocimientos y ganar aptitudes para competir en un mercado laboral exigente, lo cual convierte a los estudiantes en entes autodidactas y con la capacidad de aprender por su propia cuenta.

## **CAPITULO 5: PROPUESTA DE MODELO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE EDUCACIÓN**

### **5.1 MODELOS DE CALIDAD EN LA ACTUALIDAD**

#### **5.1.1 El modelo de la calidad total (TQM).**

La calidad es total, según los cultores de este modelo, porque comprende todos y cada uno de los ámbitos de desarrollo y gestión de la organización, y porque involucra y compromete a todas y cada una de las personas de ésta. La calidad total implica reunir en los hechos los requisitos convenidos con el beneficiario y superarlos, en el presente y en el futuro. En ese sentido, el objetivo de toda organización, grupo de trabajo o incluso el individuo es generar un producto o servicio que va a recibir otra organización, otra área u otra persona, a quien se concibe como usuario, consumidor (servicio) o beneficiario. En la expresión “calidad total” el término “calidad” significa que el producto o servicio debe satisfacer las expectativas del usuario; y el término “total” que dicha calidad es lograda con la participación de todos los miembros de la organización (Eduardo y Espinoza, 2008, citado por (Khalil Hamdan, 2013)).

Cuando se habla de Calidad total es referente cuando comprende todos y cada uno de los aspectos de la organización, debido a que involucra y compromete a todas las partes con la finalidad de satisfacer al cliente como al que ofrece el servicio. Tal como indica Municio (1998) “La calidad se ha convertido en el centro de la actividad organizada”. La calidad total es un concepto, una filosofía, una estrategia, un modelo de hacer negocios y está localizada hacia el cliente. La calidad total no solo se refiere al producto o servicio en sí, sino que es la mejoría permanente del aspecto organizacional, gerencial; tomando una empresa como una máquina gigantesca, donde cada trabajador, desde el gerente, hasta el funcionario del más bajo nivel jerárquico están comprometidos con los objetivos empresariales. Para que se logre a plenitud es necesario que se rescaten los valores morales básicos de la sociedad y es aquí, donde el empresario juega un papel fundamental, empezando por la educación previa de sus trabajadores para conseguir una población laboral más predispuesta, con mejor capacidad de asimilar los problemas de calidad, con mejor criterio para



sugerir cambios en provecho de la calidad, con mejor capacidad de análisis y observación del proceso de manufactura en caso de productos y poder enmendar errores .

El movimiento de la calidad durante el transcurso del tiempo se ha ido globalizando. Nacido en las primeras décadas del siglo XX en Estados Unidos, posteriormente en los años 40 se desarrolló en Japón, para regresar mejorado en los años 70. Posteriormente se ha extendido al resto del mundo adecuándose a sus respectivas culturas e idiosincrasias, tal y como se mencionaba antes, Japón, Estados Unidos y Europa han decidido crear estos premios de calidad y que actualmente son los sistemas de gestión de calidad de referencia y que, al ser las potencias más importantes, se han convertido en el referente mundial. Por eso que a continuación se realizará una descripción de los más importantes o más nombrados (Khalil Hamdan, 2013).

### **5.1.2 Modelo de normas ISO 9000**

Refiriéndose específicamente a la Guía de Interpretación de la IRAM-ISO 9001 para la educación, IRAM 30000. (IRAM 30000, 2001). Los requisitos de la norma IRAM-ISO 9001 en referencia al sistema de gestión de la calidad no pretende definir el “producto” que deben ofrecer las organizaciones educativas, sino cómo deben gestionar los procesos para asegurar que ese “producto” satisfaga las necesidades y expectativas de sus “clientes”. Este modelo tiene un enfoque basado en procesos, lo que requiere que las actividades de la institución educativa sean pensadas como procesos relacionados entre sí (Giorgetti, Romero, & Vera, 2014).

Para implementar un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia la organización debe:

- Identificar los procesos y administrarlos adecuadamente.
- Determinar la secuencia e interacción de estos procesos.
- Determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de los procesos sean eficaces.

- Asegurar la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar las operaciones y el seguimiento de estos procesos.
- Realizar el seguimiento, medición y el análisis de estos procesos.
- Implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de procesos.

Este modelo, que inicialmente fue diseñado para la industria, en la actualidad es muy utilizado en el ámbito educativo (Giorgetti, Romero, & Vera, 2014).

### **5.1.3 Modelo Deming de calidad total**

Este premio, que se estableció inicialmente en el Japón con el fin de promover el control estadístico de la calidad en las empresas, ha ido incrementando su prestigio desde su implementación. En 1986 la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros estableció una versión del mismo para empresas no japonesas (Giorgetti, Romero, & Vera, 2014).

Algunos de los conceptos básicos de Deming son:

- Ser constante en el propósito de mejorar los productos y los servicios.
- Adaptar la nueva filosofía.
- Mejorar continuamente y por siempre el sistema de producción y de servicio.
- Instituir la capacitación en el trabajo.
- Instituir el liderazgo.
- Establecer un vigoroso programa de educación y de reentrenamiento de los recursos humanos de la institución.
- Tomar medidas para lograr la transformación (Giorgetti, Romero, & Vera, 2014).

#### **5.1.4 Modelo del Premio Baldrige**

Tiene por objetivos contribuir a elevar los niveles de calidad y competitividad de la economía norteamericana, elevar los niveles y expectativas sobre calidad y servir como herramienta de trabajo para la planificación, formación y evaluación (Centro de Información sobre Calidad, Seguridad y Medio Ambiente de Galicia, 2000b). Se trata de valorar la aplicación de sistemas de gestión de Calidad Total en las empresas (González López, 2004).

El modelo Malcolm Baldrige establece que los líderes de la organización deben estar orientados a la dirección estratégica y a los clientes. También deben dirigir, responder y gestionar el desempeño basándose en los resultados. Las medidas, los indicadores de desempeño y el conocimiento organizativo deben ser la base sobre la que se deben construir las estrategias clave. Estas estrategias deben estar relacionadas con los procesos clave y con la alineación de los recursos (Khalil Hamdan, 2013).

De este modo, se conseguirá una mejora en el desempeño general de la organización y la satisfacción de los consumidores y de los grupos de interés.

La Organización y la satisfacción de los consumidores y de los grupos de interés. La adaptación de este modelo al ámbito escolar español es realizada, para el nivel universitario, por parte del Consejo de Universidades (1995, 1998) y para el resto de niveles educativos, por parte del Ministerio de Educación y Cultura (1997a, 2001) (González López, 2004).

#### **5.1.5 EFQM (European Foundation for Quality Management) de Excelencia**

El modelo aporta una estructura sistémica para una gestión de calidad que permita a la organización aprender mediante la comparación consigo misma y le ayude en la planificación, en la definición de las estrategias, en el seguimiento de los programas conseguidos y en la corrección de los errores y de las deficiencias (González López, 2004).

El Modelo EFQM es un modelo de dirección estratégica que, aunque inicialmente fue visto como un modelo de gestión de la calidad, en la actualidad es considerado como un modelo que ayuda a evaluar la calidad de la gestión que se realiza, en este caso, en un centro educativo (González López, 2004).

Los conceptos fundamentales del Modelo EFQM son:

- Las personas son lo más valioso en la institución. Lo importante son las personas, el trabajo lo hace la gente. (Humanista)
- Capacidad de los directivos de guiar, conducir, dinamizar, impulsar a un grupo de personas para alcanzar el direccionamiento estratégico. (Liderazgo)
- Estudio en profundidad de una organización, realizada por sus propios actores. (Autoevaluación)
- Actitud de las personas y de las organizaciones para hacer cada vez mejor las cosas. (Mejora continua)
- Satisfacción de necesidades y expectativas y superación de las mismas. (Calidad total) (González López, 2004).

El Modelo Europeo de Gestión de Calidad ha sido adaptado a los centros educativos sobre la base de la siguiente premisa (Ministerio de Educación y Cultura, 1997: 12): «La satisfacción de los usuarios del servicio público de la educación, de los profesores y del personal no docente, y el impacto en la sociedad se consigue mediante un liderazgo que impulse la planificación y la estrategia del centro educativo, la gestión de su personal, de sus recursos y de- sus procesos, hacia la consecución de la mejora permanente de sus resultados» (González López, 2004).

#### **5.1.6 Modelo RUECA (Red Universitaria de la Evaluación de la Calidad)**

RUECA constituye una expresión virtual de la Red Universitaria de Evaluación de la Calidad (RUECA) constituida por instituciones y especialistas que trabajan en la aplicación de la calidad a la educación. A diferencia de los modelos anteriores está centrado en las instituciones de educación superior y tiene como objetivo contribuir a

la mejora de las instituciones educativas universitarias (Giorgetti, Romero, & Vera, 2014).

El modelo creado por la RUECA se basa en las siete variables de la organización más utilizadas por los diseñadores. El conjunto de variables y efectos es coherente con una percepción integral de la Educación Superior y de la Calidad. Lo importante, en cualquier caso, es que el modelo recoge todos los aspectos esenciales de las instituciones de educación superior y está abierto a las adaptaciones y ampliaciones que los evaluadores puedan necesitar (Giorgetti, Romero, & Vera, 2014).

## **5.2 PROPÓSITO DE LA PROPUESTA DE MODELO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD**

En términos generales y en el contexto educativo, se plantearon una o varias definiciones del término calidad, que a pesar de su desconocimiento o ambigüedad desde la perspectiva educativa o de formación profesional, se han ido desarrollando. Los avances en términos de calidad educativa, han sido mejorados por la amplia exigencia del entorno, de obtener profesionales de alta calidad y que los procesos mismos de formación garanticen la competitividad. El establecimiento de un modelo de calidad se ha vuelto necesario, el cual permita evaluar y establecer parámetros de control para una determinada institución y a su vez, aporte juicios de valor que permitan orientar la formación educativa hacia la excelencia.

La búsqueda de la calidad implica la evaluación continua y la adaptación a las exigencias cambiantes del medio laboral, partiendo de este hecho se puede considerar que esta evaluación admite expresarla como un juicio valorativo, para realizar comparaciones. La evaluación es lo que permite calificar lo adecuado, lo bueno, lo malo, etc. de los atributos de la educación. De esta manera, la palabra calidad adquiere un sentido descriptivo, y agrega una escala de medición al proceso.

En educación, como en otros campos, se evalúa para algo que trasciende a la propia evaluación. Se evalúa para admitir a los estudiantes a un determinado programa académico, para graduarlos, para acreditar profesores, para mejorar la enseñanza,

para incrementar la eficacia de las escuelas, para adecuar el sistema educativo a las necesidades y demandas sociales, en suma, para optimizar la educación.

El objetivo principal y lo que vuelve sustentable el planteamiento de un modelo de calidad es la búsqueda de la mejora continua, la evaluación y constante cambio que la aplicación del modelo pretende. Además de generar estándares e indicadores de calidad cuantitativos, para la evaluación y diagnóstico de la institución, y situarlo dentro de las instituciones de formación de educación superior de cara a una posible certificación bajo normas internacionales.

### **5.3 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA PROPUESTA DE MODELO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD**

Cuando se habla de calidad, se puede hacer uso de adjetivos calificativos para ella; dentro de estos se puede hablar de niveles de la calidad, si se habla por ejemplo de un servicio, en el cual se puede definir que este puede ser malo, regular, bueno, muy bueno, hasta el nivel más alto, es decir excelente; otra manera de medir el nivel de calidad, es cuando se habla de mala calidad, buena calidad, o una alta calidad de un servicio.

Caminar con dirección a alcanzar un estado de calidad alta, es factible mediante la aplicación de diversos procedimientos y técnicas profesionales; Robledillo y Velázquez (2013), en un artículo especial describen que la forma de gestión más novedosa para tratar de alcanzar dicho estado, es la aplicación del concepto de Calidad Total.

Robledillo C. y Velázquez L. (2013), afirman que un Sistema de Calidad Total requiere conocer previamente los niveles vigentes de calidad de una organización; una de las herramientas más completas para obtener este conocimiento es la realización de una autoevaluación.

Una autoevaluación es un examen global, sistemático y regular de las actividades y resultados de una organización, comparados con un modelo de excelencia empresarial; se trata de un procedimiento mediante el cual las instituciones y

organizaciones comparan el punto en el que están en su actualidad con respecto al nivel más alto de la calidad total, la excelencia, identificando tanto sus puntos fuertes como sus áreas susceptibles de mejora (Robledillo C. & Velázquez L., 2013).

Robledillo C. y Velázquez L. (2013), define que entre los diversos modelos existentes para realizar una comparativa, y que ha tenido una mayor utilización durante los últimos años es el Modelo Europeo de Excelencia Empresarial, propuesto por la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad, cuyas siglas en inglés son EFQM<sup>4</sup>.

EL modelo EFQM es utilizado como instrumento para gestionar la calidad, este no posee normas que origine limitantes para él, lo que conlleva a que esto permite que sea un modelo flexible y con alto grado de adaptabilidad, aplicabilidad a diversos tipos y tamaños de organizaciones (Robledillo C. & Velázquez L., 2013).

Una de las ventajas de este modelo es que es una herramienta que está en constante actualización; esta base se tomará como punto de partida, para dar paso a la estructuración y planteamiento del modelo propuesto que tiene como fin la búsqueda de la calidad en el proceso formativo de ingenieros industriales.

#### **5.4 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA DE MODELO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD**

Uno de los más grandes desafíos en la actualidad, de las instituciones de educación superior, es sin lugar a dudas el mejoramiento de la calidad de los procesos de formación de profesionales, puesto que implica el posicionamiento y las exigencias de un mercado laboral mucho más competitivo y cambiante. La puesta en marcha de técnicas de mejoras y aplicaciones para la búsqueda de la calidad se remonta a los años setenta, en nuestro país el aumento de instituciones de educación superior y la exigencia laboral ha marcado un antes y después en temas de calidad educativa. La Universidad de El Salvador y para ser preciso la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, de cara a la mejora, ha desarrollado una serie de actividades e

---

<sup>4</sup> Del cual se explica en el apartado 5.1.5

implementación de técnicas y nuevos procesos, aun así es necesario enfocarse en el planteamiento de un modelo de gestión de la Calidad, en este caso orientados principalmente en la formación de Ingenieros Industriales, se realiza la propuesta cuyo contenido abarca la evaluación de una serie de pilares con sus respectivas variables, definidos con anterioridad<sup>5</sup>, a su vez esto se enfocó en un análisis de la situación actual, desde la perspectiva de los involucrados en la formación de ingenieros industriales (Los estudiantes), la evaluación sustenta el planteamiento de un modelo y su estructura se plantea según el siguiente esquema.

---

<sup>5</sup> Apartado 3.6. Determinación de Dimensiones y Variables



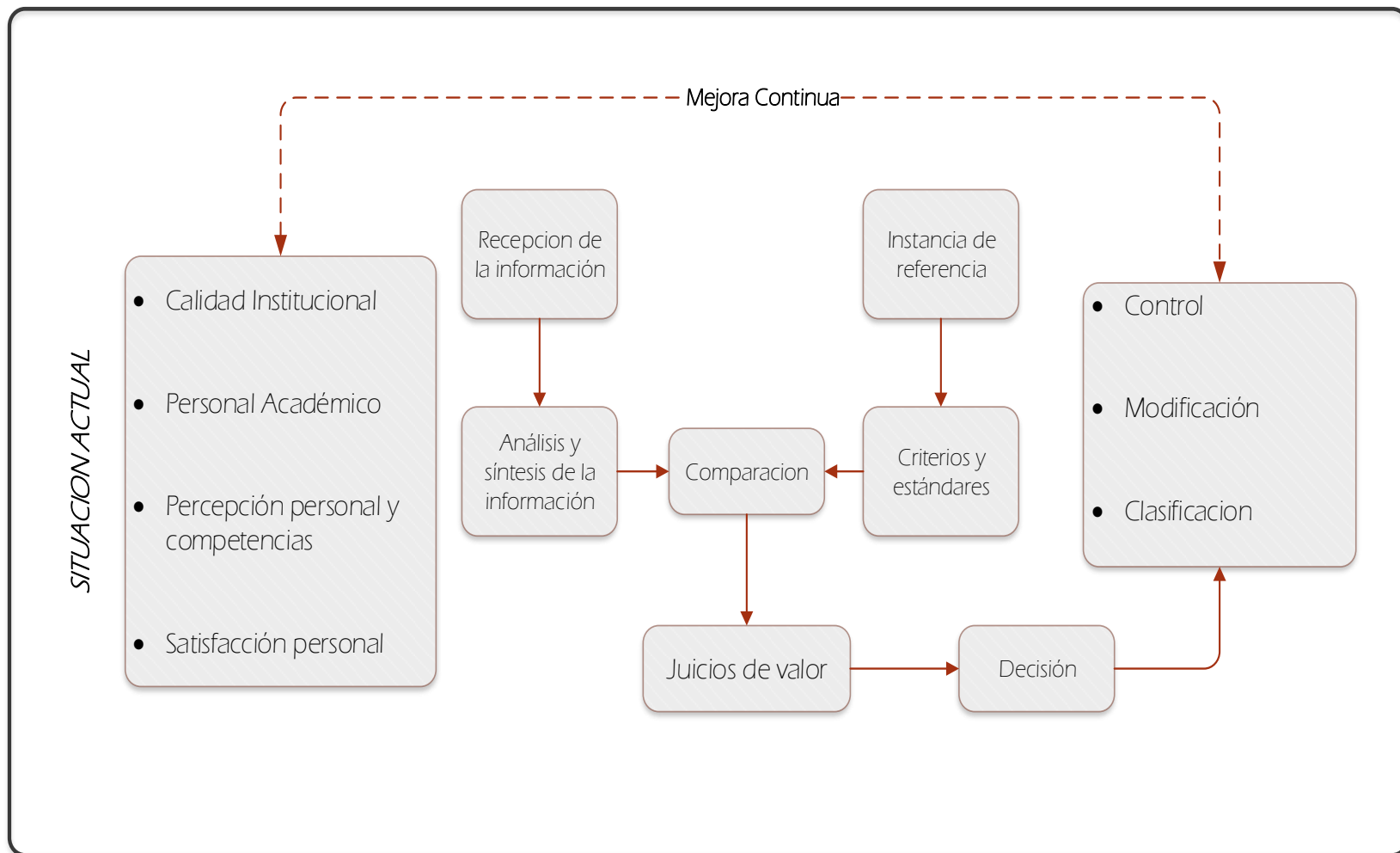


Figura 26: Esquema propuesto de Modelo de evaluación de la calidad

El planteamiento del modelo inicia con base en la revisión de los pilares fundamentales:

- Calidad Institucional
- Personal Académico
- Percepción personal y competencias (desde una perspectiva del estudiante)
- Satisfacción Personal.

Implicará el levantamiento de la información bajo la cual se desarrolla la formación de ingenieros industriales, incluye además la evaluación y observación del entorno, en su mayoría los datos estarán listos para plantearlos en el marco de una evaluación esto da paso a la etapa 1 dentro del modelo.

#### **5.4.1 *Recepción de la información***

El manejo de la información es un elemento clave en el planteamiento del modelo de gestión, pues esta supone ser la materia prima elemental para la aplicación del mismo. Dicha información proviene del acercamiento al sector estudiantes. La propuesta al igual que la evaluación realizada en este documento se perfila como un acercamiento por medio de encuestas, y su modalidad puede variar de acuerdo a las facilidades o restricciones que el departamento responsable encuentre. El planteamiento de este supone que la información obtenida se encuentre en condiciones aptas para ser trasladadas a la siguiente etapa que el modelo requiera. La información debería de manejarse en orden y con su respectiva identificación y filtros que se consideren necesarios. Más adelante en el planteamiento del modelo se establecerán los formularios o puntos a considerar para la captación de la información.

Retomando los pilares (Dimensiones) y variables descritas en los apartados 3.5 y 3.6 del capítulo 3; se definen los principales actores involucrados en el proceso de obtención de la información que se necesitara para el análisis de los datos.

#### **5.4.2 *Análisis y síntesis de la información***

Manejar la información según su fuente o el método en el que fue captada supone una labor importante, presentarla de manera original supondría una pérdida

de tiempo y el empleo excesivo de esfuerzos, por esta razón es necesario la síntesis de la misma, esto implica reunir, clasificar, organizar y presentar la información idealmente en cuadros estadísticos, gráficos o relación de datos, todo con el fin de que su análisis o comparación se vuelvan más prácticos.

Por lo tanto, es de suma importancia que los datos captados en la etapa anterior posean entereza y sustenten la información requerida por el equipo de análisis, ya que puede suceder que, aun cuando se disponga de suficientes datos, el análisis realizado impida alcanzar, total o parcialmente, los objetivos, de la evaluación.

Este análisis e interpretación de la información recolectada de los estudiantes en el proceso de formación debe de realizarse de acuerdo a los lineamientos establecidos, de manera que arrojen datos comparables con los parámetros establecidos, es decir debe de evitarse información innecesaria e incompleta o definiciones distintas a los establecidos en el modelo.

#### **5.4.3 *Instancias de referencia***

Las instancias de referencias son aquellas donde se basan y sustentan los parámetros de medición, estas pueden ser organismos internacionales, empresas o inclusive normativas nacionales e internacionales que amparen o den fe de los parámetros de comparación que han de utilizarse, estas instancias pueden actualizarse o cambiarse de acuerdo a las necesidades y actualizaciones que el modelo requiera. En la actualidad para efectos de la propuesta se han planteado una serie de instancias de referencia que soportan la información para los parámetros establecidos.

#### **5.4.4 *Criterios y estándares***

Es la definición numérica o consideración que las instancias de referencia presentan respecto a una evaluación o punto de enfoque de estudio, por lo general representa un parámetro numérico, obtenido de una medición previa, este estándar está amparado por una serie de normas, legislaciones e incluso leyes, estos parámetros serán el objetivo a alcanzar de cada una de las evaluaciones que el

modelo presente o según sean las áreas a intervenir o revisar dentro del análisis de calidad en el proceso de formación.

#### **5.4.5 Comparación.**

Esta actividad implica nada más la comparación de los datos arrojados por el **análisis y síntesis de la información** respecto al parámetro establecido en el apartado de **críterios y estándares**, y determinar el nivel alcanzado de calidad con respecto al punto de análisis dentro del proceso de formación de ingenieros industriales.

Dicha comparación deberá arrojar una posición o supuesto que permita emitir conclusiones o evaluaciones que han de realizarse en el siguiente apartado.

#### **5.4.6 Juicios de Valor**

Según el diccionario un juicio de valor se considera un juicio de carácter apreciativo, sobre un hecho un argumento etc., basado en determinados criterios, normas o modelos, estos suponen la determinación de cumplimiento de las evaluaciones con respecto al estándar y permite determinar o establecer el nivel de alcance de los parámetros de la muestra con respecto al estándar definido, en términos de calidad educativa.

Además, los juicios de valor determinarán posturas referentes a elementos de los procesos de formación de ingenieros, así como la toma de decisiones o enfocados en la mejora continua y la adecuación de un proceso formativo de calidad.

#### **5.4.7 Decisiones**

Para la toma de decisiones es sabido que se deben de realizar bajo la consideración de una serie de medidas y evaluaciones, en la búsqueda de la calidad del proceso de formación, estas se harán desde el enfoque que los juicios de valor indiquen con respecto al cumplimiento de los parámetros alcanzados, el fin de todas las mediciones, comparaciones y estimaciones irán enfocados en la toma de decisiones para la búsqueda de la mejora continua.

Este planteamiento de modelo de calidad tiene como objetivo la búsqueda de la mejora continua, es decir que precisa conocer los niveles vigentes de calidad y compararlos respecto a un estándar establecido, y de esta manera tomar decisiones encaminadas en mejorar el proceso y por ende fortalecer la formación de los estudiantes de cara al mercado profesional. Cabe establecer que algunas decisiones quedaran establecidas como propuestas o proyectos que deberán ser estudiadas con otras áreas de la administración universitaria, o inclusive ser propuestas que se presenten ante el consejo superior universitario, para considerarlas como proyectos de cara a la mejora en términos de calidad educativa.

#### **5.4.8 Informe de Resultado de la Autoevaluación**

Como derivación de haber aplicado la propuesta del modelo para una evaluación de la calidad, es necesario evidenciar los resultados, definir el formato de presentación de la información que arroje la autoevaluación y el contenido de este; por lo tanto, se establece que su presentación debe realizarse a través de un documento el cual llevara por nombre Informe de Resultados de Autoevaluación.

Un Informe de Evaluación o autoevaluación, se dice que son los documentos en los que se valoran de forma detallada todos los elementos relacionados con un proyecto o actividad (Divulgacion Dinámica, 2018)

Un informe es un texto descriptivo preparado con base en los datos y la información recogida y analizada, junto con conclusiones y recomendaciones basadas principalmente en las valoraciones de los participantes en el proceso de evaluación (Comité de Autoevaluación) ( Menendez, 2015).

Aunque, en algunos casos y para ciertos destinatarios, los informes de evaluación pueden ser orales, lo habitual es que se trata de informes escritos y, en cualquier caso, los profesionales que realizan la evaluación y elaboran el informe deben hacer un importante esfuerzo por que éste sea entendido y comprendido por todos aquellos sujetos a los que va dirigido. Por esto, resulta muy importante identificar y conocer bien a quién va dirigido nuestro informe (Divulgacion Dinámica, 2018).

#### **5.4.8.1 Presentación del Informe de Resultado de la Autoevaluación**

Como fin para que la información recolectada, sea asequible y entendida por las personas y entes correspondientes, el Informe de los Resultados de la Autoevaluación debe de presentar teniendo en cuenta algunas consideraciones relacionadas con la presentación y formato, como también el contenido del mismo.

Para el caso de la presentación y formato del Informe de Resultado de la Autoevaluación se tomaron a consideración algunos aspectos que detalla la American Psychological Association (APA), en el apartado para la presentación de trabajos escritos. Entre los aspectos que se definen para la presentación del informa se incluye y debe constar de lo siguiente (Señalar que lo expuesto en este apartado queda a consideración del comité de Autoevaluación realizar cambios):

- Portada
- Índice de los apartados que consta el informe
- Introducción (1.5 páginas máximo).
- Contenido (Centro de escritura Javeriano (Ed.), 2013).

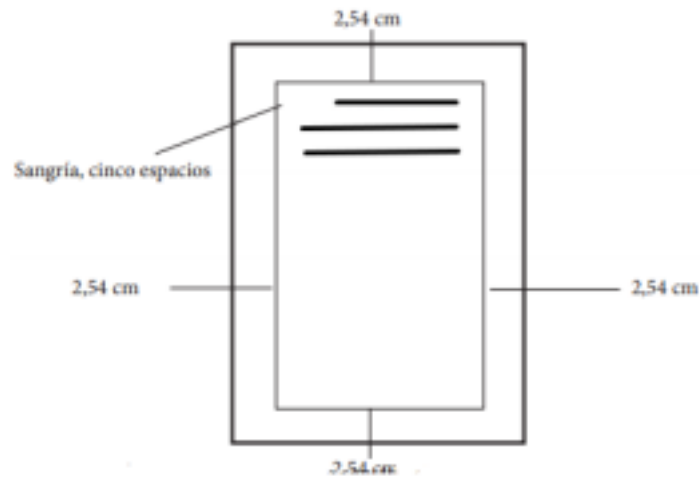
Sugerencia de formato establecidas por el formato APA para las páginas del contenido para el informe de Autoevaluación:

Tipo de papel:

- Tamaño Carta (Letter) / papel 21.59 cm x 27.94 cm (8 1/2" x 11") (Centro de escritura Javeriano (Ed.), 2013).

Márgenes

- Hoja: 2.54 cm (1 pulgada) en cada borde de la hoja (Superior, inferior, izquierda derecha), con sangría: Es necesario dejar 5 espacios con la barra espaciadora o 0,5cm desde la pestaña diseño de Word, al comienzo de cada de cada párrafo (Centro de escritura Javeriano (Ed.), 2013).



*Figura 27* Formato APA para la presentación de trabajos escritos. Recuperado de: Centro de escritura Javeriano (Ed.), (2013).

*Fuente:*

- Fuente: Times New Roman
- Tamaño: 12 pts.
- Alineamiento: Izquierda
- Interlineado: 2 (Centro de escritura Javeriano (Ed.), 2013).

#### **5.4.8.2 Numeración de páginas**

Este estilo APA o formato APA tiene reglas específicas para la numeración de páginas. Los números comienzan en la página del título o portada del documento y deben estar ubicados en la esquina superior derecha. La numeración desde la página de copyright hasta las listas de tablas y figuras incluyendo las páginas de dedicatoria y prefacio deben estar numeradas con números romanos. En el formato APA el contenido del documento (desde introducción en adelante) debe estar numerado con números arábigos (Centro de escritura Javeriano (Ed.), 2013)

### **5.4.8.3 Características del Informe de Resultado de la Autoevaluación**

El objeto del informe está enfocado en detallar, presentar de manera clara y asequible los resultados de la autoevaluación, por lo cual, se debe definir qué tipos de características deben estar plasmado en el contenido del informe, con el fin de que este sea de fácil comprensión, claro y fácil de exponer ante las personas y entes correspondientes en la FMOcc.; dicho esto se sugiere que se tomen en cuenta al momento de su redacción las siguientes características:

- El informe debe ser un escrito integrado, bien organizado, Divulgación Dinámica (2018), detalla que debe utilizarse un lenguaje claro, preciso, sin consideraciones innecesarias y sin redundancias.
- Que en el contenido sea con una correcta ortografía, gramática y puntuación; esto con el fin de que se evite que la presentación del informe y la imagen del profesional sea vista poco profesional (Divulgación Dinámica, 2018).
- Tomar en cuenta que el contenido del Informe cumpla con el propósito de tener un lenguaje que posea términos que faciliten la comprensión para los destinatarios. A manera de buscar la facilidad evitar el uso de abreviaturas (Divulgación Dinámica 2018).
- Divulgación Dinámica (2018) expone que, en el contenido, el origen y la forma de cómo se obtuvieron los datos no se debe usar apreciaciones del tipo como “creo, pienso, me gustaría”; estas deben ser sustituidas por otras tales como “se observa, se ha analizado”, etc.
- Las afirmaciones utilizadas en el informe deberán ser de tipo “tal vez, probablemente, parece que” etc., (Divulgación Dinámica 2018).
- El Informe debe de concentrarse en los aspectos indicados en los formatos que define la propuesta del modelo de Autoevaluación ( Menendez, 2015).
- Se emplea un formato de comparación para identificar el grado de calidad en el que se encuentra el proceso formativo para la carrera de Ingeniería Industrial en la FMOcc, por tal razón, este se hará a través de un juicio sobre el cumplimiento de las variables que componen las dimensiones definidas, esto debe realizarse



desde un enfoque de diagnóstico y análisis al conjunto de criterios relacionados con cada estándar.

- Los datos que se presenten ya sea en cuadros o tablas, deberán ser referenciados basados en normas de aceptación general (Normas APA, por ejemplo) ( Menendez, 2015).
- Menéndez (2015) señala que, si en un apartado del informe se utilizó información adicional al propuesto en el modelo, se deberá justificar dichas fuentes y la viabilidad de las mismas
- Antes de la presentación del informe, este debe ser aprobado por los miembros del Comité de Autoevaluación que tienen voz y voto. Queda a disposición de los entes de mayor jerarquía en la FMOcc la publicación del informe y los medios a través de los cuales se ha de realizar.

#### **5.4.8.4 Contenido del Informe de Resultado de la Autoevaluación**

Establecido ya los parámetros considerados para la presentación del informe, es evidente que debe definirse cuál será la información que este documento ha de presentar en el apartado “Contenido”; se define entonces de que trata cada uno de estos apartados que contendrá el Informe de Resultado de la Autoevaluación:

- Recepción de la información: definida la herramienta que se utilizara para recolectar la información, la cual permite que, a través de los parámetros definidos, se recolecten los datos, se organice la información, se procederá a su ingreso en una plataforma digital (Excel o SPSS) para la creación de una base de datos, la cual ayudara a que se facilite la presentación de los datos de manera organizada, lo que da paso a luz verde a que se realice el análisis e interpretación de la información, parámetros y estándar, y que esta sea más rápido y menos compleja; con este apartado completamente terminado.

Análisis y síntesis de la información: El primer paso completado, se procederá a realizar la interpretación y análisis de la información redactada y organizada en una plataforma (la de mayor adaptabilidad al manejo de los encargados de realizar esta etapa de la evaluación), se procede a analizar, a través de gráficas, que permitirán observar correlaciones, tendencias, repetitividad de respuestas, entre

otros aspectos; con el respectivo análisis realizado, conlleva a que se sintetice la información que ha de utilizarse y que será el paso para realizar la comparación.

**Criterios y estándares:** Sintetizada la información, claramente definidos los datos que se llevaran a comparar, se realizara la selección de los criterios y estándares que se han de comparan.

**Comparación:** Con la información sintetizada, definidos los parámetros que se utilizaran para realizar la comparación, se ha de efectuar basándose en los parámetros de cada una de las dimensiones que ya han sido definidas, con el fin de conocer en qué nivel se encuentra el parámetro del estudio realizado versus el parámetro que en la propuesta de modelo se ha definido, todo con el fin de que la evaluación o punto de enfoque del estudio nos indique mediante esta comparativa, en qué nivel de la calidad se encuentra el proceso formativo de los Ingenieros industriales de la FMOcc

**Juicios de Valor:** posterior a haber realizado el respectivo análisis comparativo, en este apartado del informe, se presentarán los juicios, las conclusiones, puntos de vista que el comité ha acordado, tomando a consideración los puntos de vista, recomendaciones, opiniones y sugerencias que realicen los profesionales, representantes de los egresados y representantes de estudiantes. Los juicios de valor aportan en la evaluación de manera muy valiosa, las impresiones e informaciones recogidas a lo largo del proceso de autoevaluación, es decir, los juicios de valor hacen referencia a la valoración general del comité y es donde aparecen, como conclusión, los principales puntos fuertes y débiles de los diversos parámetros tomados para la evaluación, en definitiva, este apartado sirve para confrontar los puntos fuertes y débiles detectados en la autoevaluación.

**Decisiones:** El punto más fuerte del informe, siendo un apartado que demanda tacto, objetividad y profesionalismo, ya que estas son las medidas retroactivas que deberán tomar como resultado a todo el estudio realizado; las decisiones deben ser bien argumentadas y justificadas en el contenido del informe, ya que dependerá en gran medida del comité el establecer estas decisiones, ya que en ellas se recomendara aspectos como el plazo de aplicación de medidas, cambios, mejoras, etc., por lo tanto el impacto que traerán en el proceso formativo y el horizonte de

tiempo, dependerá de la viabilidad de realizar los cambios y mejoras a corto, mediano o largo plazo,

Es menester tener en consideración de que se trata de un informe a nivel superior, es decir nivel de profesionales de una carrera, este informe es el resultados de una autocrítica, en donde se expondrán debilidades y fortalezas que tiene la FMOcc en el proceso para formar profesionales en la carrera de Ingeniera Industrial, el informe que es el resultado de la aplicación de una propuesta de un modelo para evaluar la calidad de la carrera antes citada, su elaboración y contenido deberá considerarse de manera objetiva y con miras encaminadas a la búsqueda de mejoras en del proceso formador, buscando siempre como objetivo de continuar con el prestigio que por años a acompañada a la Universidad de El Salvador y a la calidad de los formados en la carrera de Ingeniería Industrial.

## **5.5 CONFORMACIÓN DEL COMITÉ DE AUTOEVALUACIÓN**

Una organización puede tener diversos equipos, estos son creados para que pueden realizar diversas actividades en esa institución; las funciones de los mismos dependerán de la actividad para la cual fueron formados; un grupo puede crearse para realizar un análisis de un aspecto específico, además estarán fundamentados en la estructura misma de la organización y deberán de cumplir con funciones claras para la operatividad de la organización.

La calidad total, como ya se definió, se sabe que es un nivel al que toda institución busca llegar, con el fin de ofrecer lo mejor, apoyado a este concepto, está el de mejora continua; uno de los caminos que permiten medir el nivel en el que esta una institución.

Considerando estos principios, como parte de la propuesta de modelo que se definió, y tal como lo indican el EFQM, se debe crear un comité o equipo encargado de llevar a cabo la autoevaluación. Con las ideas claras, los instrumentos y los procedimientos ya definidos, se debe definir el comité de autoevaluación.

### **5.5.1 Procedimientos para la conformación del comité de Autoevaluación**

- Formalizar la constitución del Comité, a través de Resolución de instancia pertinente.
- Que sus integrantes reúnan las condiciones establecidas en el perfil previamente definido por la instancia o área donde se realizara la evaluación.
- Que la Institución le brinde un respaldo en todos los requerimientos que sean necesarios para el cumplimiento de los objetivos.

Estructura del Comité de autoevaluación es la siguiente:

#### **5.5.1.1 Colaboradores:**

- Decano de FMOcc.
- Vice-Decano/Decana de FMOcc.
- Jefe/Jefa de Departamento de Ingeniería Industrial (Facultad de Ciencias Administrativas, 2019).
- Profesional/profesionales de Ingeniería Industrial.

#### **5.5.1.2 Miembros del Comité:**

- Coordinador General del Comité de Autoevaluación.
- Personal del departamento con responsabilidad directiva.
- Miembros del personal con responsabilidad Media.
- Representantes de los Estudiantes (Con voz, pero sin voto).
- Representantes de los egresados (Con voz, pero sin voto) (Universidad Popular del Cesar, 2019).

#### **5.5.1.3 Funciones de los colaboradores.**

##### **Decano de FMOcc.**

- Autorizar y coordinar la creación y formación del comité de autoevaluación; apoyar con proporcionar recursos y medios para la implantación y ejecución de la propuesta del modelo de evaluación.

- Gestionar ante las instancias correspondientes (Consejo de Facultad, Consejo Académico, Rector) el apoyo requerido para honrar los compromisos asumidos para ejecutar la autoevaluación (Universidad Popular del Cesar, 2019).
- Evaluación del informe de Resultados de la Autoevaluación.
- Evaluación de las propuestas de mejoras resultado del estudio.

#### **Vice- Decano/Decana**

- Coordinar, colaborar y facilitar el acceso a todas las áreas académicas que sea necesarias para realizar la evaluación, además de colaborar con las funciones de orden administrativas relacionadas con la misma.
- Evaluar el contenido del informe de autoevaluación.
- Evaluación de las propuestas de mejoramiento resultado de autoevaluación.
- Poner a disposición de la comunidad académica los documentos resultantes del proceso de autoevaluación como un informe del resultado del estudio que se realizó (Universidad Popular del Cesar, 2019).

#### **Jefe de Departamento**

- Proponer a los miembros que integran el comité evaluador.
- Selección de los representantes de los estudiantes y que estén de acuerdo o que acepten colaborar e integran el comité que estén de acuerdo en colaborar en desarrollar la propuesta del modelo.
- Seleccionar a los egresados y que estén de acuerdo o que acepten colaborar en que se incluirán en el comité y que estén de acuerdo en colaborar en desarrollar la propuesta del modelo.
- Buscar, seleccionar e invitar a él/los profesionales de Ingeniería Industrial a que formen parte del comité, que tengan disponibilidad de apoyar el desarrollo de la propuesta del modelo de evaluación.
- Colaborar en la planeación y desarrollo de las actividades que ejecutara el comité.
- Evaluar el contenido del informe de autoevaluación.

## **Profesional/profesionales Graduados de Ingeniería Industrial**

- Aportar conocimientos relacionados con su experiencia y que ayuden con la aplicación de propuesta del modelo de autoevaluación; al colaborar, se convierte en un ente estratégico que otorgara críticas en pro de mejoras de la propuesta del modelo, si posee debilidades, fortalezas y sus puntos de vista; además puede realizar la función de evaluar la propuesta, como también el informe y sus resultados, aportando sus críticas constructivas para tengan mayor peso el fundamento de las propuestas de mejora.

### **Coordinador del Comité de Autoevaluación**

- Asumir el liderazgo, promover la participación, dirigir la socialización de los resultados y generar compromisos de los diferentes estamentos durante el proceso de la autoevaluación.
- Dirige las deliberaciones del Comité.
- Actúa como portavoz del Comité y dirige los encuentros con representantes de la institución.
- Asigna tareas específicas a evaluadores determinados.
- Tiene la responsabilidad de garantizar que la evaluación se hace con rigor, siguiendo los criterios y que se cubran todos estos.
- Tiene la responsabilidad de redactar el informe de autoevaluación (Universidad Nacional del Pilar, 2019)
- Gestionar ante las instancias correspondientes (Decano, vicedecano) el apoyo requerido para honrar los compromisos asumidos para la ejecutar la autoevaluación (Universidad Popular del Cesar, 2019).
- Diseñar y ejecutar el cronograma del proceso de autoevaluación.
- Planificar, dirigir y coordinar el proceso de autoevaluación, con el fin de orientar el diagnóstico, la búsqueda de soluciones, y el establecimiento de estrategias que permitan introducir los cambios requeridos y la elaboración del Informe de Resultado de la Autoevaluación.
- Manejar la guía de autoevaluación con solvencia académica y liderazgo.
- Orientar y supervisar los informes periódicos de los grupos de trabajo

(Universidad Nacional del Pilar, 2019).

- Presentar y exponer el informe de la autoevaluación ante los entes correspondientes.
- Diseñar y exponer un Plan de Mejoramiento derivado del proceso de Autoevaluación.
- Exponer las propuestas de mejoras, resultado del estudio realizado, esto ante los entes competentes.
- Establecer un plan de seguimiento y monitoreo al plan de mejoramiento adoptado, incorporando actividades de difusión, comunicación e intercambio de resultados. (Universidad Popular del Cesar, 2019), esto será para las propuestas de mejora.

#### **Personal del departamento con responsabilidad directiva**

- Colaboradores en planeación de tareas, la elaboración de cronogramas de actividades,
- Colaborar en la elaboración del informe de autoevaluación.
- Estar presente en las reuniones y deliberaciones a las que llame el Coordinador del comité.
- Apoyar al coordinador en la presentación del informe de autoevaluación.
- Participación, dirigir la socialización de los resultados y generar compromisos de los diferentes estamentos durante el proceso de la autoevaluación.

#### **Miembros del personal con responsabilidad Media**

- Realizar aquellas actividades que serán encomendadas por el Coordinador del Comité.
- Presentarse en reuniones y deliberaciones señaladas por el coordinador.
- Asumir el liderazgo, promover la participación, dirigir la socialización de los resultados y generar compromisos de los diferentes estamentos durante el proceso de la autoevaluación.

### **Representantes de los Estudiantes (Con voz, pero sin voto)**

- Aportar la opinión como estudiante de la carrera, para tomar la experiencia de vivir el proceso como aporte a ideas y sugerencias con el fin de buscar la línea de mejora continua.
- Como también puede colaborar como miembro del comité en la realización de la autoevaluación, como proyecto y experiencia, realizada su colaboración bajo el acuerdo de horas sociales.

### **Representantes de los egresados (Con voz, pero sin voto).**

- Aportar la experiencia de estar dentro del proceso formador de la FMOcc, portador de sugerencias y colaborador en la aprobación del mecanismo de evaluación y contenido del mismo

## **5.6 ESTABLECIMIENTO DE LOS CRITERIOS Y ESTÁNDARES**

La definición de los estándares para el control y establecimientos de los parámetros de referencia para la comparación y medición en la autoevaluación se plantean como una propuesta alternativa a la puesta en marcha y ejecución del modelo de calidad para la evaluación del proceso de formación de ingenieros industriales de la FMOcc, cabe mencionar que los parámetros establecidos en este documento están sujetos a la evaluación del comité, y el mismo puede sugerir cambios, eliminar o cambian parte de ellos o en su totalidad.

Si el caso fuese que el parámetro o indicador no cuenta con una fuente de referencia normalizada, o estandarizada nacional o internacionalmente por la subjetividad del mismo, será el comité quien valide dicho parámetro de comparación y establecerá el nivel de cumplimiento que este deberá tener en las evaluaciones de calidad del proceso. De tal manera que la validez de estos la aseguraran el comité mismo. Inicialmente se plantearon indicadores según las dimensiones que se abordaron en el estudio de calidad de este documento.



### 5.6.1 Calidad institucional

#### 5.6.1.1 Recursos Materiales

Para la evaluación de los recursos materiales se establecerá una escala del 1 al 4, en donde 1=Deficiente, 2=Mejorable, 3=Aceptable y 4=Excelente

Tabla 25  
Estándares calidad de los recursos materiales

<b>Calidad de recursos materiales</b>				
<b>Materiales convencionales</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos, tesis, etc. Tableros didácticos: pizarras acrílicas, pizarras digitales (computador conectado a Internet, un vídeo proyector y un dispositivo de control de puntero) Materiales de laboratorios				
<b>Materiales audio visuales</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Imágenes fijas proyectables (fotos): diapositivas Materiales sonoros (audio) Materiales audiovisuales (vídeo):				
<b>Nuevas tecnologías</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Programas informáticos (CD u on-line) educativos Servicios de la combinación de informática y de la tecnología de la comunicación para el envío y la recepción de datos.				

Fuente: Recuperado de ( Aguilar Juárez, Ayala De la Vega, Lugo Espinosa, & Zarco Hidalgo, s.f)

### 5.6.1.2 Infraestructura

#### Superficie

En cuanto a altura desde el nivel del suelo al techo, las medidas a comprar son las siguientes:

Tabla 26  
*Estándares dimensiones*

Variables	Criterios y Estándares			
	Excelente	Aceptable	Mejorable	Deficiente
Salones de clase	2.7 m <sup>2</sup>	2.6 m <sup>2</sup>	2.5 m <sup>2</sup>	Menos de 2.5 m <sup>2</sup>
Bibliotecas y Salas de estudio	2.7 m <sup>2</sup>	2.6 m <sup>2</sup>	2.5 m <sup>2</sup>	Menos de 2.5 m <sup>2</sup>
Salas de conferencia	2.7 m <sup>2</sup>	2.6 m <sup>2</sup>	2.5 m <sup>2</sup>	Menos de 2.5 m <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia

Espacios requeridos en los salones de clases

Tabla 27  
*Estándares para el espacio requerido en los salones de clase*

	Criterios y Estándares	
	Número de alumnos (NA)	Espacios requeridos
Excelente	NA ≤ 30	65 m <sup>2</sup>
Aceptable	31 – 39	84.5 m <sup>2</sup>
Mejorable	40	87 m <sup>2</sup>
Deficiente	NA ≥ 40	Más de 87 m <sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia

### **Espacios requeridos para bibliotecas.**

El laboratorio constituye una variable fundamental y una de las de mayor impacto en el costo de la infraestructura del local escolar. La enseñanza de Física, Química, Biología, se basa en experimentos individuales y grupales, en el descubrimiento y la investigación, en clases de demostración y teóricas (MINEDU, s.f.).

El espacio del laboratorio debe ser:

- Permitir la ejecución de experiencias tanto para el docente con carácter demostrativo y orientativo como por los estudiantes, realizar investigaciones, consultar material bibliográfico, exponer resultados, etc.
- Permitir la proyección de diapositivas y videos de ser el caso.
- Realizar explicaciones generales.
- Tener la posibilidad de ser usado por los estudiantes fuera del horario escolar.
- Contar con lugar para guardado de sustancias peligrosas de acuerdo a normas de seguridad (MINEDU, s.f.).

Tabla 28

*Estándares espacios requeridos por número de alumnos*

<b>Criterios y Estándares</b>		
	<b>Número de alumnos (NA)</b>	<b>Espacios requeridos en</b>
Excelente	30	90 – 91
Aceptable	30	50 – 89
Mejorable	30	40 – 49
Deficiente	30	Menos de 15

Fuente: Elaboración propia

## Iluminación

Tabla 29  
*Estándares para iluminación*

Variables	Criterios y Estándares			
	Excelente	Aceptable	Mejorable	Deficiente
Iluminación en aulas	750 lux	500 lux	300 lux	Menos de 300 lux
Iluminación en bibliotecas y Salas de estudio	750 lux	500 lux	400 lux	Menos de 400 lux
Iluminación en Salas de conferencia	700 lux	500 lux	400 lux	Menos de 400 lux

Fuente: Elaboración propia

## Ruido

Tabla 30  
*Estándares de nivel de ruido*

Variables	Criterios y Estándares			
	Excelente	Aceptable	Mejorable	Deficiente
Salones de clase	25 dB	26 – 30 dB	35 dB	Más de 35 dB
Aula de computación	40 dB	41 – 49 dB	50 dB	Más de 50 dB
Salas de conferencia	25 dB	26 – 34 dB	35 dB	Más de 35 dB
Bibliotecas	30 dB	31 – 34 dB	35 dB	Más de 35 dB

Talleres	40 dB	41 – 49 dB	50 dB	Más de 50 dB
----------	-------	---------------	----------	-----------------

Fuente: Elaboración propia

### Ventilación

Tabla 31  
*Estándares de ventilación*

Variables	Criterios y Estándares			
	Excelente	Aceptable	Mejorable	Deficiente
Salones de clase	Ventilación natural cruzada	Ventilación mixta	Ventilación mixta entrada mecánica salida natural	Ventilación mecánica
Aula de computación	Ventilación natural cruzada	Ventilación mixta	Ventilación mixta entrada mecánica salida natural	Ventilación mecánica
Salas de conferencia	Ventilación natural cruzada	Ventilación mixta	Ventilación mixta entrada mecánica salida natural	Ventilación mecánica
Bibliotecas	Ventilación natural cruzada	Ventilación mixta	Ventilación mixta entrada mecánica salida natural	Ventilación mecánica
Talleres	Ventilación natural cruzada	Ventilación mixta	Ventilación mixta entrada mecánica salida natural	Ventilación mecánica

Fuente: Elaboración propia

## Formulario para medición de calidad institucional

Tabla 32

Formulario para la medición de los estándares

<b>Dimensión: Calidad Institucional</b>		
<b>Variable: Calidad de la Infraestructura</b>	<b>Medidas de Dimensionamiento</b>	
	<b>El Nivel de dimensionamiento medido en metros verificadas y registradas en las siguientes áreas a nivel del Suelo- Techo</b>	
	En Aulas de clase	
	En Biblioteca	
	En Salas de estudio	
	<b>Capacidad de las áreas respecto a cantidad de alumnos por lugar</b>	
	Cantidad de alumnos en salón de clases	
	Capacidad de alumnos en biblioteca	
	Cantidad de alumnos en laboratorio	
	<b>Registre la superficie en <math>m^2</math> de las siguientes áreas</b>	
	Salones de clase	
	Biblioteca	
	Laboratorios	
	<b>Registro de la cantidad de lux en los siguientes lugares</b>	
	Salones de clase	
	Bibliotecas	
	salas de estudio	
	<b>Registre los niveles de dB (decibeles) que encontraron en los siguientes lugares</b>	
	Salones de clase	
	Aula de computación	
	Bibliotecas	
	Talleres	
	<b>Registre el tipo de Ventilación (ventilación natural cruzada, ventilación mixta, ventilación mixta entrada mecánica, ventilación mecánica), observe en los lugares siguientes</b>	
	Salones de clase	
	Aula de computación	
	Bibliotecas	
	Talleres	

Fuente: Elaboración propia

### **5.6.2 Calidad Servicios para Universitarios**

El análisis de la calidad para el proceso de formación supone el análisis de los servicios para los estudiantes, en este caso definir o establecer parámetros de control se vuelve un tanto subjetivo, por lo que en este caso se presenta una serie de sectores y segmentos a evaluar, y el parámetro se convierte en la base misma de comparación.

Tiene como soporte teórico, el modelo SERVQUAL, adaptado a la realidad universitaria, y considerando sólo las percepciones de la calidad de servicio. Se hace énfasis en la validación del instrumento para futuras aplicaciones en el sector universitario. Adicionalmente, se determinaron las dimensiones subyacentes a la calidad de servicio prestado en los programas.

De este modelo (SERVQUALing) únicamente se toma la parte de los enunciados para el análisis de las perspectivas de ellos involucrados, pues su análisis estadístico supone muchas complicaciones al proceso, se agrega además una escala de LIKERT para la obtención de las respuestas y ponderación de las respuestas.

La escala de uso se recomienda sea 1 al 5 donde uno es **muy en desacuerdo** y cinco muy de acuerdo.

Tabla 33

Encuesta de calidad de servicios

<b>ENCUESTA DE CALIDAD DE SERVICIOS</b>	1	2	3	4	5
<b>DIMENSION 1 ELEMENTOS TANGIBLES</b>					
La universidad tiene equipos de aspecto modernos en el área de atención					
Las instalaciones físicas de servicios a estudiantes son visualmente atractivas					
El personal de atención tiene un buen aspecto					
Los elementos visuales son atractivos (letreros, rótulos, folletos, informativos)					
<b>DIMENSION 2 CONFIABILIDAD</b>					
Cuando la administración académica promete tiempos de entregas o fechas las cumple					
Se muestra un verdadero interés por solventar las necesidades expuestas por los estudiantes					
Cuando fue su primer servicio fue informado de los procesos a seguir					
La administración académica cumple con los servicios que ofrece y a su tiempo					
<b>DIMENSION 3 SENSIBILIDAD</b>					
Las solicitudes se resuelven en el menos tiempo posible					
Cuando se presentan problemas que incluyen temas con terceros as administración académica apoya					
El personal muestra una buena actitud y disponibilidad de ayudar					
El personal está muy ocupado para atender las necesidades de los estudiantes					
La administración académica publica oportunamente los tiempos dedicados para cada proceso					



<b>DIMENSION 4 SEGURIDAD</b>					
El comportamiento del personal infunde confianza					
El personal de administración académica actúa de manera cortés y amable					
El personal tiene el conocimiento para responder a las preguntas					
Se siente confiado cuando realiza un proceso académico					
<b>DIMENSION 5 EMPATIA</b>					
El trato con el personal se maneja dentro de los límites de respeto					
Los horarios de atención están de acuerdo a lo ofertado					
Se tiene un trato personalizado cuando se requiere de solucionar un problema académico					
Los problemas son abordados con prontitud y prioridad según su magnitud por parte de los empleados					

Fuente: Elaboración propia

### **5.6.3 Evaluación docente**

Definir parámetros orientados a la calidad en cuanto a servicios docentes en un proceso necesario dentro de la educación superior, y se vuelve un tanto complejo y subjetivo, según algunos escritores los estudiantes se convierten en actores de gran importancia, en el proceso de formación y como parte de este el análisis de la participación docente tiene un factor definitivo en la calidad desde el punto de vista estudiantil.

Analizar el desempeño docente tiene la implicación de una serie de factores, las competencias no se pueden centrar solamente en una función laboral, ni en la apropiación del conocimiento de acuerdo a su área disciplinar sino que abarca un espectro más complejo que según los autores ocupa todo un conjunto de capacidades que se desarrollan a través de procesos que conducen a la persona responsable a ser competente para realizar múltiples acciones sociales, cognitivas, culturales, afectivas, laborales y productivas. (Vergara, s.f.)

Se presenta una propuesta de formulario para la captación de la perspectiva de calidad docente, la adaptación en este caso se realiza de una Revista española, donde se analiza de manera profunda y estadística la calidad docente, para este caso se adapta a las necesidades del modelo.

Tabla 34  
Encuesta desempeño docente

<b>ENCUESTA DESEMPEÑO DOCENTE</b>	1	2	3	4	5
<b>DIMENSION 1: CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES</b>					
Cumple adecuadamente los horarios de clases					
Cumple con sus obligaciones de atención a los estudiantes					
Es accesible en el horario de tutorías					
Asiste Normalmente a clases y en caso de falta lo informa					
<b>DIMENSION 2: PROGRAMA</b>					
Da a conocer el programa (objetivos, contenidos, metodología, evaluación), a principio de curso desarrollo), a principio de curso					
Los contenidos fundamentales del programa de la asignatura se tratan suficiente a lo largo del curso					
Desarrolla el programa siguiendo una planificación					
El programa expuesto a principio de curso se ha cubierto de manera satisfactoria					
Lo explicado en clase responde al programa de la asignatura					
Conoce, domina y está al día, en la materia que imparte					
<b>DIMENSION 3: CONOCIMIENTO</b>					
Sabe transmitir sus conocimientos					
Antes de comenzar un nuevo tema, acostumbra a indicar los conocimientos básicos y previos al mismo					
Cuando introduce conceptos nuevos los relaciona, si es posible, con los ya conocidos					
El tiempo de clase está bien equilibrado por temas, dando más a los más complejos y menos a los más simples					
<b>DIMENSION 4: METODOLOGIA</b>					
Presenta y analiza las diversas teorías, métodos y procedimientos					
Explica con claridad los conceptos implicados en cada tema					

La estructura de la clase es clara, lógica y organizada					
Se preocupa por renovar contenidos y métodos de enseñanza					
Se preocupa de los problemas de aprendizaje de sus alumnos/as					
Utiliza un sistema de clases flexible y adaptado a las necesidades de la asignatura					
Nos motiva para que participemos crítica y activamente en el desarrollo de la clase					
Dialoga y tiene en cuenta la opinión de sus alumnos					
Consigue que estemos motivados/as e interesados/as por la materia					
El profesor tiene habilidades docentes					
<b>DIMENSION 5: ACTITUD DEL PROFESOR</b>					
Es respetuoso/a con los estudiantes					
Es accesible y está dispuesto/a a ayudarnos					
Nos estimula a plantearnos y resolver problemas y a buscar explicaciones alternativas					
Se preocupa porque su forma de enseñar responda a nuestras necesidades					
Se esfuerza por resolver las dificultades que tenemos los estudiantes con la materia					
Ayuda a relacionar los contenidos de la materia con su proyección profesional					
<b>SIMENSION 5: PRACTICAS</b>					
Imparte suficientes clases prácticas de pizarra					
Realiza suficientes prácticas de laboratorio relacionadas con el contenido de la asignatura					
Realiza suficientes prácticas de campo en relación con la asignatura					
Las clases prácticas están bien organizadas, preparadas y estructuradas					
Las clases prácticas son un buen complemento de los contenidos teóricos de la asignatura					

Fuente: Elaboración propia

#### **5.6.4 Satisfacción personal**

Se puede medir la satisfacción por sí misma, o los elementos que llevaron a que ésta se diera. Es decir, se puede hacer una medición directa de aquello que llamamos 'satisfacción' y que es el resultado de una cadena compleja de eventos y relaciones que entretajan la relación entre cliente y proveedor. O se puede hacer una medición de todas y cada una de aquellas dimensiones, factores, atributos, elementos de ejecución y características del producto o servicio que en su conjunto dan lugar a un cliente satisfecho.

Tabla 35

*Encuesta satisfacción personal*

<b>Satisfacción de aprendizaje</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
El dominio que tienen los profesores sobre la materia					
Las estrategias de enseñanza utilizadas en las clases (exposiciones, debates, investigaciones)					
Los recursos didácticos que se utilizan en las clases (acetatos, diapositivas, lecturas)					
El material de apoyo recomendado (bibliografía, artículos, publicaciones específicas, etc.) posee las características apropiadas para la preparación de la asignatura.					
Las estrategias de evaluación que utilizan los profesores (trabajos, ensayos, exámenes)					
La asesoría académica que he recibido de mis profesores cuando lo he solicitado					
La planificación del docente en esta asignatura y el modo en que la misma se ejecuta.					

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36  
*Encuesta de satisfacción de habilidades*

<b>Satisfacción de habilidades adquiridas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Comunicación verbal (explicar un tema, usar vocabulario técnico de tu disciplina)					
Comunicación asertiva (escuchar mejor a los demás)					
Habilidades de computación					
Habilidades de investigación					
Organización de tiempo (puntualidad, responsabilidad en la entrega de trabajos)					
Trabajo individual					
Trabajo de equipo					

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37

*Encuesta satisfacción organización académica*

<b>Satisfacción Organización Académica</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Los contenidos teóricos de las materias					
La relación entre lo visto en clase y su aplicación en la vida diaria					
Organización de cursos, talleres y seminarios complementarios a tu formación					
Programa Universitario de inglés (entender un segundo idioma)					
La claridad del reglamento que rige la vida académica					
Atención de los directivos a mis necesidades académicas (información, dudas, propuestas)					
Atención de personal administrativo (trámites de inscripción, solicitud de documentos, quejas)					

Fuente: Elaboración propia



## 5.7 DEFINICIÓN DE LOS MARCOS DE REFERENCIAS

### 5.7.1 *Calidad Institucional*

#### 5.7.1.1 *Recursos materiales*

Los materiales didácticos o recursos educativos pueden clasificarse bajo varios criterios: por su presentación física, por su formato, por su nivel de abstracción, por su persistencia, por su granularidad o por los objetivos cognitivos que promueve ( Aguilar Juárez, Ayala De la Vega, Lugo Espinosa, & Zarco Hidalgo, s.f). Los materiales educativos se clasifican en:

- Impresos: libros de texto, cuadernos de ejercicios, manuales.
- Equipos: grabadora, televisión, radio.
- Material manipulable: globos terráqueos, microscopios, instrumentos de medición, maquetas y modelos físicos.
- Audiovisuales e Informáticos: *software* educativo, animaciones, simuladores, calculadoras, presentaciones, enciclopedias digitales.

#### 5.7.1.2 *Infraestructura*

##### **Superficie**

Las condiciones mínimas de superficie tomadas según decreto 89, capítulo II sección I, Superficies Mínimas, Art. 5 de la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo y sus reglamentos.

La altura de piso a cielo mínima se establece en 2.50m en el reglamento, sin embargo, la misma solo es recomendada para aulas preescolares ya que en la práctica se ha logrado determinar que por el volumen de aire requerido para aulas de primaria, secundaria y universitaria, la altura mínima recomendable es 2,70m. Por ejemplo, las aulas de instituciones públicas poseen esa altura en las partes más bajas del interior del aula y alrededor de 3.30m en el centro de la misma. Ministerio de educación pública dirección de infraestructura y equipamiento educativo.

Relación docente por número de alumnos, consideraciones tomadas según decreto no. 468, capítulo II Instituciones de educación superior, Sección Cuarta, Funcionamiento de las Instituciones de Educación Superior, Art. 37 literal f, de la Ley de educación superior, Ministerio de Educación de El Salvador.

### **Iluminación**

Iluminación según decreto 89, capítulo IV Riesgos Higiénicos, sección II Agentes Físicos, Art.130 numeral 1 literal b) y numerales 2 y 3 de la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo y sus reglamentos.

Consideraciones según el contenido del decreto 89, capítulo IV Riesgos Higiénicos, sección II Agentes Físicos, Art.135, numeral 5 de la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo y sus reglamentos.

Comparación con el documento de iluminación en el puesto de trabajo, apartado 8 Criterios de iluminación interior, anexo 4 Iluminación en los lugares de trabajo creado por el INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) del gobierno de España.

### **Ruido**

Condiciones de ruido tomadas de Normas y Especificaciones para Estudio, Proyectos, Construcciones e Instalaciones, Volumen 3 Habitabilidad y funcionamiento, Tomo 4 Acondicionamiento Acústico, de INIFED (Infraestructura Educativa), SEP (Secretaría de Educación Pública).

Comparación con NTP 503 Confort acústico: el ruido en oficinas del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo del Ministerio de trabajo y asuntos sociales, España.

### **Ventilación**

Consideraciones de ventilación adaptadas de la norma NTP 741: Ventilación general por dilución; Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; Ministerio de Trabajo y Asuntos sociales de España.

Comparado con la Tesis Diseño prototipo para una escuela de Educación de tiempo pleno a implementarse a la ciudad de Sonsonate para optar al título de Arquitecto, Universidad de El Salvador.

### 5.7.2 Referencia calidad Servicios para universitarios

El análisis como tal se fundamenta en un segmento de teoría SERVQUALing que está orientado en el análisis de calidad de servicios y básicamente tiene 5 dimensiones en las que orienta el análisis.

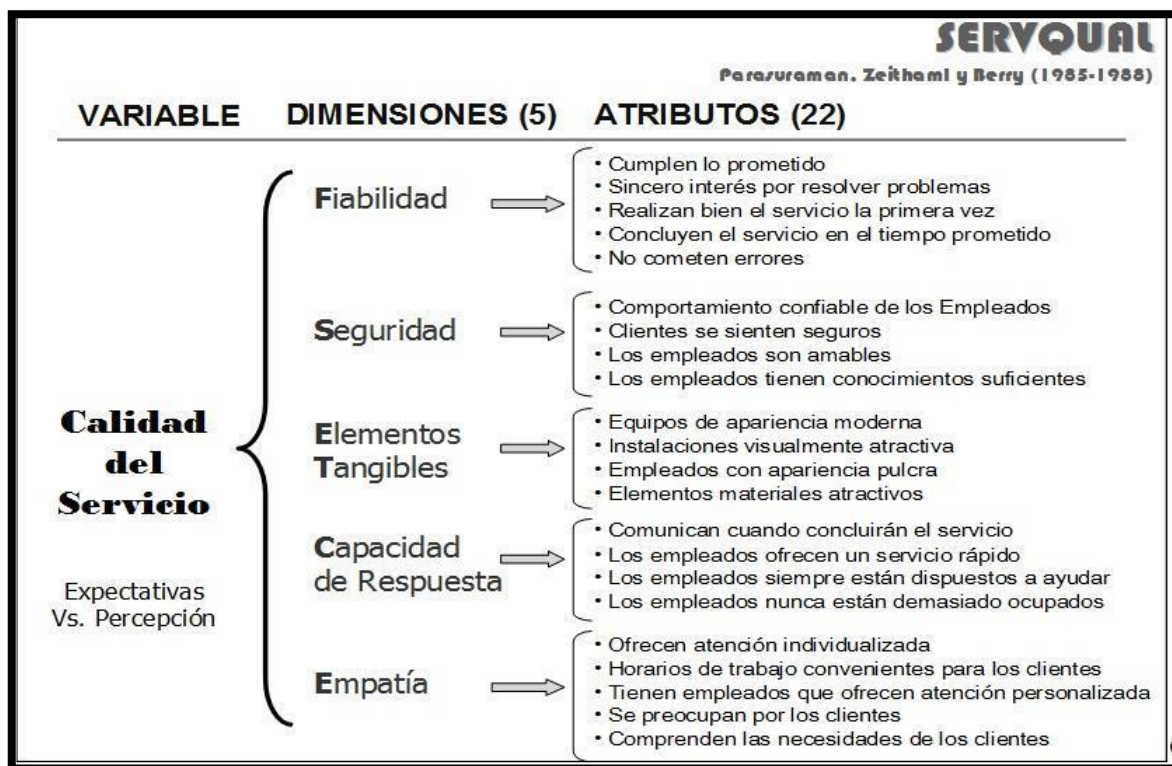


Figura 28: Definición del modelo Servqual

Fuente: Modelo ServQual de la Calidad de Servicio; Elaboración: Zeithaml, Parasuraman y Berry

El modelo SERVQUAL de Calidad de Servicio mide lo que el cliente espera de la organización que presta el servicio en las cinco dimensiones citadas. De esta forma, contrasta esa medición con la estimación de lo que el cliente percibe de ese servicio en esas dimensiones.

Además, se emplea una escala de medición definida como escala Likert, a la cual puede ir del 1 al 5, 1 al 7, o inclusive del 1 al 10, esta aplicación funciona cuando se pretende segmentar las respuestas, y analizarlas de una manera más abierta y que permita un análisis estadístico.

### **5.7.3 Referencia Evaluación Calidad Docente**

El último cuarto del siglo XX fue marcado por una creciente importancia por el análisis de los sistemas de educación, y uno de los puntos con mayor polémica han sido la evaluación docente o de educadores. El concepto de excelencia académica resulta problemático por su ambigüedad. Sin embargo, puede afirmarse que en algún sentido esta noción se relaciona directamente con el prestigio académico de los docentes que se desempeñan en la institución (Tolosa, 2006)

#### **Los Objetivos de la Evaluación Docente**

Lejos de los objetivos que la institución se plantea con la evaluación y el diseño de un instrumento de análisis de la calidad docente, está el objetivo de la búsqueda de la calidad y excelencia como institución, lo cual se convierte en un objetivo del más alto nivel, pero que se ve apoyado por el análisis de la calidad,

Este objetivo puede ser satisfecho a través de la implementación de métodos de evaluación de la producción científica. Existen ciertos indicadores casi universalmente aceptados en el mercado académico actual para evaluar este aspecto de la calidad docente, por lo cual basta con diseñar un mecanismo que permita clasificar y ponderar los antecedentes académicos de acuerdo a estos indicadores para cumplir con este objetivo.

Algunos consideran que en muchas de las universidades estatales desde los años 80 se aplican o se abordan técnicas de evaluación docente, captando información desde la perspectiva del alumno, pero que esta información pocas ocasiones es traducida en la definición de un perfil docente, o en la mejora de la planta docente de la universidad, por lo que se vuelve totalmente importante la designación de un equipo que valore, sugiera y aplique las medidas vertidas por este

tipo de aplicación de herramientas, de lo contrario se convierte un trabajo innecesario y sin fruto alguno. Dimensiones exploratorias del cuestionario (Ramírez, 2009)

*Tabla 38*

Definiciones exploratorias del cuestionario

Dimensión	Característica de la función docente a Evaluar
Cumplimiento de obligaciones	Incluye las el cumplimiento de las exigencias de la institución, horarios, asistencias, puntualidad etc.
Programa académico	Cumplimiento con el programa académico, y las normas acordadas para la conducción del curso
Conocimiento	Evalúa la manera en que el docente transmite los conocimientos propios del curso, como los relaciona con la vida diaria y la aplicación técnica.
Metodología	Empleo de procedimientos pedagógicos adecuados, que motiven y se centren en el aprendizaje de los estudiantes
Actitud del docente	Realizar sus actividades docentes manteniendo un clima de respeto para sus alumnos tomando en cuenta sus opiniones y mostrándose como un profesional digno de ser imitado
Actividades practicas	Emplea las actividades prácticas como un verdadero refuerzo complementario a los temas vistos en clase, recurriendo a procedimiento que los estudiantes encuentren significado

Fuente: Elaboración propia

#### **5.7.4 Referencia Satisfacción Personal**

La satisfacción del individuo, es una condición que le da su estado de ánimo, conjuntamente con su experiencia en el momento de vivir una situación que le determinará un cambio en su conducta o su actitud, este es el factor que se debe determinar, en la búsqueda de elementos que nos permitan utilizar este criterio como un indicador de la calidad o la no calidad de una institución educativa. La concepción del concepto encierra una relatividad normal, en el sentido de que no todos los individuos responden de igual manera ante un mismo estímulo, pero en conjunto si pueden manifestar tendencias por lo cual se requiere de hacer investigación aplicada al respecto (Salinas Gutiérrez, 2017).

El termino satisfacción es difícil de objetivar, pues en función de diversas concepciones y cargas culturales del encuestado, la respuesta de los individuos a la misma pregunta pudiera ser diferente en cuanto al grado de motivación, de madurez o experiencia de enfrentamiento con la realidad positivas o negativas del currículo (Salinas Gutiérrez, 2017).

## CONCLUSIONES

En la actualidad los cambios son más evidentes en temas sociales y de ciencias, trayendo repercusiones que afectan de manera directa diversas áreas de la sociedad; las entidades educativas como parte de la sociedad, son entes importantes que se ven afectados directamente por estos cambios, debido a que ellas son las encargadas de formar y entregar profesionales con altos estándares de aceptación que establece la sociedad; la respuesta arrojada por el estudio realizado al consultar a estudiantes y profesionales de la carrera de Ingeniería Industrial, detalla que la FMOcc afronta esta diversidad de cambios como un ente con alto grado de resistencia.

Los formados en la carrera de Ingeniería Industrial reciben un cambio, que, a través de un proceso educativo, se les provee de las herramientas básicas que les permitirán entrar en el mundo laboral con el grado de Ingeniero Industrial.

Las instituciones de educación superior son entes encargados de formar profesionales con altos estándares de calidad demandados por la sociedad; por lo cual se desarrolló un análisis de la calidad de la formación académica de los profesionales de Ingeniería Industrial, con el fin de establecer una propuesta de un modelo para evaluar el nivel de calidad con el que se forman los Ingenieros Industriales.

Definir las dimensiones aplicables al estudio, permitió identificar y establecer las variables que se desarrollaron como parámetros para el desarrollo del análisis de la calidad, así mismo estas fueron el punto de partida para desarrollar el instrumento de recolección de datos para recolectar la información basada en la percepción de alumnos y profesionales de la carrera, quienes son los que están estrechamente cercano al proceso formativo.

Para poder conocer de manera objetiva un proceso específico, se debe tomar en cuenta que lo que no se puede medir y no se puede controlar, por lo tanto, se definieron indicadores que permitieron estimar la calidad de la educación en torno a parámetros previamente establecidos.

Para desarrollar el proceso de educación, independientemente el nivel que este sea, es necesario tener la cantidad y calidad de los recursos que son indispensables

para la realización del proceso de enseñanza, por lo tanto los medios con los que cuenta la FMOcc (infraestructura, equipo de laboratorios y talleres, abastecimiento y estado del mobiliario y equipo en las aulas de clase) no presentan las condiciones adecuadas y suficientes para las actividades educativas de la formación académica de los estudiantes, según lo mostrado en el análisis de los datos obtenidos.

El mundo laboral posee un alto grado competitivo; demanda en la Ingeniería Industrial estándares y conocimientos que deben manejar los que ejercen esta profesión; la Universidad de El Salvador goza de un alto prestigio en el ranking de mejores instituciones de educación en El Salvador; esto conlleva a aclarar que el estudio que se realizó, fue enfocado a la Facultad Multidisciplinaria de Occidente; al realizar el análisis, este permitió tener un amplio conocimiento de muchas de las necesidades que posee la Facultad para poder seguir gozando del prestigio que acompaña a la Universidad de El Salvador; este indica que la Facultad necesita mejorar y fortalecer las áreas que potencian los conocimientos que están siendo demandados y que es necesario que los profesionales de la Ingeniería Industrial que está entregando la FMOcc a la sociedad posean, puesto que los que fueron cuestionados y que ejercen la profesión, señalaron que el estudiante en el proceso de formación termina su carrera con una calidad débil en su formación profesional, lo que conlleva a que el prestigio como la mejor entidad educativa en El Salvador se vea afectado.

Lo demandado versus lo recibido, o lo esperado versus lo obtenido, siempre será un contraste que en cualquiera que sea el contexto genera cierta incertidumbre, en el caso que nos ocupa, el perfil laboral de los ingenieros industriales, esperado por las empresas depende mucho de la calidad que este proceso haya intervenido, cabe mencionar que el perfil que el mercado laboral exige en la actualidad de un profesional de ingeniería industrial es bastante alto y con amplia experiencia, lo cual es producto de la amplia oferta y de un mercado competitivo, de ahí nace la necesidad de asegurar el proceso con el fin de enviar al campo laboral, profesionales con un margen amplio de conocimiento y técnicas aplicables a las problemáticas y necesidades del campo.



## RECOMENDACIONES

Las instituciones de educación superior comprometidos con la calidad, deben ir de la mano con la dinámica cambiante que existe en la actualidad en temas tecnológicos, sociales, educativos y de investigación; por ende, es de suma importancia que la FMOcc considere trabajar para adaptarse a estos cambios, con el fin de buscar mejorar en la formación de los profesionales de la carrera de Ingeniería Industrial, que entrega a la sociedad.

La propuesta de modelo, permitirá realizar una comparativa para conocer el nivel de calidad que tiene en relación con los parámetros de comparación, por tal razón su uso ayudaría reforzar las áreas identificadas deficientes, el modelo está orientado a la mejora continua, el cual por si es flexible y adaptable, esto deja abierta la posibilidad de su utilización en estudios posteriores, ya sea abordando el tema tratado en este trabajo de grado, y aplicándolo al resto de áreas de la facultad, y desarrollando mejoras sustentables a lo largo de su utilización

Es importante tomar en consideración, como medidas de mejoras, el atacar aquellas áreas que tengan un impacto bastante evidente y a corto plazo, considerando como prioridad aquellas que no necesitan de recurso o que sus costos sean mínimos, pero el impacto es relativamente alto y evidente, en la búsqueda de contribuir con el prestigio de una entidad educativa universitaria de calidad.

Se invita a la FMOcc a tomar en cuenta la importancia que tiene poder seguir investigando sobre el tema que se desarrolló en esta tesis, ya que, en pleno siglo XXI, hemos entrado en una era donde la información y el conocimiento está más cerca, al alcance de todos, se ha vuelto dinámico, y esto lleva a que el futuro profesional de la carrera tiene la necesidad de ir cambiando y adaptándose al cambio.

## REFERENCIAS

- Aguilar Juárez, I., Ayala De la Vega, J., Lugo Espinosa, O., & Zarco Hidalgo, A. (s.f). *Análisis de criterios de evaluación para la calidad de los materiales didácticos digitales*. Obtenido de Revista Iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad: [http://www.revistacts.net/files/Volumen%209%20-%20N%20FAmero%2025/Aguilar\\_EDITADO.pdf](http://www.revistacts.net/files/Volumen%209%20-%20N%20FAmero%2025/Aguilar_EDITADO.pdf)
- Menendez, T. (2015). *Elementos para Realizar un Informe de Autoevaluación*. Recuperado el 30 de 10 de 2019, de SlidePlayer.es Inc: <https://slideplayer.es/slide/3902904/>
- Andes, U. d. (2017). *Universidad de los Andes* . Obtenido de <https://catalogo.uniandes.edu.co/es-ES/2015/Catalog/School-of-Engineering/Industrial-Engineering-Department/Undergraduate/Industrial-Engineering-Degree>
- Baca Urbina, G., Cruz Valderrama, M., & Cristobal Vasquez, I. M. (2014). *Introducción a la Ingeniería Industrial* (Primera ed.). Mexico D.F.: Grupo Editorial Patria S.A. de C.V.
- Centro de escritura Javeriano (Ed.). (2013). *Formato APA para la presentación de trabajos escritos*. Recuperado el 30 de 10 de 2019, de Normas APA a Cheg Service: <https://normasapa.com/formato-apa-presentacion-trabajos-escritos/comment-page-88/>
- Climent Serrano, S. (2003). *Concepto de calidad total y su evolución*. Obtenido de [http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/tqm/1\\_conceptos/1\\_conceptos.htm](http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/tqm/1_conceptos/1_conceptos.htm)
- Comboni Salinas, S., & Juárez N., J. M. (s.f). *La educación superior en América Latina: Perspectivas frente al siglo XXI*. Recuperado el 16 de mayo de 2018, de <http://www.redalyc.org/pdf/267/26700902.pdf>
- Contreras, J. A. (2001). *Historia de la Calidad*. (J. A. Contrera, Productor) Recuperado el 21 de Agosto de 2018, de

[http://www.joseacontreras.net/admon/Administracion\\_de\\_la\\_Calidad/HistoriadelaCalidad/HistoriaCalidad.htm](http://www.joseacontreras.net/admon/Administracion_de_la_Calidad/HistoriadelaCalidad/HistoriaCalidad.htm)

D. S. (16 de 02 de 2018). *Cómo hacer un Informe de Evaluación*. Recuperado el 30 de 10 de 2019, de Divulgación Dinámica The Education Club: <https://www.divulgaciondinamica.es/blog/como-hacer-un-informe-de-evaluacion/>

Espinoza, M. (6 de marzo de 2018). *EL Universitario: Hacia la Libertad Por la Cultura*. Obtenido de UES se mantiene como mejor Universidad de El Salvador en 2018: <http://www.eluniversitario.ues.edu.sv/6104-ues-se-mantiene-como-mejor-universidad-de-el-salvador-en-2018>

Facultad de Ciencias Administrativas, C. y. (Jueves de Octubre de 2019). *Comite de Autoevaluación*. Obtenido de <https://www.unicesar.edu.co/index.php/es/2014-05-23-15-51-45/2014-05-23-16-02-00/comite-de-autoevaluacion>

Ferreya, M. M., Avitabile, C., Botero Álvarez, J., Haimovich Paz, F., & Urzúa, S. (2017). *Momento decisivo. La educación superior en América Latina y el Caribe*. Recuperado el 15 de mayo de 2018, de Grupo Banco Mundial: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/26489/2110140vSP.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Gazzola, A. L., & Didriksson, A. (2008). *Tendencias de la educacion superior en America Latina y el Caribe*. Recuperado el 13 de mayo de 2018, de <http://flacso.redelivre.org.br/files/2012/08/753.pdf>

Gento Palacios, S., & Vivas García, M. (2003). *El SEUE: Un Instrumento para Conocer la Satisfacción de los Estudiantes Universitarios con su Educación*. Obtenido de Acción Pedagógica, Vol. 12, No. 2: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwibionwo4bnAhVhp1kKHZqtCHQQFjAAegQIBhAC&url=https%3A%2F%2FdiaInet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F2972060.pdf&usg=AOvVaw24vcFu3lpm6RQtDPXNXc1b>

Giorgetti, C., Romero, L., & Vera, M. (12-14 de 11 de 2014). *Estudio de los modelos de evaluación de la calidad existentes para la conceptualización de un modelo adecuado para Instituciones de Educación Superior que implementan Educación a Distancia en Argentina*. Recuperado el 10 de 2019, de Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwia1tTx9tDIAhUiwlkKHaDID3oQFjAAegQIBBAC&url=https%3A%2F%2Fwww.oei.es%2Fhistorico%2Fcongreso2014%2Fmemoriactei%2F1466.pdf&usg=AOvVaw3oeEtVXavmQWOKzvLt\\_FM7](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwia1tTx9tDIAhUiwlkKHaDID3oQFjAAegQIBBAC&url=https%3A%2F%2Fwww.oei.es%2Fhistorico%2Fcongreso2014%2Fmemoriactei%2F1466.pdf&usg=AOvVaw3oeEtVXavmQWOKzvLt_FM7)

Giorgetti, C., Romero, L., & Vera, M. (2014). *Estudio de los modelos de evaluación de la calidad existentes para la conceptualización de un modelo adecuado para Instituciones de Educación Superior que implementan Educación a Distancia en Argentina*. Obtenido de Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación.

Gonzalez , L. E., & Cortadellas, J. (Enero de 2007). *Introducción al libro acreditación y dirección estratégica para la calidad 2007-15*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/275275473\\_Introduccion\\_al\\_libro\\_acreditacion\\_y\\_direccion\\_estrategica\\_para\\_la\\_calidad\\_2007-15](https://www.researchgate.net/publication/275275473_Introduccion_al_libro_acreditacion_y_direccion_estrategica_para_la_calidad_2007-15)

González López, I. (2004). *Calidad en la Universidad: Evaluación e Indicadores*. Salamanca.

González López, I. (2004). *Modelos de evaluación de la calidad orientados a la mejora de las instituciones educativas*. Recuperado el 2019, de Revista de Educación: <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1941/b15159279.pdf?sequence=1>

González, L. E., & Espinoza, Ó. (julio de 2008). *CALIDAD DE LA EDUCACIÓN(28)*. Recuperado el 11 de mayo de 2018, de [https://www.researchgate.net/profile/Luis\\_Gonzalez\\_Fiegehen/publication/44163112\\_Calidad\\_de\\_la\\_educacion\\_superior\\_concepto\\_y\\_modelos\\_2008-09/links/56c3a26508aee3dcd416699f.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Luis_Gonzalez_Fiegehen/publication/44163112_Calidad_de_la_educacion_superior_concepto_y_modelos_2008-09/links/56c3a26508aee3dcd416699f.pdf)

- Grupo Banco Mundial. (17 de mayo de 2017). *La educación superior se expande en América Latina y el Caribe, pero aún no desarrolla todo su potencial*. Recuperado el 2018 de mayo de 10, de Banco Mundial: <http://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2017/05/17/higher-education-expanding-in-latin-america-and-the-caribbean-but-falling-short-of-potential>
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). *Paradigmas en pugna en la investigación cualitativa*. In N. Denzin, & I. Lincoln. Obtenido de Handbook of Qualitative Research:
- <https://www.google.com/sv/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjwPKL9IrnAhVix1kKHey2C6cQFjAAegQIBBAB&url=http%3A%2F%2Fs28c5f891a5b2c7f9.jimcontent.com%2Fdownload%2Fversion%2F1328879933%2Fmodule%2F5659674182%2Fname%2FGuba%2520%2526%2520Lin>  
c
- Gutiérrez Pulido, H., & de la Vara Salazar, R. (2013). *Control estadístico de la Calidad y Seis Sigma*. Mexico D.F.: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A DE C.V.
- Hernández Marín, J. L. (2012). Calidad Total en la Educación. En J. L. Marín, *Evaluación para la calidad de los centros educativos* (pág. 50). Veracruz: Universidad Veracruzana.
- Juárez Nuñez, J. M., & Comboni Salinas, S. (2007). *La calidad de la Educación en el Discurso Político-Académico. Reencuentro*,. Obtenido de Analisis de Problemas Universitarios: [www.redalyc.org/articulo.oa?id=34005009](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34005009)
- Khalil Hamdan, A. H. (2013). Construcción de un modelo de evaluación de la calidad de la enseñanza universitaria desde el punto de vista de los alumnos. *Tesis Doctoral*. UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA Facultad de Ciencias de la Educación Departamento de Educación, Córdoba.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2012). *Marketing (14ta Ed.)*. México: PEARSON EDUCACIÓN.

Lamarra Fernández, N. (noviembre de 2012). *"La educación Superior en América Latina. Aporte para la creación de una nueva agenda.* Recuperado el 16 de mayo de 2018, de [https://www.google.com/sv/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjvp5Xuv5DbAhWuo1kKHcToBUYQFggrMAE&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F4859695.pdf&usg=AOvVaw3Bn\\_gc6dhhuLknj0KgyPsv](https://www.google.com/sv/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjvp5Xuv5DbAhWuo1kKHcToBUYQFggrMAE&url=https%3A%2F%2Fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F4859695.pdf&usg=AOvVaw3Bn_gc6dhhuLknj0KgyPsv)

Landes, D. S. (1979). *Progreso Tecnológico y Revolución Industrial.* (F. A. Fargas, Trad.) Madrid, España : Tecnos.

Limaitre, M. J., & López, T. (2016). *Calidad de la formación universitaria.* Recuperado el 16 de julio de 2018, de [https://www.upc.edu/portaldades/ca/dades\\_estadistiques/referents-externs/CINDA2016CalidaddelaformacinUniversitariaInformacinparalatomadecisiones.pdf](https://www.upc.edu/portaldades/ca/dades_estadistiques/referents-externs/CINDA2016CalidaddelaformacinUniversitariaInformacinparalatomadecisiones.pdf)

Llauradó, O. (12 de Diciembre de 2014). *NetQuest.com.* Obtenido de <https://www.netquest.com/blog/es/la-escala-de-likert-que-es-y-como-utilizarla>

López Nuila, C. R. (2014). *La Educación Superior Pilar del Desarrollo.* San Salvador, El Salvador: Tecnoimpresos, S.A. de C.V.

McPherson, M. I. (2003). Historia de la ingeniería industrial y sus repercusiones en el desarrollo de Panamá en los últimos 100 años. *Revista de I+D Tecnológico*, 11(1), 71. Obtenido de <http://revistas.utp.ac.pa/index.php/id-tecnologico/issue/view/21>

Méndez Rosey, J. (10 de Mayo de 2013). *Calidad, concepto y filosofías: Deming, Juran, Ishikawa y Crosby.* Recuperado el 07 de Septiembre de 2018, de <https://www.gestiopolis.com/calidad-concepto-y-filosofias-deming-juran-ishikawa-y-crosby/#concepto-de-calidad>

MINEDU. (s.f.). *Guía de Diseño de Espacios Educativos.* Recuperado el 09 de 2019, de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rj>

a&uact=8&ved=2ahUKEwjmta67itHIAhWhtlkKHU4FA8AQFjAAegQIARAC&url=http%3A%2F%2Fwww.minedu.gob.pe%2Fp%2Fpdf%2Fguia-ebr-jec-2015.pdf&usg=AOvVaw1GzfFdb78mc89zhva2Lu09

Municio, P. (s.f). *Sistemas de evaluación en la Educación Superior*. Recuperado el 16 de julio de 2018, de Evaluación de la Calidad en la Educ. Superior Red Universitaria de Evaluación de la Calidad: <http://www.postgradoune.edu.pe/pdf/documentos-academicos/evaluacion-de-la-educacion-superior/16.pdf>

Nishizawa, R. M. (2014). Desarrollo del Modelo Servqual para la medición de la calidad del servicio. *Revista Perspectivas*(34), 181 - 209. Obtenido de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1994-37332014000200005](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1994-37332014000200005)

Nuestra Universidad, Universidad de El Salvador. (2017). *Acerca de la UES*. Obtenido de Universidad de El Salvador: Hacia la Libertad por la Cultura.

Ochoa, C. (julio de 2015). *Muestreo probabilístico o no probabilístico*. Recuperado el 09 de 2018, de NetQuest: <https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-por-cuotas>

Ramírez, J. J. (2009). La evaluación de la función docente mediante lLa evaluación de la función docente mediante la opinión del estudiante. Un nuevo instrumento para nuevas dimensiones: COEDa opinión del estudiante. Un nuevo instrumento para nuevas dimensiones: COED. *Revista de la educación superior*, 38(149), 113-140. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-27602009000100006](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602009000100006)

Ramos Galarza, C. (2015 de 2015). *ResearchGate*. (P. U. Ecuador, Ed.) Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/282731622\\_LOS\\_PARADIGMAS\\_DE\\_LA\\_INVESTIGACION\\_CIENTIFICA\\_Scientific\\_research\\_paradigms](https://www.researchgate.net/publication/282731622_LOS_PARADIGMAS_DE_LA_INVESTIGACION_CIENTIFICA_Scientific_research_paradigms)

Ramos, C. A. (enero-julio de 2015). *Los Paradigmas de la Investigación Científica* . Obtenido de

[https://www.google.com/sv/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjuuZGg74rnAhWho1kKHS21DDYQFjAAegQIAhAB&url=http%3A%2F%2Fwww.unife.edu.pe%2Fpublicaciones%2Frevistas%2Fpsicologia%2F2015\\_1%2FCarlos\\_Ramos.pdf&usg=AOvVaw1wlbqWJcu4Ui0\\_2f4UIDhM](https://www.google.com/sv/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjuuZGg74rnAhWho1kKHS21DDYQFjAAegQIAhAB&url=http%3A%2F%2Fwww.unife.edu.pe%2Fpublicaciones%2Frevistas%2Fpsicologia%2F2015_1%2FCarlos_Ramos.pdf&usg=AOvVaw1wlbqWJcu4Ui0_2f4UIDhM)

Ricoy Lorenzo, C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Educação. Revista do Centro de Educação*, 31(1). Recuperado el 2018, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=117117257002>

Robledillo C., A., & Velázquez L., D. (Julio/Septiembre de 2013). *Introducción a los Sistemas de Gestión de la Calidad Total: Modelo de Excelencia EFQM y Autoevaluación*. Obtenido de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2013000300002](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2013000300002)

Salinas Gutiérrez, A. (2017). *Satisfacción del Estudiante y calidad universitaria: Un análisis explicatorio en la Unidad Académica Multidisciplinaria Agronomía y Ciencias de la Universidad Autónoma de Tamaulipas*. Obtenido de Universidad de Sevilla, Departamento de Didáctica y Organización Educativa: [https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/15030/K\\_Tesis-136.pdf?sequence=-1](https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/15030/K_Tesis-136.pdf?sequence=-1)

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta Edición ed.). Mexico D.F.: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Suzanne Duryea, M. R. (2016). *Pulso Social de America Latina y el Caribe 2016: Realidades y Perspectivas*. Banco Interamericano de Desarrollo.

Tolosa, P. (2006). Evaluación de la calidad docente. *Academia. Revista sobre enseñanza del Derecho*, 4(7), 411 - 418. Obtenido de [http://www.derecho.uba.ar/publicaciones/rev\\_academia/revistas/07/evaluacion-de-la-calidad-docente.pdf](http://www.derecho.uba.ar/publicaciones/rev_academia/revistas/07/evaluacion-de-la-calidad-docente.pdf)

Tomás, M., & Esteve, J. (2001). La calidad y el modelo de financiación en las universidades públicas. RELIEVE. *Revista ELectrónica de Investigación y*



*Evaluación Educativa*, 7. Recuperado el 14 de mayo de 2018, de [www.uv.es/RELIEVE/v7n1/RELIEVEv7n1\\_2.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v7n1/RELIEVEv7n1_2.htm)

Tünnermann Bernheim, C. (2000). *Universidad y sociedad: balance histórico y perspectivas desde Latinoamérica*. Caracas, Venezuela: IMPRIMATUR, Artes Gráficas.

Tünnermann Bernheim, Carlos. (Junio de 2008). *La calidad de la educación superior y su acreditación: la experiencia centroamericana*. Obtenido de [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-40772008000200005](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-40772008000200005)

Universidad de El Salvador. (2016). *Facultad de Ingeniería y Arquitectura Ingeniería Industrial*. Recuperado el 17 de mayo de 2018, de <http://www.fia.ues.edu.sv/industrial/index.html>

Universidad Nacional del Pilar, F. d. (Jueves de Octubre de 2019). *¿Cuales son las Funciones, Compromisos y Normas de Conducta de los Mlembros del Comite de Autoevaluación*. Obtenido de <http://aplicadas.edu.py/cuales-son-las-funciones-compromisos-y-normas-de-los-miembros-del-comite-de-autoevaluacion/>

Universidad Popular del Cesar, F. d. (Jueves de Octubre de 2019). *Comite de Autoevaluación*. Obtenido de <https://www.unicesar.edu.co/index.php/es/2014-05-23-15-51-45/2014-05-23-16-02-00/comite-de-autoevaluacion>

Vergara, D. L. (s.f.). CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UN ANALISIS DE SUS PRINCIPALES DETERMINANTES. *SABER, CIENCIA Y LIBERTAD*, 8(2).

Villanueva, E. (2005). *Evaluación y Acreditación en América Latina*. Recuperado el 10 de 2019, de <http://108.59.253.179/~uealc/site2008/p01/09.pdf>

Yapú, M. (04 de 03 de 2010). *La calidad y la evaluación a la luz de la nueva política educativa Boliviana*. Recuperado el 10 de 2019, de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwj-5ome->

NDIAhXEuVkkHVBnC9gQFjABegQIABAC&url=https%3A%2F%2Frieoei.org%  
2Fhistorico%2Fdocumentos%2Frie53a02.pdf&usg=AOvVaw2coy\_IdikEFgvyyk  
kdIDKD

# ANEXOS

## Anexo 1: Encuesta Análisis de la calidad de la educación

### ANÁLISIS DE LA CALIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

\*Obligat

#### UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

---

#### DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

---

OBJETIVO: Realizar un análisis de la calidad del proceso formativo de los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador, mediante la opinión y experiencias de los estudiantes de la carrera

Solicitamos de su apoyo completando cada uno de los ítem, y así obtener información relevante del punto de vista estudiantil, con ello se aportara información importante para el estudio.

Indicaciones: Marque o elija, la opción que considere, según lo solicitado en la pregunta (nota: Es probable que en algunas preguntas podrán seleccionarse más de 1 opción)

---

1. **¿En la facultad se garantiza el acceso a las distintas fuentes de información, bases de datos, fondos bibliográficos, bibliotecas etc. para cubrir las necesidades de la enseñanza? \***

Marca solo un óvalo.

- SI  
 NO  
 En algunas ocasiones

2. **Como considera el nivel de equipamiento de los laboratorios, biblioteca, taller, etc. de la facultad necesarios para la ejecución de las actividades académicas \***

Selecciona todos los que correspondan.

- Suficiente  
 Adecuado  
 Defasado  
 Insuficiente  
 Otro: \_\_\_\_\_

3. **¿Que opinión le merece estado y abastecimiento del equipamiento de las aulas (refiérase a equipo, mobiliario, materiales) \***

Siendo 5 Excelente y 1 malo

Marca solo un óvalo.

1      2      3      4      5

---

---

4. Referente a la satisfacción que tiene sobre los recursos materiales, empleados a lo largo del desarrollo de cada una de las cátedras y el aprovechamiento de los mismos como lo calificaría (acceso a materiales, recursos informativos, recursos tecnológicos) \*

Marca solo un óvalo.

- Excelente  
 Muy Bueno  
 Bueno  
 Malo

5. Como evaluaría usted el acondicionamiento, equipamiento, iluminación, mobiliario, comodidad etc. para el desarrollo formativo. \*

Marca solo un óvalo.

- Excelente  
 Muy Bueno  
 Bueno  
 Malo

6. Que puntuación daría a las instalaciones y recursos relacionados a su carrera con los que cuenta la biblioteca de la Facultad. \*

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Como considera usted las diferentes áreas de estudio (refiérase a lugares para desarrollo de trabajos grupales, trabajos individuales, lugares para trabajar en laptops, etc.) con los que cuenta la universidad para el desarrollo de diferentes actividades del proceso formativo \*

Marca solo un óvalo.

- Excelente  
 Muy Bueno  
 Bueno  
 Malo

8. La universidad cuenta con instalaciones requeridas para la realización de actividades prácticas que son necesarias dentro del proceso de formación (refiérase a talleres para prácticas, laboratorios de computación y química, etc.) \*

Marca solo un óvalo.

- Sí  
 No

9. Su nivel de aceptación hacia las instalaciones donde se realizan las prácticas tienen las condiciones mínimas requeridas para alcanzar los objetivos del proceso formativo

Marca solo un óvalo.

- Excelente  
 Muy buena  
 Mala

10. Como evaluaría los docentes que imparten las cátedras del pensum (conteste según su nivel de avance de la carrera) están capacitados para el desarrollo de las mismas \*

Donde: 5 refiere a la mejor evaluación y 1 la peor  
Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Considera usted que existe una combinación adecuada entre asignaturas obligatorias y técnicas electivas \*

Marca solo un óvalo.

- Sí  
 No  
 Tal vez

12. De las siguientes razones, ¿cuáles influyeron en usted para cursar la carrera en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de la Universidad de El Salvador? NOTA: Puede seleccionar más de una opción. \*

Selecciona todos los que correspondan.

- Prestigio de la institución  
 pagos y cuotas accesibles  
 Ubicación  
 Recomendaciones de terceros  
 Contenido académico  
 Otro: \_\_\_\_\_

13. Que nivel de la carrera se encuentra cursando actualmente \*

Selecciona todos los que correspondan.

- Primer Año  
 Segundo Año  
 Tercer Año  
 Cuarto Año  
 Quinto Año  
 Egresado

## Anexo 2: Resultados de sondeos de opinión

Los resultados mostrados a continuación son derivación del abordaje de un aproximado de 44 estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial de la FMOcc UES, desarrollado en el mes de abril de 2018.

Pregunta #1: ¿En la facultad se garantiza el acceso a las distintas fuentes de información, bases de datos, fondos bibliográficos, bibliotecas etc. para cubrir las necesidades de la enseñanza?

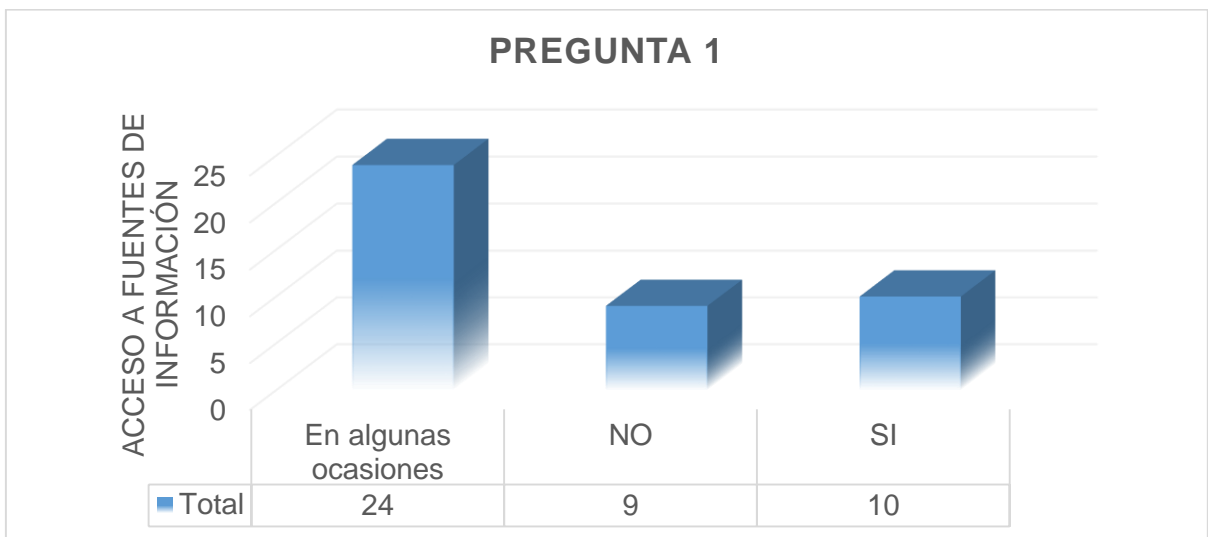
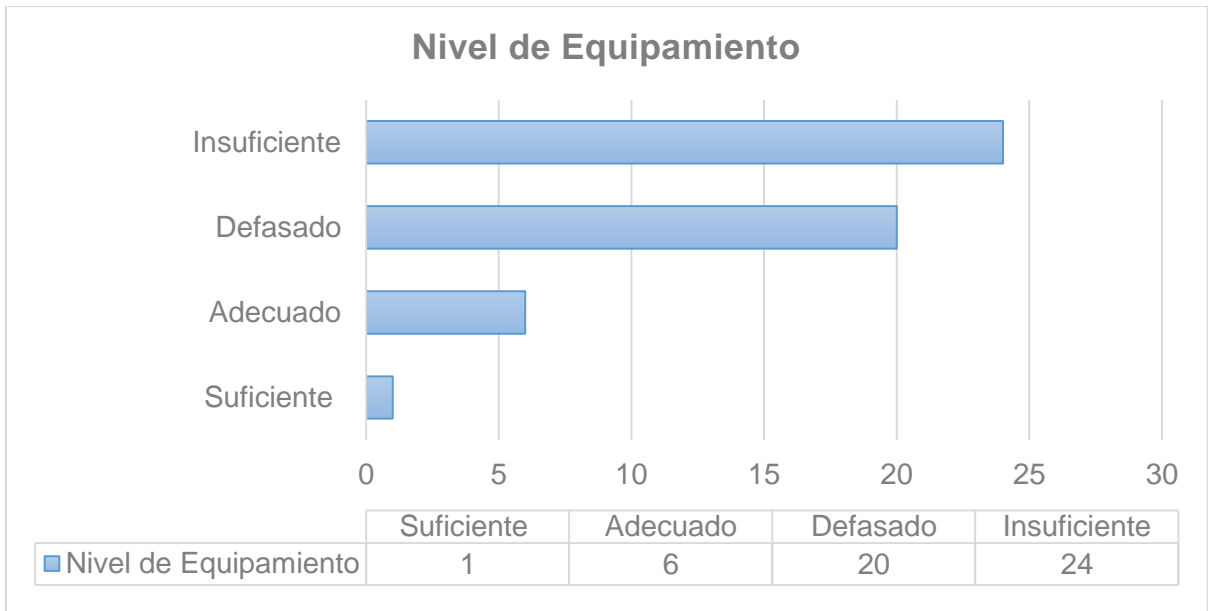


Figura 29. Grafica resultados sobre el acceso a las fuentes de información para cubrir las necesidades de las enseñanzas.

Fuente: Encuesta a Estudiantes de la carrera Ing. Industrial de la UES FMOcc. Para realizar un sondeo para saber la opinión respecto de aspectos relacionados a la carrera; Elaboración: Propia.

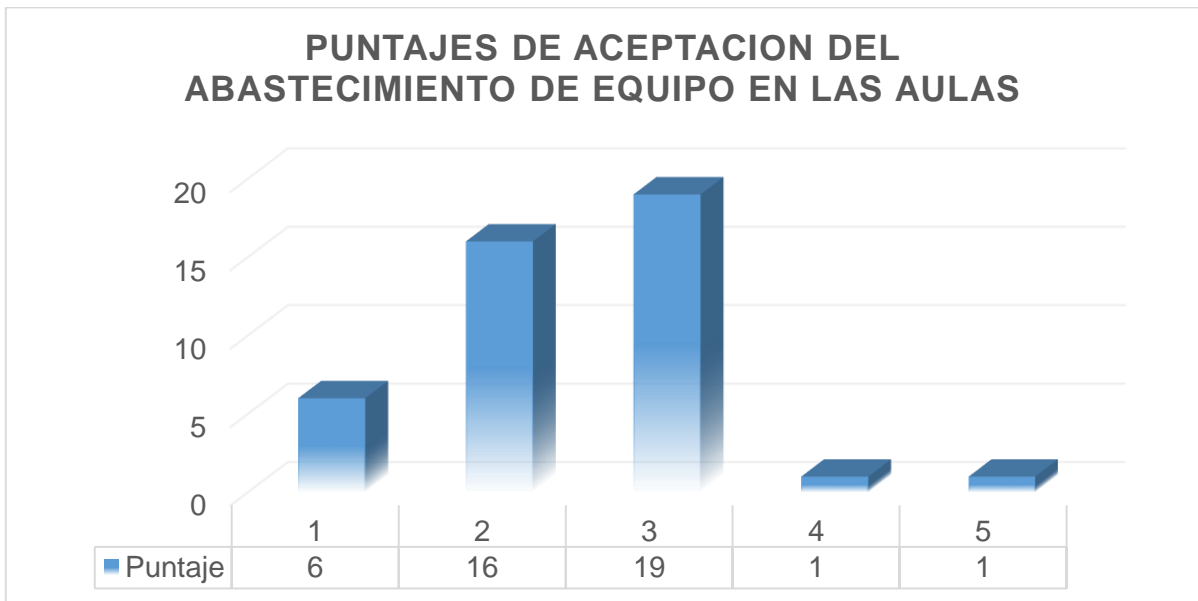
Pregunta #2: ¿Cómo considera el nivel de equipamiento de los laboratorios, biblioteca, taller, etc. de la facultad necesarios para la ejecución de las actividades académicas?



*Figura 30* Grafica nivel de equipamiento de laboratorios, biblioteca y taller de la facultad  
 Fuente: Encuesta a Estudiantes de la carrera Ing. Industrial de la UES FMOcc. Para realizar un sondeo para saber la opinión respecto de aspectos relacionados a la carrera; Elaboración: Propia.

Pregunta #3: ¿Qué opinión le merece el estado y abastecimiento del equipamiento de las aulas (refiérase a equipo, mobiliario, materiales)?

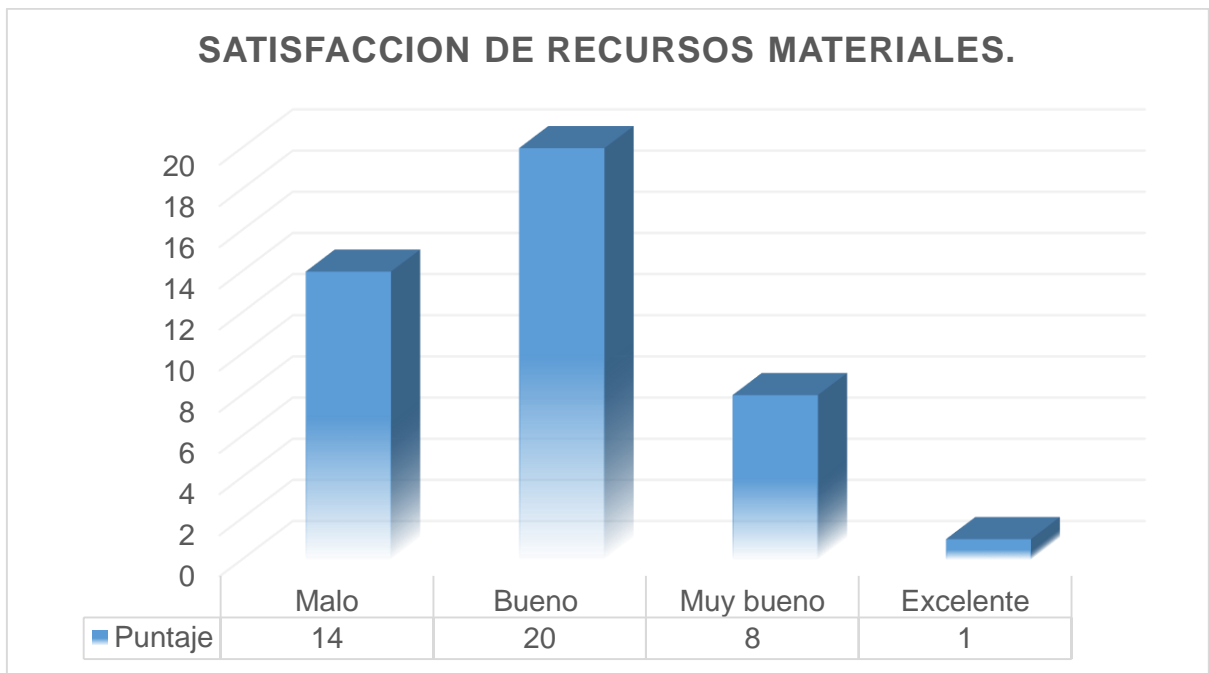
Nota: el puntaje es en orden ascendente donde 1 es la MENOR y 5 la MAYOR.



*Figura 31* Graficas opinión respecto a abastecimiento de equipos en las Aulas  
 Fuente: Encuesta a Estudiantes de la carrera Ing. Industrial de la UES FMOcc. Para realizar un sondeo para saber la opinión respecto de aspectos relacionados a la carrera; Elaboración: Propia.



Pregunta #4: Referente a la satisfacción que tiene sobre los recursos materiales, empleados a lo largo del desarrollo de cada una de las cátedras y el aprovechamiento de los mismos como lo calificaría (acceso a materiales, recursos informativos, recursos tecnológicos).



*Figura 32* Gráfico de satisfacción sobre recursos materiales, de los estudiantes de ingeniería Industrial  
Fuente: Encuesta a Estudiantes de la carrera Ing. Industrial de la UES FMOcc. Para realizar un sondeo para saber la opinión respecto de aspectos relacionados a la carrera; Elaboración: Propia.

Pregunta #5: ¿Cómo evaluaría usted el acondicionamiento, equipamiento, iluminación, mobiliario, comodidad etc. para el desarrollo formativo?

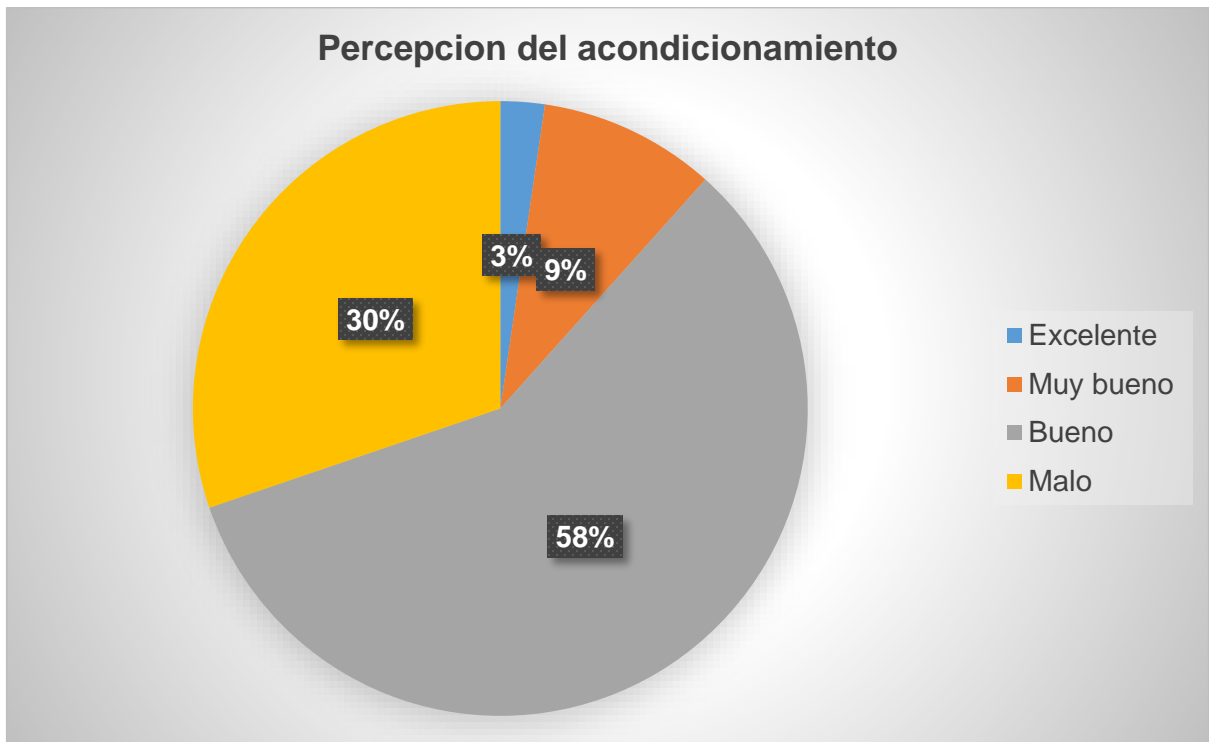
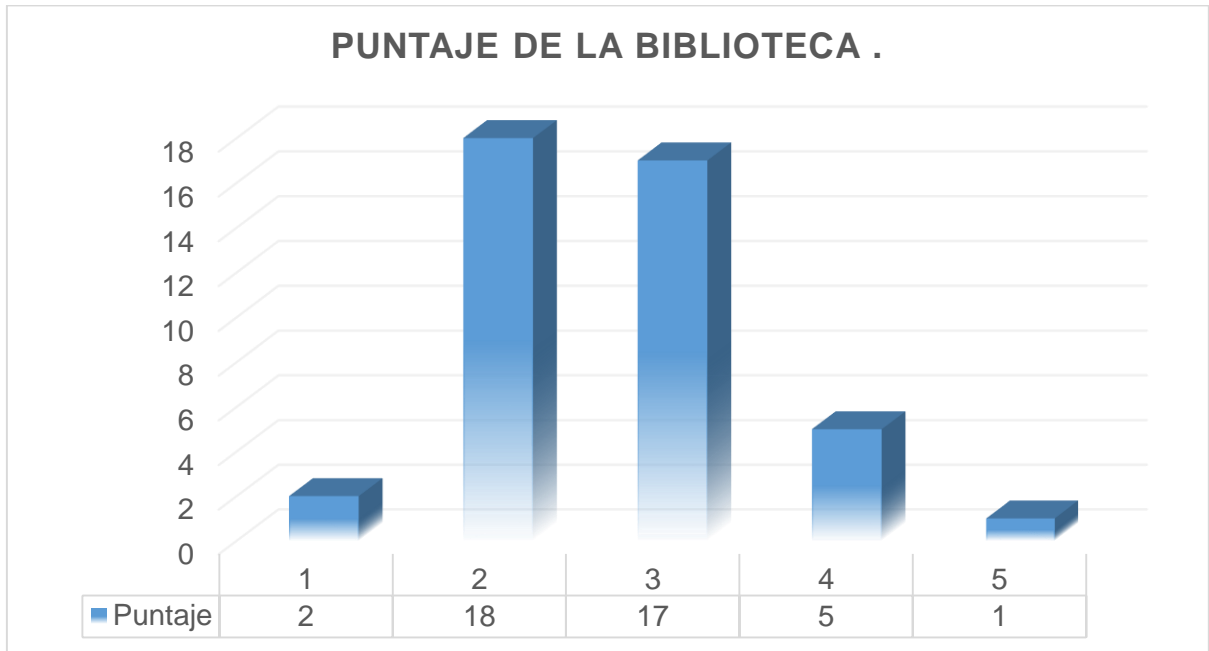


Figura 33 : Grafico de evaluación del acondicionamiento referente al equipamiento y comodidad de la facultad para el desarrollo formativo.

Fuente: Encuesta a Estudiantes de la carrera Ing. Industrial de la UES FMOcc. Para realizar un sondeo para saber la opinión respecto de aspectos relacionados a la carrera; Elaboración: Propia.

Pregunta #6: ¿Que puntuación daría a las instalaciones y recursos relacionados a su carrera con los que cuenta la biblioteca de la Facultad?



*Figura 34:* Grafico de puntaje de las instalaciones y recursos de la biblioteca de la Facultad  
Fuente: Encuesta a Estudiantes de la carrera Ing. Industrial de la UES FMOcc. Para realizar un sondeo para saber la opinión respecto de aspectos relacionados a la carrera; Elaboración: Propia.

Pregunta #7: Como considera usted las diferentes áreas de estudio (refiérase a lugares para desarrollo de trabajos grupales, trabajos individuales, lugares para trabajar en laptops, etc.) con los que cuenta la universidad para el desarrollo de diferentes actividades del proceso formativo.

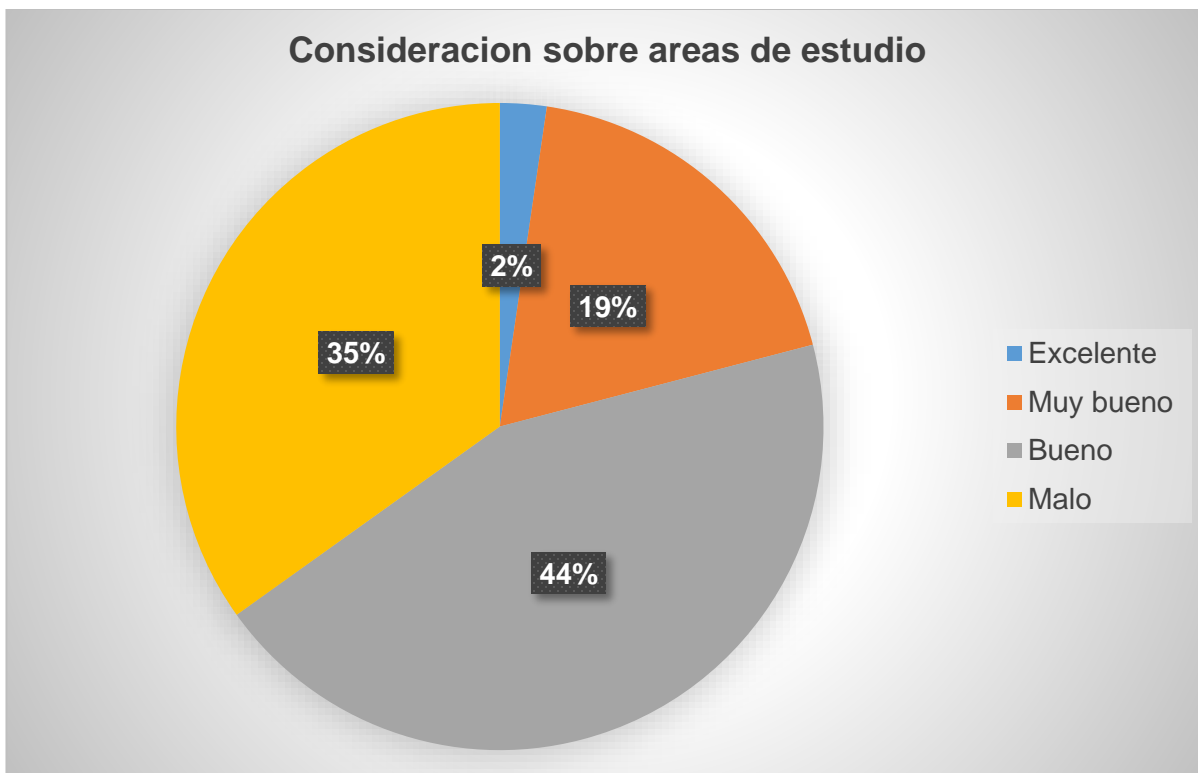


Figura 35: Grafico sobre consideración sobre las diferentes áreas de estudio (referente a lugares para la ejecución de actividades de estudio).

Fuente: Encuesta a Estudiantes de la carrera Ing. Industrial de la UES FMOcc. Para realizar un sondeo para saber la opinión respecto de aspectos relacionados a la carrera; Elaboración: Propia.

Pregunta #8: La universidad cuenta con instalaciones requeridas para la realización de actividades prácticas que son necesarias dentro del proceso de formación (refiérase a talleres para prácticas, laboratorios de computación y química, etc.)

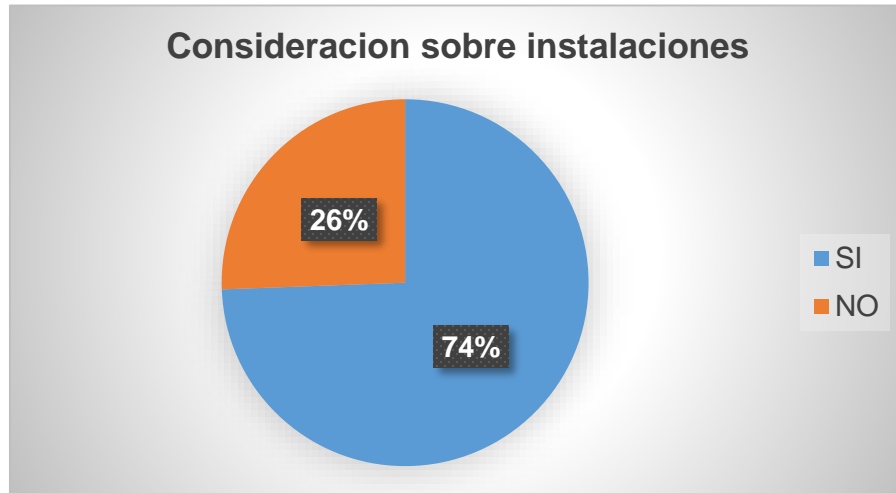


Figura 36 Grafico consideraciones sobre instalaciones

Fuente: Encuesta a Estudiantes de la carrera Ing. Industrial de la UES FMOcc. Para realizar un sondeo para saber la opinión respecto de aspectos relacionados a la carrera; Elaboración: Propia.

Pregunta #9: ¿Su nivel de aceptación hacia las instalaciones donde se realizan las prácticas tienen las condiciones mínimas requeridas para alcanzar los objetivos del proceso formativo?

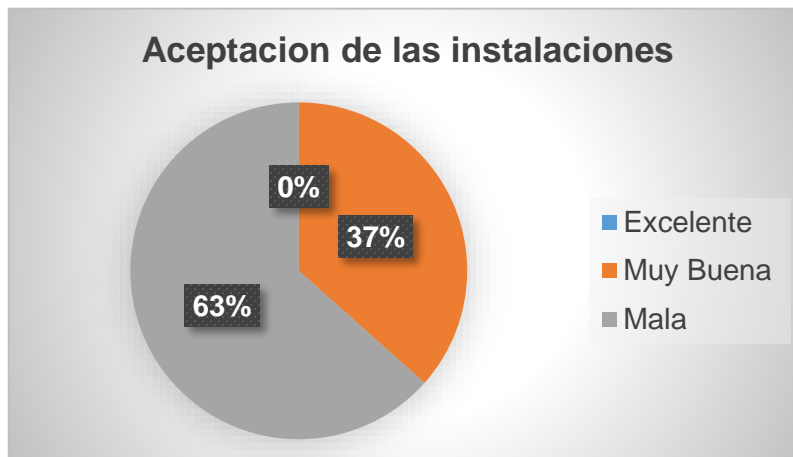


Figura 37 Grafico de nivel de aceptación de las instalaciones

Fuente: Encuesta a Estudiantes de la carrera Ing. Industrial de la UES FMOcc. Para realizar un sondeo para saber la opinión respecto de aspectos relacionados a la carrera; Elaboración: Propia.

Pregunta #10: Como evaluaría a los docentes que imparten las cátedras del pensum (conteste según su nivel de avance de la carrera) están capacitados para el desarrollo de las mismas

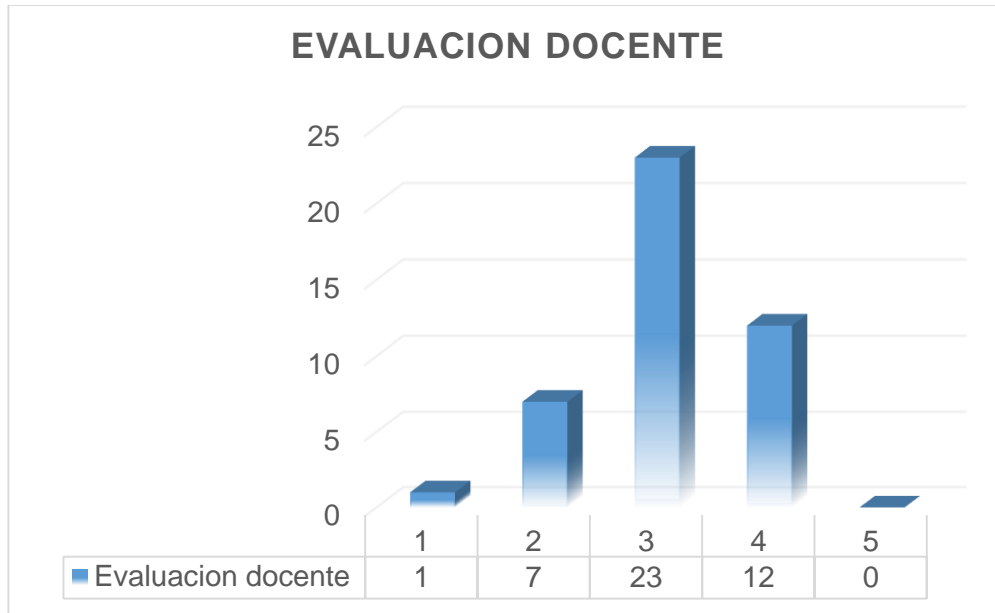
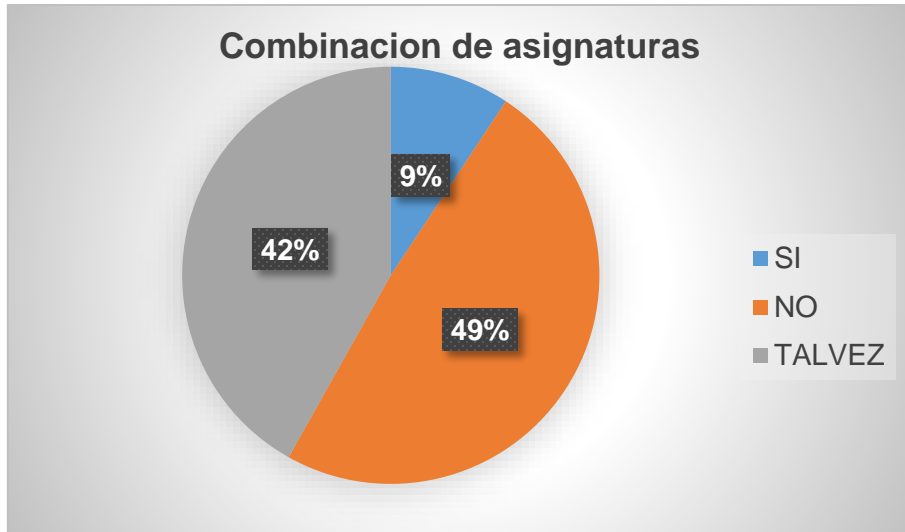


Figura 38 Gráfico evaluación docente

Fuente: Encuesta a Estudiantes de la carrera Ing. Industrial de la UES FMOcc. Para realizar un sondeo para saber la opinión respecto de aspectos relacionados a la carrera; Elaboración: Propia.

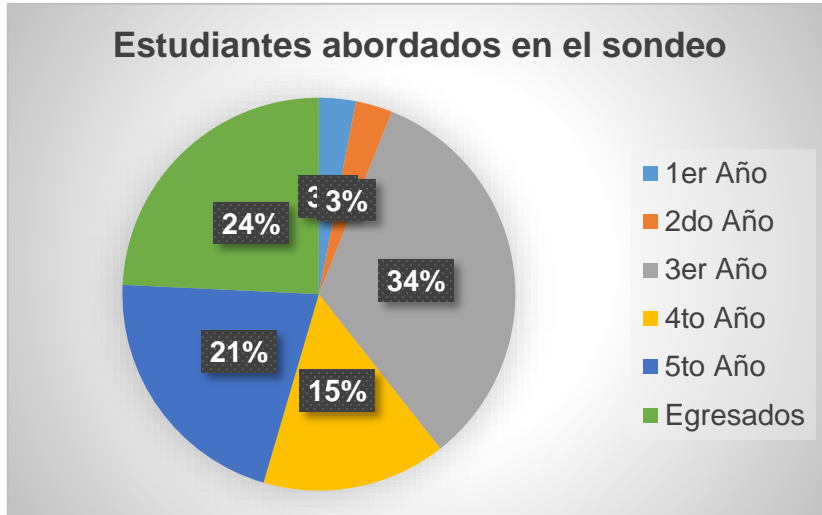
Pregunta #11: ¿Considera usted que existe una combinación adecuada entre asignaturas obligatorias y técnicas electivas?



*Figura 39* Gráfico de aceptación sobre la combinación de asignaturas obligatorias y las técnicas electivas

Fuente: Encuesta a Estudiantes de la carrera Ing. Industrial de la UES FMOcc. Para realizar un sondeo para saber la opinión respecto de aspectos relacionados a la carrera; Elaboración: Propia.

Pregunta #12: Que nivel de la carrera se encuentra cursando actualmente



*Figura 40* Porcentaje de estudiantes que fueron abordados para los resultados de del sondeo.

Fuente: Encuesta a Estudiantes de la carrera Ing. Industrial de la UES FMOcc. Para realizar un sondeo para saber la opinión respecto de aspectos relacionados a la carrera; Elaboración: Propia.

## Anexo 3: Instrumento para obtención de información de fuentes primarias

# Evaluación de la Calidad en la Formación Educativa de Nivel Superior

**Universidad de El Salvador**

---

**Facultad Multidisciplinaria de Occidente**

---

### OBJETIVO:

Recopilar información de los estudiantes, respecto a la calidad en el proceso de formación de Ingenieros industriales en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, abordando dimensiones desde el punto de vista del alumnado con los cuales interactúan día a día en la jornada académica, para apoyar el planteamiento de un modelo de calidad de dicho proceso

### INDICACIONES

Solicitamos su apoyo completando cada uno de los items indicados en el formulario. La información brindada sera manejada con total discreción, y únicamente posee fines académicos para el desarrollo del estudio de grado (tesis)

Complete cada uno de los items según considere y siga indicaciones particulares en cada uno, Se agradecerá completarla de forma veraz y con total sinceridad.

## Calidad Institucional

---

1. ¿Como considera la adecuación en cuanto a equipo técnico para el desarrollo de las cátedras. (llámese a estos equipos de laboratorios, taller, equipo experimental etc.)? Donde 5 es lo mejor evaluado y 1 el peor evaluado. \*

*Marca solo un óvalo.*

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



2. ¿Referente a la adecuación de las instalaciones en cuanto a mobiliario, equipo en el salón de clases, como lo calificaría? \*

Marca solo un óvalo.

- Insuficiente  
 Deteriorado  
 Obsoleto  
 Adecuado  
 En excelentes condiciones  
 Otros: \_\_\_\_\_

3. ¿Las condiciones ambientales (ruido, luminosidad, clima, etc.) que rodean a las aulas, como considera que son para la enseñanza?

Marca solo un óvalo.

- Adecuadas  
 Insuficientes  
 Inadecuadas  
 Aceptables

4. Según su experiencia en la Facultad, ¿como catalogaría los servicios de atención al estudiante (Admon. Académica, Servicio de Información al estudiante, Sistema bibliotecario, etc.)? \*

Marca solo un óvalo.

- Excelente  
 Bueno  
 Regular  
 Malo

5. ¿Los programas de las asignaturas, incluyen herramientas virtuales que refuercen o apoyen la ejecución de las temáticas y faciliten el trabajo. (visio, autocad, inventor, Solidworks, netbeans, spss, entre otros)?

Marca solo un óvalo.

- Sí  
 No  
 Otros: \_\_\_\_\_

## Referente al personal académico

en esta sección se abordaran preguntas respecto a la opinión y concepto que poseen el personal académico de la facultad

6. ¿Considera que los docentes planifican de manera detallada y clara las actividades que se desarrollaran en la materia al inicio del curso. Puntúe según una escala del 1 al 5? \*

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. ¿Los docentes proporcionan las referencias bibliográficas adecuadas y necesarias para la temática, que se abordan en el desarrollo de la asignatura? \*

Marca solo un óvalo.

- Siempre
- Algunas veces
- Es insuficiente
- No lo hacen
- Son libros de difícil acceso
- Otros: \_\_\_\_\_

8. ¿Los docentes cumplen los programas establecidos en cada una de las materias al inicio del ciclo? \*

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No
- Algunas veces

9. ¿Considera que los docentes muestran interés en que los alumnos puedan obtener los conocimientos de la temática de la asignatura? \*

Marca solo un óvalo.

- Sí
- Tal vez
- No
- Algunos docentes

10. ¿Como evaluaría la motivación que los docentes promueven en el desarrollo de la asignatura? \*

Marca solo un óvalo.

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- No Existe ningún tipo de motivación

11. Se presentaran algunos aspectos para que evalúe cada uno de ellos. ¿Como califica los métodos utilizados por los docentes en las siguientes categorías? \*

Marca solo un óvalo por fila.

	Excelente	Bueno	Regular	Necesita mejorar	Malo
Clases Teóricas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Clases Prácticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prácticas Externas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tutorías	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajos Individuales y grupales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uso de tecnologías	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. ¿Cómo evalúa la forma en que los docentes atienden y resuelven las consultas que realizan los alumnos durante clase, horas para tutorías y fuera de estos horarios? \*

Donde 5 es lo mejor y 1 lo menor evaluación

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. ¿Los docentes realizan un sondeo a inicio de ciclo, con el fin de diagnosticar y conocer el nivel de conocimiento con los que posee el alumno? \*

Marca solo un óvalo.

- Sí  
 No  
 Algunos  
 Lo considero innecesario

14. ¿La calendarización de las evaluaciones son planificadas y establecidas con anticipación de manera que sean realizadas en el tiempo indicado y sin inconveniente alguno? \*

Marca solo un óvalo.

- Sí  
 No  
 En algunas ocasiones

15. ¿Como evalúa las herramientas de evaluación utilizadas por los docentes? \*

Marca solo un óvalo por fila.

	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Necesita mejorar
Exposiciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pruebas escritas (exámenes parciales, cortos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajos y Proyectos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pruebas Virtuales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. ¿Respecto a las evaluaciones (Exámenes parciales, Cortos u otros) están de acorde a las temáticas que se han abordado en clases?

Marca solo un óvalo.

- Siempre  
 En algunos casos  
 Se evalúan temáticas que no han sido explicadas  
 Otros: \_\_\_\_\_

17. ¿Como considera que es el manejo de la temática (Capacidad de plantear, controlar organizar y tomar decisiones) por parte del docente en las materias que usted ha cursado.? \*

Marca solo un óvalo.

- Excelente  
 Bueno  
 Regular  
 Malo

18. En una escala de 1 a 5, ¿cuál es su valoración sobre cómo son los docentes (Capacidad de plantear, controlar organizar y tomar decisiones).? \*

Donde 5 es la mayor puntuación y 1 la menor

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Percepción personal y competencias

En esta sección se pretende tener una conceptualización de la percepción del estudiante sus capacidades y nivel de aprendizaje

19. En la escala del 1 al 5, ¿como valoraria los conocimiento que ha adquirido en el nivel actual en el que se encuentra de la carrera.? \*

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. ¿Como percibe el perfil personal que está desarrollando (aplicar conocimientos para solución de problemas en el campo profesional, competencias prácticas, habilidades de liderazgo, responsabilidad social, etc.)? \*

Marca solo un óvalo.

- Bajo por el nivel completado de la carrera  
 Desconoce de muchas areas  
 Necesita reforzar con experiencia  
 Muy Capaz  
 Excelente  
 Bueno  
 Satisfecho

21. De acuerdo a los conocimientos adquiridos en cada asignatura, ¿como considera que ha desarrollado las habilidades para trabajar en equipo, organizar y planificar, de comunicación oral y escrita, toma de decisiones, etc.? \*

Marca solo un óvalo.

- Excelente  
 Bueno  
 Regular  
 Malo  
 Necesita mejorar

22. ¿Como evalúa la calidad de la enseñanza que ha recibido en la carrera que se imparte en la FMOcc.?

Marca solo un óvalo.

- Cumple las expectativas  
 De acuerdo  
 Necesitan mejorarse algunas areas  
 En desacuerdo  
 Buena, pero puede mejorarse  
 Otros: \_\_\_\_\_

23. ¿Su nivel de satisfacción en este momento por los conocimientos, las experiencias, el aprendizaje, desarrollo personal como lo considera.? \*

Marca solo un óvalo.

- Muy satisfecho  
 Satisfecho  
 Poco Satisfecho  
 Nada satisfecho



# Encuesta a profesionales de Ingeniería Industrial

Graduados de la Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

**OBJETIVO:** Obtener información respecto a la calidad en el proceso de formación educativo de los Ingenieros Industriales de la Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria de Occidente, y el desempeño en el campo laboral, de acorde a los conocimientos y aptitudes adquiridos durante dicho proceso, con el fin de establecer parámetros y puntos de mejora desde el punto de vista de profesionales titulados.

**\*Oblig**

*Pasa a la pregunta 1.*

Indicación: Se presenta una serie de interrogantes las cuales se solicita responder con la mayor sinceridad, los datos obtenidos brindaran información importante para plantear propuestas de mejora en el proceso de formación de futuros ingenieros industriales.

**1. ¿En que rama de la Ingeniería Industrial labora en la actualidad? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Procesos
- Logística
- Mantenimiento
- Recursos Humanos
- Finanzas
- Producción
- Higienes y Seguridad Ocupacional
- Otros: \_\_\_\_\_

**2. ¿Como evaluaría los conocimientos técnicos adquiridos en el proceso de formación, en contraste a las necesidades y aplicaciones del campo laboral de la Ingeniería Industrial? \***

*Marca solo un óvalo.*

- Excelentes
- Muy Buenos
- Buenos
- Insuficientes
- Malos
- Otros: \_\_\_\_\_

3. De las siguientes cualidades, ¿Cuales considera que son las que MENOS se han potenciado durante el proceso de formación educativa? \*

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Manejo de programas y aplicaciones tecnológicas
- Trabajo bajo presión
- Dominio de otros idiomas
- Facilidad de expresión
- Administración del tiempo
- Responsabilidad
- Trabajo en equipo

4. Desde el punto de vista profesional, ¿cuales de las siguientes opciones recomienda deberían de aplicarse para que los estudiantes se involucren y conozcan del mundo laboral durante su proceso formativo? \*

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Pasantías
- Horas sociales orientadas al mundo laboral
- Cátedras con mayor contenido práctico
- Aplicación de Laboratorios y técnicas investigativas
- Otros: \_\_\_\_\_

5. ¿Como evaluaría el aporte que la UESOcc proporciona a la personalidad de los estudiantes, con un enfoque a relaciones Interpersonales y educación de tipo moral? \*

Marca solo un óvalo.

- Excelente
- Muy bueno
- Bueno
- Regular
- Malo

6. Orientado a la calidad del proceso formativo, ¿que áreas considera que la facultad debería de mejorar o potenciar? \*

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Infraestructura
- Personal Administrativo
- Personal docente
- Procesos administrativos y académicos
- Equipo y tecnología
- Otros: \_\_\_\_\_

7. ¿Cuál es su nivel de satisfacción con respecto a la calidad educativa durante su proceso de formación en la UES FMOcc? \*

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Nada satisfecho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy satisfecho

8. Se le presentan a continuación una serie de aptitudes que se consideran necesarias para el personal docente puntúe de acuerdo a cuales considera que tienen mayor importancia

Marca solo un óvalo por fila.

	Muy importante	Importante	Poco importante	Sin importancia
Preparación Académica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Experiencia laboral externa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Preparación pedagógica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manejo y administración del tiempo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacidad de síntesis y diseño de metodologías	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facilidad de expresión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Según su experiencia en el campo laboral, de las herramientas informáticas siguientes, ¿cuales considera que debe de hacerse mayor énfasis a lo largo del proceso formativo? \*

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- MS Office
- Aplicaciones de diseño (CAD)
- Software de simulación
- Manejo de bases de datos
- Otros: \_\_\_\_\_

10. Tomando en cuenta la oferta laboral de la actualidad, ¿que áreas considera que deberían de fortalecerse para aumentar los niveles de competitividad en los alumnos que actualmente cursan la carrera de Ingeniería Industrial? \*

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Logística
- Higiene y seguridad Ocupacional
- Planeamiento y gerencias
- Métodos y procesos
- Finanzas
- Sector producción
- Otros: \_\_\_\_\_



## **Anexo 4: Respaldo de los parámetros**

### **Superficies Mínimas.**

**Art. 5.-** Los lugares de trabajo reunirán las siguientes condiciones mínimas de superficie de trabajo:

- a) Dos metros cincuenta centímetros (2.50) de altura desde el piso al techo.
- b) Un metro (1) cuadrado de superficie libre por cada trabajador.

### **ARTICULO 11\*.10.-** Altura.

La altura de piso a cielo raso será de un mínimo de dos metros cincuenta centímetros (2,50m) siempre que exista cielo raso aislante y ventilación cruzada del aire que permita la renovación constante del mismo. De no cumplirse el primer requisito, la altura mínima será de dos metros setenta centímetros (2,70m).

### **De la Iluminación**

**Art. 130.-** En los locales de trabajo se deberán observar las siguientes medidas:

1. La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectuó en ella, teniendo en cuenta:

a) Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad.

b) Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.

2. Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por sí sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos, se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.

3. Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo serán los detallados en la tabla siguiente:

### **Iluminación en los lugares de trabajo**

1. La iluminación de cada zona o parte de un lugar de trabajo deberá adaptarse a las características de la actividad que se efectúe en ella, teniendo en cuenta:

- a) Los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad.
- b) Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.

2. Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementarse con una iluminación artificial cuando la primera, por sí sola, no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas. En tales casos se utilizará preferentemente la iluminación artificial general, complementada a su vez con una localizada cuando en zonas concretas se requieran niveles de iluminación elevados.

3. Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo serán los establecidos en la siguiente tabla:

Tabla 39  
Iluminación en los lugares de trabajo

ZONA O PARTE DEL LUGAR DE TRABAJO (*)	NIVEL MÍNIMO DE ILUMINACIÓN (Lux)
Zonas donde se ejecuten tareas con:	
• Bajas exigencias visuales	100
• Exigencias visuales moderadas	200
• Exigencias visuales altas	500
• Exigencias visuales muy altas	1000
Áreas o locales de uso ocasional	50
Áreas o locales de uso habitual	100
Vías de circulación de uso ocasional	25
Vías de circulación de uso habitual	50

Nota: Recuperado de: Iluminación en el puesto de trabajo, apartado 8 Criterios de iluminación interior, anexo 4 Iluminación en los lugares de trabajo creado por el INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) del gobierno de España.

## Ruido

Criterio	Niveles (NR) recomendados (dB)**
Área de lactantes	25-30
Salón de clases	30-35
Aula de computación	40-50
Cuarto de música	20-30
Auditorios y salones de reunión	25-30
Bibliotecas	30-35
Oficinas semiprivadas	30-40
Oficinas generales	35-40
Teatro escolar	20-30
Talleres	40-50
Talleres pesados	NO APLICA
Espacios educativos de hasta 566m <sup>3</sup> el Nivel de Ruido de Fondo no deberá exceder de:	35 dB A***
Espacios educativos con volumen mayor a 566m <sup>3</sup> el Nivel de Ruido de Fondo no deberá exceder de:	40 dB A***

Figura 41 Niveles de dB recomendados. Recuperado de: Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones. Infraestructura educativa 2014 (arreglar referencia)

Tipos de recintos	Rango de niveles NR que pueden aceptarse
Talleres	60-70
Oficinas mecanizadas	50-55
Gimnasios, salas de deporte, piscinas	40-50
Restaurantes, bares y cafeterías	35-45
Despachos, bibliotecas, salas de justicia	30-40
Cines, hospitales, iglesias, pequeñas salas de conferencias	25-35
Aulas, estudios de televisión, grandes salas de conferencias	20-30
Salas de concierto, teatros	20-25
Clínicas, recintos para audiometrías	10-20

*Figura 42* Rango de niveles NR aceptables. Recuperado de: NTP 503: Confort acústico: Ruido en oficinas, Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo, Ministerio de trabajo Asuntos sociales, España.

## Ventilación

Para que exista una ventilación constante y la renovación de la misma a manera de garantizar la temperatura apropiada para un espacio de educación, las ventanas se ubicarán en la fachada norte y en la fachada sur (según MINED).

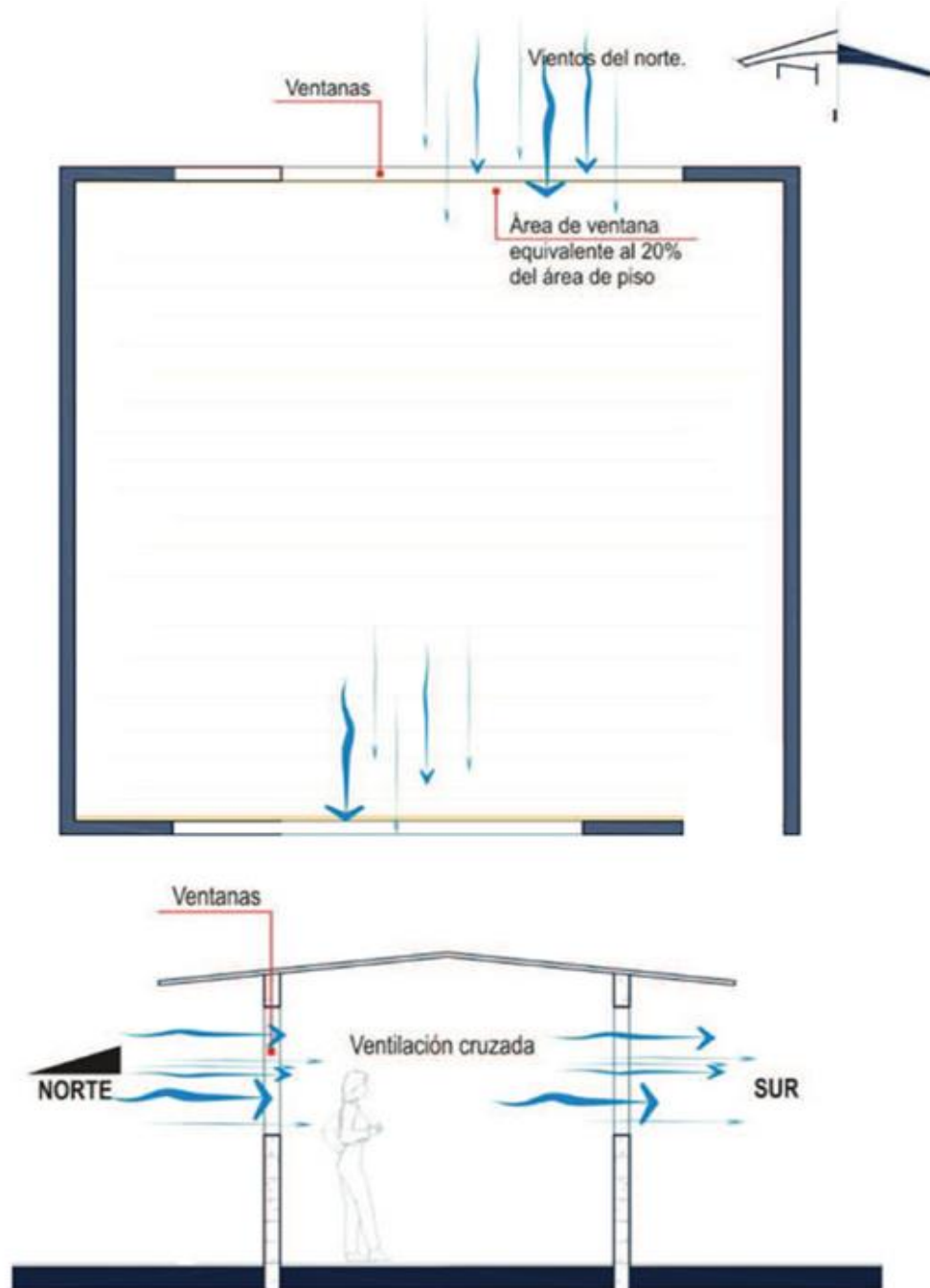


Figura 43 Ventilación recomendada. Retomado de: Trabajo de Grado "Diseño Prototipo para una Escuela de Educación de Tiempo Pleno a Implementarse en la Ciudad de Sonsonate", 2013

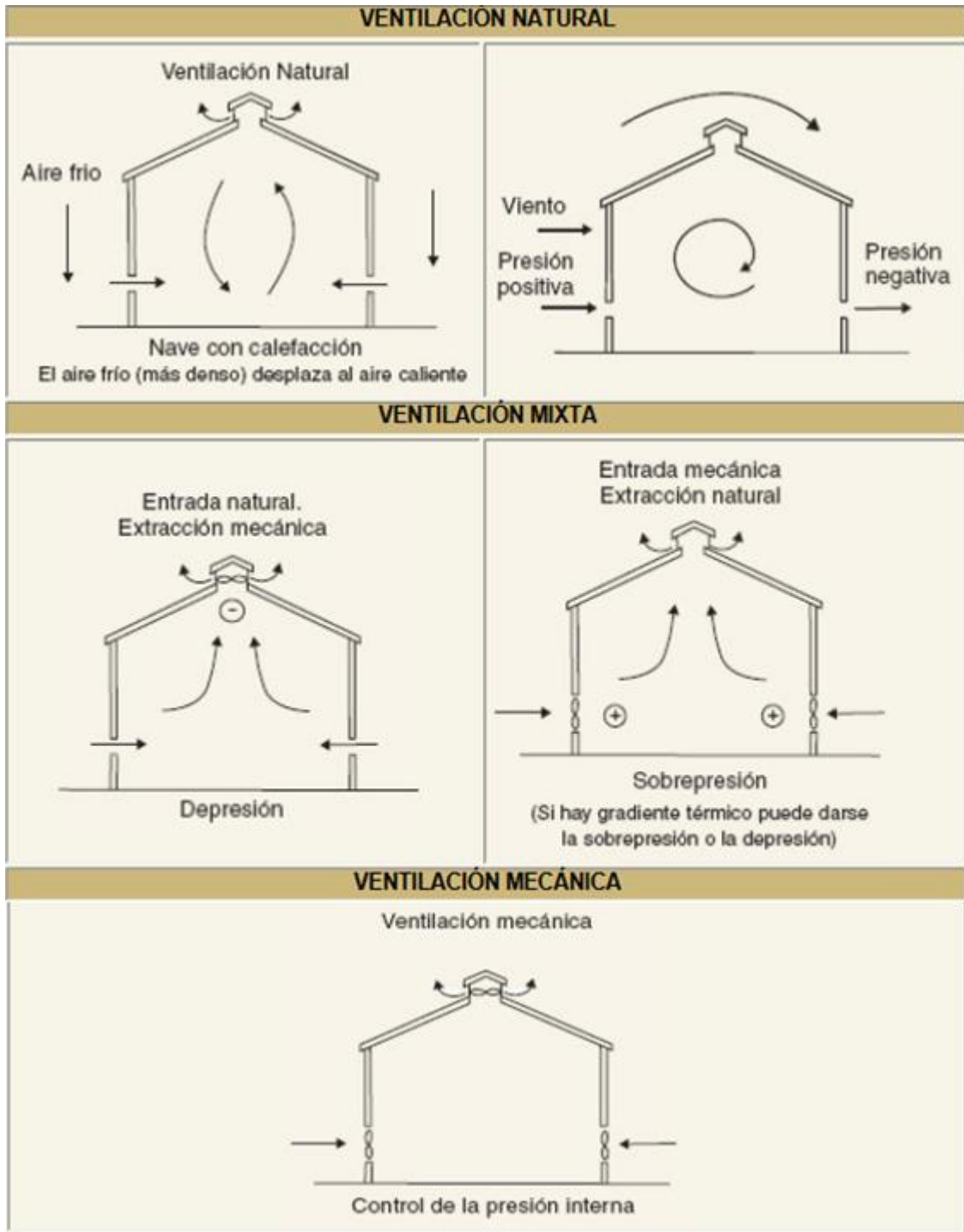


Figura 44 Tipos de ventilaciones. Retomado de: NTP 741: ventilación general por dilución, 2000.

## **Modelo Servqual**

El modelo Servqual se publicó por primera vez en el año 1988, y ha experimentado numerosas mejoras y revisiones desde entonces.

El modelo Servqual es una técnica de investigación comercial, que permite realizar la medición de la calidad del servicio, conocer las expectativas de los clientes, y cómo ellos aprecian el servicio.

Este modelo permite analizar aspectos cuantitativos y cualitativos de los clientes. Permite conocer factores incontrolables e impredecibles de los clientes.

El Servqual proporciona información detallada sobre opiniones del cliente sobre el servicio de las empresas, comentarios y sugerencias de los clientes de mejoras en ciertos factores, impresiones de los empleados con respecto a la expectativa y percepción de los clientes. También este modelo es un instrumento de mejora y comparación con otras organizaciones.

## **Dimensiones del Modelo Servqual**

El modelo Servqual agrupa cinco dimensiones para medir la calidad del servicio (ZEITHAML, BITNER y GREMLER, 2009):

- **Fiabilidad:** Se refiere a la habilidad para ejecutar el servicio prometido de forma fiable y cuidadosa. Es decir, que la empresa cumple con sus promesas, sobre entregas, suministro del servicio, solución de problemas y fijación de precios.
- **Sensibilidad:** Es la disposición para ayudar a los usuarios y para prestarles un servicio rápido y adecuado. Se refiere a la atención y prontitud al tratar las solicitudes, responder preguntas y quejas de los clientes, y solucionar problemas.
- **Seguridad:** Es el conocimiento y atención de los empleados y sus habilidades para inspirar credibilidad y confianza.

- **Empatía:** Se refiere al nivel de atención individualizada que ofrecen las empresas a sus clientes. Se debe transmitir por medio de un servicio personalizado o adaptado al gusto del cliente.

**Elementos tangibles:** Es la apariencia física, instalaciones físicas, como la infraestructura, equipos, materiales, personal. (Nishizawa, 2014)

### **Escala de Likert**

La escala de Likert es una herramienta de medición que, a diferencia de preguntas dicotómicas con respuesta sí/no, nos permite medir actitudes y conocer el grado de conformidad del encuestado con cualquier afirmación que le propongamos. Resulta especialmente útil emplearla en situaciones en las que queremos que la persona matice su opinión. En este sentido, las categorías de respuesta nos servirán para capturar la intensidad de los sentimientos del encuestado hacia dicha afirmación.

¿Cuántos niveles debe de tener?

Entre los investigadores no hay un consenso claro al respecto. Probablemente el ítem más utilizado sea el de 5 niveles, pero también se utilizan de 4, 7 o 10. Lo que sabemos es que añadir niveles redundante en la obtención de unas valoraciones más diversas. Por ejemplo, en un ítem de solo 5 puntos, los encuestados suelen evitar las 2 opciones extremas, obteniendo muy poca variación (es el conocido como central tendency bias).

Por otro lado, hay estudios que concluyen que, a partir de 8 niveles, los resultados obtenidos son los mismos que con 8, con lo que añadir niveles no redundará en una mayor variación en los resultados. Parece pues que lo óptimo son los ítems con 7 u 8 niveles. (Llauradó, 2014)