



Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Facultad de Ingeniería

Centro de Investigación y Estudios de Posgrado

**“ANÁLISIS DE LA PERSPECTIVA DE LOS EGRESADOS PARA LA
GESTIÓN DE LAS LICENCIATURAS EN LA FACULTAD DE
INGENIERÍA DE LA UASLP”**

T E S I S

Que para obtener el grado de:

Maestro en Planeación Estratégica e Innovación

Presenta:

Ing. María José Sánchez Ortiz

Asesor:

Dr. Orlando Guarneros García



16 de julio de 2020

**ING. MARÍA JOSÉ SÁNCHEZ ORTIZ
P R E S E N T E**

En atención a su solicitud de Temario, presentada por el **Dr. Orlando Guarneros García**, Asesor de la Tesis que desarrollará Usted, con el objeto de obtener el Grado de **Maestro en Planeación Estratégica e Innovación**, me es grato comunicarle que en la Sesión del H. Consejo Técnico Consultivo celebrada el día 16 de julio del presente año, fue aprobado el Temario propuesto:

TEMARIO:

"Análisis de la perspectiva de los egresados para la gestión de las licenciaturas en la Facultad de Ingeniería de la UASLP"

Introducción.

1. Antecedentes de la pertinencia de las licenciaturas que se imparten en la Facultad de Ingeniería.
2. Metodología para la aplicación de encuestas a egresados.
3. Discusión de resultados.
4. Planteamientos de estrategias para la gestión de las licenciaturas.

Conclusiones.

Referencias.

Anexos.

"MODOS ET CUNCTARUM RERUM MENSURAS AUDEBO"

A T E N T A M E N T E



DR. EMILIO JORGE GONZÁLEZ GALVÁN
DIRECTOR
FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN

Copia. Archivo
*etn.

www.uaslp.mx

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE INGENIERÍA

Área de Investigación y Estudios de Posgrado

Aclaración

El presente trabajo que lleva por título:

"Análisis de la perspectiva de los egresados para la gestión de las licenciaturas en la Facultad de Ingeniería de la UASLP"

Se realizó en el periodo entre del 2016 a septiembre del 2020 bajo la dirección del Dr. Orlando Guzmán García como asesor.

Originalidad

Por este medio aseguro que he realizado este documento de tesis para fines académicos sin ayuda indebida de terceros y sin utilizar otros medios más que los indicados.

Las referencias e información tomadas directa o indirectamente de otras fuentes se han definido en el texto como tales y se ha dado el debido crédito a las mismas.

El autor exime a la UASLP de las opiniones vertidas en este documento y asume la responsabilidad total del mismo.

Este documento no ha sido sometido como tesis a ninguna otra institución nacional o internacional en forma parcial o total.

Se autoriza a la UASLP para que divulgue este documento de Tesis para fines académicos.

Nombre y Firma del autor

María José Sánchez Ortiz



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA VIRTUAL
Zona Universitaria s/n C.P. 78200 Tel. 834 25 42 Fax 836-23-06
San Luis Potosí, S.L.P. México



El que suscribe María José Sánchez Ortiz
con domicilio en Recursos Hidráulicos #242
Colonia / fraccionamiento Burócrata
C.P. 78270 Tel. 444 6577826 Ciudad San Luis Potosí
y en mi carácter de autor y titular de la tesis que
lleva como nombre: Análisis de la perspectiva de los egresados para la gestión de las licenciaturas
en la Facultad de Ingeniería de la UASLP, en lo sucesivo "LA OBRA" y por
ende, cedo y autorizo a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, para que
lleve a cabo la divulgación, publicación, reproducción, así como la digitalización
de la obra, en formato electrónico y sin fines de lucro.

La Universidad Autónoma de San Luis Potosí, se compromete a respetar
en todo momento mi autoría y a otorgarme el crédito correspondiente.

San Luis Potosí, S.L.P., a 01 de septiembre de 20 20.

Atentamente,

María José Sánchez Ortiz

FIRMA
AUTOR

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, que me dio la vida, la fuerza para alcanzar mis metas y me bendijo con una familia.

A mis padres, que con su amor, paciencia, confianza y esfuerzo me han guiado a lo largo de este camino.

A mi esposo, quien es mi mejor amigo y está presente conmigo en todo momento, apoyándome y buscando que cumpla mis sueños.

A mis hermanos, quienes me educan, me acompañan y me alegran cada uno de los minutos de mi vida. De quienes estoy completamente orgullosa.

A mis abuelitos, que me han apoyado en todo momento y han visto siempre por mi bien.

A mis maestros y amigos de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, por ese arduo camino de enseñanza, por compartir su sabiduría, conocimientos y experiencias.

RESUMEN

La presente investigación se generó en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Dicha institución buscaba tener un panorama de la situación en la cual se encontraban los exalumnos egresados de la Facultad de Ingeniería, esto debido a la publicación de estudios realizados por la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI), donde estiman que la oferta de egresados en la rama de ingeniería va a sobrepasar la demanda laboral en algunas carreras, provocando que un porcentaje de egresados lleguen a estar desocupados.

Ante la problemática y sentido de urgencia por conocer la situación de los egresados, se interpreta a fondo la investigación realizada por ANFEI, seguido de la consulta de otras fuentes, de la misma manera se realiza a su vez un análisis de las encuestas a pasantes registradas, y en base a la información se establece el realizar una serie de encuestas a egresados de los años 2010 al 2016.

Este estudio de localización es analizado y comparado con diversas fuentes de información, realizando una propuesta de estrategias, con el propósito de conocer el estatus en el cual se encuentran los egresados, y con ello gestionar la oferta educativa de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

La investigación realizada, es una prueba de la importancia que tienen los estudios de seguimiento a egresados, permitiendo a la universidad contar con información confiable respecto a la situación en la cual se encuentran los estudiantes una vez que egresan, siendo un recurso para la mejora continua y el planteamiento de estrategias para el fortalecimiento de la institución, brindando nuevas y mejores oportunidades a los futuros ingenieros. Proyectando áreas de oportunidad y crecimiento para once de las quince carreras que oferta la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

ABSTRACT

The following research was made at the Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Said institution is looking for in insight on what the alumni are facing once they graduate, since the Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI) stated that the offer of graduates will surpass the labor demand in some of the careers, this will lead to a percentage of unemployed alumni.

In the face of this issue and with a great sense of urgency to know the situation of graduates, we interpreted thoroughly the ANFEI research, followed by an evaluation of the polls that were filled by registered interns, then, based on the information, it survey was established for the alumni generations or 2010 to 2016.

This survey of localization is studied and compared by multiple sources of information, generating a submission of strategies, with the sole purpose of managing the educational offer of the Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

This investigation is a clear example of the importance of following up the alumni's studies, allowing the university to have reliable information about their graduates situation once they finished their education, this being an opportunity of continuous improvement and strategy planning. This will strengthen the institution and will give new and better opportunities to future engineers. Projecting areas of opportunity for the careers that the Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí offers.

ÍNDICE

Introducción	17
Capítulo 1. Antecedentes de la pertinencia de las licenciaturas que se imparten en la Facultad de Ingeniería	19
1.1 Antecedentes del tema de tesis	19
1.2 Planteamiento del problema.....	29
1.3 Objetivo general	42
1.4 Objetivos específicos	43
1.5 Justificación.....	43
Capítulo 2. Metodología para la aplicación de encuestas a egresados	45
2.1 Recopilación de información	47
2.1.1 Encuesta egresados	48
2.1.2 Encuesta empleadores	49
2.1.3 Recopilación de la información	50
2.2 Identificación y análisis de datos	51
2.2.1 Análisis de datos de la encuesta a egresados	52
2.2.2 Análisis de datos de encuesta a empleadores.....	52
2.2.3 Análisis de datos de información histórica	52
2.3 Identificación de las necesidades y estrategias.....	53
Capítulo 3. Discusión de resultados	57
3.1 Análisis de la encuesta a egresados por carrera.....	63
3.1.1 Ingeniería en Geología.....	63
3.1.2 Ingeniería Agroindustrial	66
3.1.3 Ingeniería en Geo-Informática.....	70
3.1.4 Ingeniería en Metalurgia y Materiales	72
3.1.5 Ingeniería Ambiental	75
3.1.6 Ingeniería Civil	79
3.1.7 Ingeniería en Computación	81
3.1.8 Ingeniería en Informática	84

3.1.9 Ingeniería Mecánica.....	87
3.1.10 Ingeniería Mecánica y Eléctrica	90
3.1.11 Ingeniería Mecánica Administrativa	93
3.1.12 Ingeniería en Electricidad y Automatización	96
3.1.13 Ingeniería en Mecatrónica.....	99
3.2 Análisis y comparación de las carreras de la Facultad de Ingeniería.....	102
3.3 Análisis de la encuesta a empleadores	113
3.4 Análisis 2014 – 2018 – Observatorio laboral – Egresados	122
Capítulo 4. Planteamientos de estrategias para la gestión de las licenciaturas	143
4.1 Ingeniería en Geología.....	146
4.2 Ingeniero Mecánico Administrador	150
4.3 Ingeniero Mecánico	155
4.4 Ingeniería en Metalurgia y Materiales	159
4.5 Ingeniería en Computación e Informática.....	163
4.6 Ingeniería Ambiental	166
4.7 Ingeniería Civil.....	169
4.8 Ingeniería en Mecatrónica	172
4.9 Ingeniero Mecánico Electricista.....	174
4.10 Ingeniería en Electricidad y Automatización	177
4.11 Propuestas generales	183
Conclusiones	187
Referencias	189
Anexos.....	192

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Escenario 1, Fuente: SEP, Formatos 911.9a; INEGI – ENOE.	22
Tabla 2. Escenario 2, Fuente: SEP, Formatos 911.9a; INEGI – ENOE.	23
Tabla 3. Escenario 3, Fuente: SEP, Formatos 911.9a; INEGI – ENOE; ANUIES.	24
Tabla 4. Escenario 4, Fuente: SEP, Formatos 911.9a; INEGI – ENOE; ANUIES.	25
Tabla 5. Comparación de los 4 escenarios según el estudio de la Alianza FiiDEM.	27
Tabla 6. Porcentaje de egresados empleados considerando el promedio de los cuatro Escenarios según el estudio de la Alianza FiiDEM.	28
Tabla 7. Ingreso mensual, (IMCO, 2018).	32
Tabla 8. Cantidad de personas ocupadas según el anuario estadístico del INEGI de San Luis Potosí mediante el Observatorio Laboral para San Luis Potosí.	32
Tabla 9. Ingresos mensuales en las carreras de Ingeniería, Fuente: INEGI, Observatorio Laboral San Luis Potosí.	33
Tabla 10. Condición laboral actual a partir de un análisis realizado por el IMCO.	35
Tabla 11. Sueldos promedio según las entidades académicas.	37
Tabla 12. Ocupación de las carreras de Ingeniería a nivel nacional.	38
Tabla 13. Carreras más demandas, Occeducación.	41
Tabla 14. Población total de egresados del 2011 al 2015 en las carreras de la Facultad de Ingeniería.	57
Tabla 15. Muestra de encuesta a egresados del 2011 al 2015 en las carreras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.	58
Tabla 16. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado de la Carrera de Geología.	64
Tabla 17. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado de la Carrera de Agroindustrial.	67
Tabla 18. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado en Geo-Informática.	71

Tabla 19. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado en Metalurgia y Materiales.	74
Tabla 20. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado en Ingeniería Ambiental.	77
Tabla 21. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado en Ingeniería Civil.	80
Tabla 22. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado en Ingeniería en Computación.	83
Tabla 23. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado en Ingeniería en Informática.	85
Tabla 24. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado en Ingeniería Mecánica.	89
Tabla 25. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado en Ingeniería Mecánica y Eléctrica.	91
Tabla 26. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado en Ingeniería Mecánica Administrativa.	95
Tabla 27. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado en Ingeniería en Electricidad y Automatización.	97
Tabla 28. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado de la Carrera de Mecatrónica.	100
Tabla 29. Porcentaje de ocupación en la Carrera de Ingeniero Mecánico Administrador.	126
Tabla 30. Porcentaje de ocupación en la Carrera de Ingeniero en Electricidad y Automatización.	127
Tabla 31. Porcentaje de ocupación en la Carrera de Ingeniero Mecánico Electricista.	128
Tabla 32. Porcentaje de ocupación en la Carrera de Ingeniero en Mecatrónica.	129
Tabla 33. Porcentaje de ocupación en la Carrera de Ingeniero Mecánico.	129
Tabla 34. Porcentaje de ocupación en la Carrera de Ingeniero Civil.	130
Tabla 35. Porcentaje de ocupación en la Carrera de Ingeniero en Topografía.	130

Tabla 36. Porcentaje de ocupación en la Carrera de Ingeniero en Geo-Informática.	131
Tabla 37. Porcentaje de ocupación en la Carrera de Ingeniero en Geología.	132
Tabla 38. Porcentaje de ocupación en la Carrera de Ingeniero Ambiental.	133
Tabla 39. Porcentaje de ocupación en la Carrera de Ingeniero en Metalurgia y Materiales.	133
Tabla 40. Porcentaje de ocupación en la Carrera de Ingeniero Agroindustrial.	134
Tabla 41. Porcentaje de ocupación en la Carrera de Ingeniero en Computación e Ingeniero en Informática.	134
Tabla 42. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero Mecánico Administrador.	135
Tabla 43. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero Mecánico.	136
Tabla 44. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero Mecánico Electricista.	137
Tabla 45. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero en Mecatrónica.	137
Tabla 46. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero en Electricidad y Automatización.	138
Tabla 47. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero Civil.	139
Tabla 48. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero en Topografía.	139
Tabla 49. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero en Metalurgia y Materiales.	140
Tabla 50. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero en Computación e Ingeniero en Informática.	141
Tabla 51. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero Ambiental.	141
Tabla 52. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero en Geología.	142

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Muestra de la carrera estudiada vs los cuatro escenarios propuestos del estudio FIIDEM 2014	27
Figura 2. Profesionistas ocupados INEGI.	30
Figura 3. Profesionistas ocupados por grupo de edad (%).	31
Figura 4. Tendencia de las personas ocupadas según el anuario estadístico del INEGI de San Luis Potosí (2012 – 2015)	33
Figura 5. Matriculados y egresados en las carreras de Ingeniería.	34
Figura 6. Salario mensual según su grado académico, IMCO.	36
Figura 7. Sueldo promedio de las carreras de Ingeniería a nivel nacional.	38
Figura 8. Diagrama del desarrollo de la metodología.	46
Figura 9. Diagrama de recopilación de información.	47
Figura 10. Diagrama de identificación y análisis de datos.	51
Figura 11. Diagrama de identificación de necesidades y estrategias.	53
Figura 12. Evolución del número de egresados por género.	59
Figura 13. Tasa de ocupación de los últimos años, en base a la encuesta egresados.	60
Figura 14. Tasa de ocupación respecto al promedio, en base a la encuesta egresados de la Facultad de Ingeniería	61
Figura 15. Tiempo promedio en obtener un primer empleo, en base al promedio general del alumno.	61
Figura 16. Tiempo promedio en que los egresados logran conseguir su 1° empleo.	62
Figura 17. Situación laboral de la Carrera de Ingeniería en Geología.	64
Figura 18. Nivel salarial de la Carrera de Ingeniería en Geología.	65
Figura 19. Posición de ingreso de la Carrera de Ingeniería en Geología.	66
Figura 20. Situación laboral de la Carrera de Ingeniería en Agroindustrial.	67
Figura 21. Nivel salarial de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial.	68

Figura 22. Ingreso de la carrera de Ingeniería en Agroindustrial.	69
Figura 23. Situación laboral de la Carrera de Ingeniería en Geo-Informática.	70
Figura 24. Nivel salarial de la Carrera de Ingeniería en Geo-Informática.	71
Figura 25. Ingreso de la Carrera de Ingeniería en Geo-Informática.	72
Figura 26. Situación laboral de la Carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales.	73
Figura 27. Nivel salarial de la Carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales.	74
Figura 28. Posición de ingreso de la Carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales.	75
Figura 29. Situación laboral de la Carrera de Ingeniería Ambiental.	76
Figura 30. Nivel salarial de la Carrera de Ingeniería Ambiental.	77
Figura 31. Posición de ingreso de la Carrera de Ingeniería Ambiental.	78
Figura 32. Situación laboral de la Carrera de Ingeniería Civil.	79
Figura 33. Nivel salarial de la Carrera de Ingeniería Civil.	80
Figura 34. Posición de ingreso de la Carrera de Ingeniería Civil.	81
Figura 35. Posición de ingreso de la Carrera de Ingeniería en Computación.	82
Figura 36. Situación laboral de la Carrera de Ingeniería en Computación.	83
Figura 37. Nivel salarial de la Carrera de Ingeniería en Computación.	84
Figura 38. Situación laboral de la Carrera de Ingeniería en Informática.	85
Figura 39. Posición de ingreso de la Carrera de Ingeniería en Informática.	86
Figura 40. Posición de ingreso de la Carrera de Ingeniería Mecánica.	87
Figura 41. Situación laboral de la Carrera de Ingeniería Mecánica.	88
Figura 42. Nivel salarial de la Carrera de Ingeniería Mecánica.	89
Figura 43. Situación laboral de la Carrera de Ingeniería en Mecánica y Eléctrica.	90
Figura 44. Nivel salarial de la Carrera de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.	91
Figura 45. Posición de ingreso de la Carrera de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.	92
Figura 46. Posición de ingreso de la Carrera de Ingeniería Mecánica Administrativa.	93

Figura 47. Situación laboral de la Carrera de Ingeniería Mecánica Administrativa.	94
Figura 48. Nivel salarial de la Carrera de Ingeniería Mecánica Administrativa.	96
Figura 49. Situación laboral de la Carrera de Ingeniería en Electricidad y Automatización.	96
Figura 50. Nivel salarial de la Carrera de Ingeniería en Electricidad y Automatización.	98
Figura 51. Posición de ingreso de la Carrera de Ingeniería en Electricidad y Automatización.	99
Figura 52. Situación laboral de la Carrera de Ingeniería en Mecatrónica.	100
Figura 53. Nivel salarial de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica.	101
Figura 54. Posición de ingreso de la carrera de Ingeniero en Mecatrónica.	102
Figura 55. situación laboral de los egresados de la Facultad de Ingeniería generación 2006 – 2010.	103
Figura 56. Carreras de la Facultad de Ingeniería, UASLP con mayor porcentaje de empleabilidad (2006-2010).	104
Figura 57. Carreras de la Facultad de Ingeniería, UASLP con mayor porcentaje de des empleabilidad (2006-2010).	105
Figura 58. Carreras de la Facultad de Ingeniería UASLP, con recién egresados desempleados.	106
Figura 59. Distribución de egresados por año de egreso según sueldo promedio (Facultad de Ingeniería, UASLP).	107
Figura 60. Rama de actividad en la que laboran los egresados (Facultad de Ingeniería, UASLP, generación 2006 - 2010).	108
Figura 61. Salario por carreras y sector donde laboran I - Facultad de Ingeniería, UASLP, generación 2006 – 2010.	109
Figura 62. Salario por carreras y sector donde laboran II - Facultad de Ingeniería, UASLP, generación 2006 – 2010.	110
Figura 63. Eficiencia terminal y año promedio en concluir I - Facultad de Ingeniería, UASLP, generación 2006 – 2010.	111
Figura 64. Eficiencia terminal y año promedio en concluir II - Facultad de Ingeniería, UASLP, generación 2006 – 2010.	112

Figura 65. Giros de las empresas encuestadas en 2016.	113
Figura 66. Calificaciones a egresados de instituciones que ofrecen carreras del área ingenieril en S.L.P. 2016.	114
Figura 67. Áreas de oportunidad consideradas por los empleadores.	115
Figura 68. Ingenierías que integran el equipo de trabajo de las organizaciones encuestadas.	117
Figura 69. Posibles profesiones requeridas, indicadores de encuestas realizadas en feria del empleo del 2016 en la UASLP, cede Facultad de Ingeniería.	118
Figura 70. Características personales sugeridas por los empleadores en la encuesta realizada en la feria del empleo del 2016, para mejorar en los egresados y futuros ingenieros.	119
Figura 71. Promedio de años de experiencia para ingresar a un puesto.	120
Figura 72. Porcentaje total de empleados que requieren formación en Ingeniería.	121
Figura 73. Clasificación de la población ocupada por sector de actividad.	123
Figura 74. Eficiencia terminal de las Carreras de la Facultad de Ingeniería de la UASLP I (promedio generaciones 2006 - 2010, encuestas pasantes).	124
Figura 75. Eficiencia terminal de las Carreras de la Facultad de Ingeniería de la UASLP II (promedio generaciones 2006 - 2010, encuestas pasantes).	125

INTRODUCCIÓN

Se vive en una época donde cada minuto, y segundo que pasa, se crean alrededor del mundo nuevas ideas y estrategias, generando que las organizaciones vivan una serie de cambios constantes, haciendo modificaciones en las diversas estructuras de trabajo, y requiriendo diversas necesidades y modificando las competitividades de cada miembro de la organización e inclusive desarrollando nuevas ideas y habilidades para adaptarlos. El cambio constante en la vida ha ocasionado variaciones en diferentes aspectos uno de ellos es en la relación entre el hombre y el trabajo, haciendo transformaciones completamente diferentes, en perfiles de puestos, leyes, reformas, sociedades y culturas. Esto ha generado que las profesiones y enseñanzas se renueven constantemente, realizando cambios constantes para la formación adecuada de los nuevos profesionistas.

La creación y formación de un ingeniero, a lo largo del tiempo, se ha debido a las necesidades del entorno en que se vive y se desenvuelve. Se requiere de necesidades y requerimientos para lograr que el proceso de formación responda a las exigencias por parte del mercado laboral. Es por ello por lo que las universidades con el paso del tiempo han tenido que desarrollar estrategias para satisfacer esa demanda.

El presente trabajo es analizado y aplicable para instituciones educativas, como las Universidades Públicas que contribuyen a orientar los programas de estudios y las carreras ofertadas a las necesidades de la demanda del mercado laboral. Dado que el mercado laboral existente en la zona de influencia está formado por organizaciones y empresas de varias partes del mundo. Aplicar este análisis de prospectiva guiará hacia

la formación de profesionistas mejor preparados para los retos globales del futuro y para una mejor administración de las universidades en la ciudad de San Luis Potosí.

El análisis contempla datos comprendiendo el periodo 2010 – 2018, donde por medio de la recaudación de datos obtenidos de las encuestas de alumnos egresados de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí - Facultad de Ingeniería , y de empleadores ubicados en el Estado de San Luis Potosí, se elaboran una prospectiva laboral de la demanda de egresados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, y se proponen una serie de estrategias aplicables al plan de desarrollo de las carreras para aumentar las probabilidades de una empleabilidad en los futuros egresados.

CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES DE LA PERTINENCIA DE LAS LICENCIATURAS QUE SE IMPARTEN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA

1.1 ANTECEDENTES DEL TEMA DE TESIS

Estudios realizados por la Alianza FiiDEM (Alianza FiiDEM, 2014), presentan indicadores a nivel nacional donde describen que ha habido un incremento de egresados en diversas carreras de ingeniería, y a su vez existe una disminución de oferta laboral, por lo que en el estudio se considera la propuesta de una reducción de ingreso de alumnos en algunas de las carreras de nivel superior.

Esto provoca una incertidumbre e interés por verificar los datos y analizar el desarrollo actual y futuro de los egresados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Actualmente la Facultad de Ingeniería se conforma por 15 planes de estudio para la formación profesional en las áreas de Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Mecánica Administrativa, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Ingeniería en Electricidad y Automatización, Ingeniería en Mecatrónica, Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería en Computación, Ingeniería en Informática y Sistemas, Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Geo-Informática, Ingeniería en Topografía, Ingeniería en Geología e Ingeniería en Sistemas Inteligentes. Cada una de ellas cuenta con planes de estudios y laboratorios certificados y equipados, todo esto con miras a satisfacer la demanda laboral que existe en la región en distintos sectores, entre los cuales se encuentra, con mayor tendencia e incremento, el sector automotriz y manufacturero.

En una publicación realizada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado (Secretaría General de Gobierno, 2016), se señala que el estado de San Luis Potosí es parte de una

de las regiones del centro del país con mayor potencial económico, con una perspectiva de crecimiento y emprendimiento empresarial, participando mediante diversas organizaciones a nivel global. En el estado el desarrollo de la industria manufacturera es considerado una de las ramas más importantes debido al desarrollo económico que ha generado en los últimos años, el incremento del porcentaje de empleabilidad y las inversiones que se han desarrollado con otras organizaciones.

Derivado del auge en las áreas de manufactura, automotriz y las nuevas tecnologías con que actualmente la demanda laboral se está generando, es necesario analizar si los alumnos egresan con las competencias acordes a los requerimientos de dichos cambios (Gobierno de la República; Conacyt, 2014), así como conocer si la proporción de la oferta de profesionales que se encuentra en equilibrio con la demanda laboral que se tenga en la ciudad.

El estudio ya mencionado (FiiDEM, 2015) indica que las carreras del área de ingeniería han estado en constante crecimiento debido a la demanda laboral. El estudio en cuestión considera, entre otros aspectos; el progreso de los egresados de las ingenierías y consideran que en el 2020 se presentará un panorama no muy alentador para los próximos profesionistas, que tendrán un mercado muy competido ante una oferta desbordada por las entidades educativas. En el estudio del FiiDEM se presentan cuatro escenarios:

Escenario 1

Estimación de oferta de la Alianza FiiDEM

Es realizada con las bases de datos e información de los ingenieros egresados por año, específicamente del 2004 al 2013, generando la estimación por medio del método de regresión lineal.

Estimación de la demanda de la Alianza FiiDEM

El número de ocupados está con base a una regresión lineal del número de ingenieros ocupados a nivel nacional del 2005 al 2014, tomando en cuenta el incremento de ocupación en el periodo y la tasa de ocupados. El punto anterior con el porcentaje de mortalidad de la población ocupada, el total de la demanda para el 2020 según los puntos analizados en este escenario.

Los análisis de la oferta respecto a la demanda es la diferencia del total de cada uno de ellos. En el escenario presentado en la tabla No.1, indican que las carreras con mayor número de egresados y con mayores probabilidades de no encontrar trabajo son: Ingeniería en Computación e Informática con 168,531, Ingeniería Industrial con 72,351, Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones con 60,565, mencionando solo tres de las 14 carreras con mayor oferta de egresados. Quedando únicamente las carreras de Ingeniería Eléctrica con -25,944 e Ingeniería en Energía con -2,937 como las carreras con necesidad de egresados para cubrir la oferta laboral.

CARRERAS	OFERTA			DEMANDA			Oferta vs Demanda
	Desocupados 2014	Estimación Egresados 2015 - 2020, FIIDEM	Total	Estimación Ocupados 2015 - 2020, FIIDEM	Mortalidad Pob. Ocupada, 2015 - 2020, FIIDEM	Total	
Civil, Construcción e Ingeniero Arquitecto	10,922	47,995	58,917	15,477	5,675	21,152	37,765
Computación e Informática	24,186	178,444	202,630	24,826	9,273	34,099	168,531
Eléctrica	4,349	10,645	14,994	37,719	3,220	40,939	25,945
Electromecánica	3,671	26,686	30,357	3,757	1,624	5,381	24,976
Electrónica y comunicaciones	8,519	47,538	56,057	7,781	3,273	4,508	60,565
Energía	513	1,383	1,896	4,453	380	4,833	2,937
Geología y Geofísica	909	4,006	4,915	1,288	472	1,760	3,155
Industrial	20,220	138,266	158,486	75,900	10,235	86,135	72,351
Materiales	581	2,413	2,994	823	302	1,125	1,869
Mecánica	5,260	37,404	42,664	5,383	2,327	7,710	34,954
Mecatrónica	7,153	63,255	70,408	7,322	3,164	10,486	59,922
Minas, Metalurgia y extracción	108	1,314	1,422	521	53	468	1,890
Petrolera	423	5,595	6,018	2,042	208	1,834	7,852
Química	9,694	38,302	47,996	32,228	4,109	36,337	11,659
Sustentabilidad	2,393	13,134	15,527	5,030	478	5,508	10,019
Topografía y Geodesia	575	2,214	2,789	815	299	1,114	1,675
	99,476	618,594	718,070	204,677	45,092	249,769	468,301

Tabla No.1. Escenario 1, Fuente: SEP, Formatos 911.9A; INEGI – ENOE.

Escenario 2:

Estimación de oferta de la Alianza FiiDEM

Evaluación elaborada con el método de estimación lineal del número de egresados a nivel nacional por carrera del 2004 al 2013 información generada por la Alianza FiiDEM (Alianza FiiDEM, 2014), de igual forma se utiliza el número de desocupados a nivel nacional del año 2014. Haciendo la sumatoria de ambos indicadores se obtiene el número total de oferta de egresados para el año 2020.

Estimación de la demanda del PIB (Producto Interno Bruto)

Los indicadores del número de ocupados se encuentran basados en el crecimiento anual del PIB en México, con un pronóstico del 3.6% (Estimación del Banco Mundial para los años 2015, 2016 y 2017). Es utilizado el incremento de ocupación en el periodo y tasa de población de ocupados. Obteniendo el total de la demanda para el 2020.

En la tabla No. 2, las tres ingenierías con mayor número de egreso y probabilidad de no encontrar trabajo son: Ingeniería en Computación e Informática con 136,066, Ingeniería Industrial con 85,640, Ingeniería en Mecatrónica con 45,295 (considerando solo tres de las 14 carreras que se consideran dentro de la sobre oferta). Existiendo exclusivamente las carreras de Ingeniería Eléctrica con -6,235 e Ingeniería en Energía con -610 como las carreras con necesidad de egresados para cubrir empleos.

CARRERAS	OFERTA			DEMANDA			Oferta vs Demanda
	Desocupados 2014	Estimación Egresados 2015 - 2020, FIIDEM	Total	Estimación Ocupados 2015 - 2020, PIB	Mortalidad Pob. Ocupada, 2015 - 2020, PIB	Total	
Civil, Construcción e Ingeniero Arquitecto	10,922	47,995	58,917	38,384	6,077	44,461	14,456
Computación e Informática	24,186	178,444	202,630	57,465	9,099	66,564	136,066
Eléctrica	4,349	10,645	14,994	18,328	2,902	21,230	- 6,236
Electromecánica	3,671	26,686	30,357	11,126	1,762	12,888	17,469
Electrónica y comunicaciones	8,519	47,538	56,057	23,033	3,647	26,680	29,377
Energía	513	1,383	1,896	2,164	343	2,507	- 611
Geología y Geofísica	909	4,006	4,915	3,193	506	3,699	1,216
Industrial	20,220	138,266	158,486	62,889	9,957	72,846	85,640
Materiales	581	2,413	2,994	2,041	323	2,364	630
Mecánica	5,260	37,404	42,664	15,941	2,524	18,465	24,199
Mecatrónica	7,153	63,255	70,408	21,681	3,433	25,114	45,294
Minas, Metalurgia y extracción	108	1,314	1,422	430	68	498	924
Petrolera	423	5,595	6,018	1,685	267	1,952	4,066
Química	9,694	38,302	47,996	24,969	3,953	28,922	19,074
Sustentabilidad	2,393	13,134	15,527	3,028	479	3,507	12,020
Topografía y Geodesia	575	2,214	2,789	2,020	320	2,340	449
	99,476	618,594	718,070	288,377	45,660	334,037	384,033

Tabla No. 2. Escenario 2, Fuente: SEP, Formatos 911.9A; INEGI – ENOE.

Escenario 3:

Estimación de oferta de la ANUIES

Evaluación proyectada por la ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior) donde pronostica un crecimiento anual de egresados del orden del 5.6% en el período del 2010 al 2020. El total de la oferta

pronosticada en el escenario 3, se basa en la suma del número de desocupados en el año 2014 y la estimación mencionada realizada por ANUIES.

Estimación de la demanda de la Alianza FiiDEM

El número de ocupados es basado en un método de regresión lineal del número de ingenieros ocupados del 2005 al 2014, para la demanda total es también considerado el incremento de ocupación en el periodo (2015 – 2020) y la tasa de población de ocupados. Sumando ambos datos se obtiene la demanda para el 2020.

Analizando el presente escenario de la tabla No.3, las carreras de ingeniería con una sobre oferta de egresados son: Ingeniería en Computación e Informática con 185,778, Ingeniería Industrial con 98,690, Ingeniería Mecatrónica con 56,717, mencionando solo tres de las carreras con mayor oferta de egresados de las 14 que entran en esta clasificación. Resultando solamente las carreras de Ingeniería Eléctrica con -23,186, e Ingeniería en Energía con -2,738, como las carreras con necesidad de egresados para cubrir la oferta.

CARRERAS	OFERTA			DEMANDA			Oferta vs Demanda
	Desocupados 2014	Estimación Egresados 2015 - 2020, ANUIES	Total	Estimación Ocupados 2015 - 2020, FIIDEM	Mortalidad Pob. Ocupada, 2015 - 2020, FIIDEM	Total	
Civil, Construcción e Ingeniero Arquitecto	10,922	52,241	63,163	15,477	5,675	21,152	42,011
Computación e Informática	24,186	195,691	219,877	24,826	9,273	34,099	185,778
Eléctrica	4,349	13,403	17,752	37,719	3,220	40,939	- 23,187
Electromecánica	3,671	30,816	34,487	3,757	1,624	5,381	29,106
Electrónica y comunicaciones	8,519	62,647	71,166	- 7,781	3,273	- 4,508	75,674
Energía	513	1,582	2,095	4,453	380	4,833	- 2,738
Geología y Geofísica	909	4,346	5,255	1,288	472	1,760	3,495
Industrial	20,220	164,605	184,825	75,900	10,235	86,135	98,690
Materiales	581	2,778	3,359	823	302	1,125	2,234
Mecánica	5,260	44,154	49,414	5,383	2,327	7,710	41,704
Mecatrónica	7,153	60,051	67,204	7,322	3,164	10,486	56,718
Minas, Metalurgia y extracción	108	1,488	1,596	- 521	53	- 468	2,064
Petrolera	423	5,834	6,257	- 2,042	208	- 1,834	8,091
Química	9,694	44,416	54,110	32,228	4,109	36,337	17,773
Sustentabilidad	2,393	14,475	16,868	5,030	478	5,508	11,360
Topografía y Geodesia	575	2,749	3,324	815	299	1,114	2,210
	99,476	701,276	800,752	204,677	45,092	249,769	550,983

Tabla No. 3. Escenario 3, Fuente: SEP, Formatos 911.9A; INEGI – ENOE; ANUIES.

Escenario 4:

Estimación de oferta de la ANUIES

La ANUIES realiza una estimación donde se pronostica un 5.6 % de crecimiento anual de egresados en el transcurso del año 2010 al 2020. De igual forma se utiliza el número de desocupados en el año 2014. Sumando ambos puntos donde genera el número total de oferta de egresados para el año 2020.

Estimación de la demanda del PIB (Producto Interno Bruto)

Por medio del crecimiento anual del PIB del 3.8% (estimación del Banco Mundial para los años 2015, 2016 y 2017), se estima el número de ocupados del 2015 al 2020. Considerando la mortalidad de la población ocupada y el incremento de ocupación y la tasa de población de ocupada, junto con los datos obtenidos del PIB se genera el total de la demanda para el 2020.

CARRERAS	OFERTA			DEMANDA			Oferta vs Demanda
	Desocupados 2014	Estimación Egresados 2015 - 2020, ANUIES	Total	Estimación Ocupados 2015 - 2020, PIB	Mortalidad Pob. Ocupada, 2015 - 2020, PIB	Total	
Civil, Construcción e Ingeniero Arquitecto	10,922	52,241	63,163	38,384	6,077	44,461	18,702
Computación e Informática	24,186	195,691	219,877	57,465	9,099	66,564	153,313
Eléctrica	4,349	13,403	17,752	18,328	2,902	21,230	- 3,478
Electromecánica	3,671	30,816	34,487	11,126	1,762	12,888	21,599
Electrónica y comunicaciones	8,519	62,647	71,166	23,033	3,647	26,680	44,486
Energía	513	1,582	2,095	2,164	343	2,507	- 412
Geología y Geofísica	909	4,346	5,255	3,193	506	3,699	1,556
Industrial	20,220	164,605	184,825	62,889	9,957	72,846	111,979
Materiales	581	2,778	3,359	2,041	323	2,364	995
Mecánica	5,260	44,154	49,414	15,941	2,524	18,465	30,949
Mecatrónica	7,153	60,051	67,204	21,681	3,433	25,114	42,090
Minas, Metalurgia y extracción	108	1,488	1,596	430	68	498	1,098
Petrolera	423	5,834	6,257	1,685	267	1,952	4,305
Química	9,694	44,416	54,110	24,969	3,953	28,922	25,188
Sustentabilidad	2,393	14,475	16,868	3,028	479	3,507	13,361
Topografía y Geodesia	575	2,749	3,324	2,020	320	2,340	984
	99,476	701,276	800,752	288,377	45,660	334,037	466,715

Tabla No. 4. Escenario 4, Fuente: SEP, Formatos 911.9A; INEGI – ENOE; ANUIES.

El escenario presentado en la tabla No.4, indica que las carreras con mayor nivel de desocupación son: Ingeniería en Computación e Informática, con 153,313, Ingeniería Industrial, con 111,979, Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones con 44,486, siendo solo tres de las 14 carreras con mayor índice de desocupación para el año 2020. Las carreras de Ingeniería Eléctrica con -3,477, e Ingeniería en Energía con -411, son las carreras con necesidad de egresados para cubrir las ofertas laborales.

A partir de la comparación de los 4 escenarios se muestran la oferta contra la demanda de ingenieros para el 2020, contemplando sólo las carreras de interés (ver tabla No.5). Destacan una cantidad considerable de desocupación en los egresados de las carreras de; Computación e Informática, Industrial, Electrónica y Comunicaciones, Mecatrónica, Mecánica y Civil, y el aumento de oferta para las carreras de Eléctrica y Energía.

El mismo estudio menciona la necesidad de profundizar el tema debido al desarrollo de la infraestructura en México, y de igual manera indica que empresas encuestadas con mayor desocupación, en la actualidad son las que requiere el mercado laboral, en contraparte con las Ingenierías en Petrolera e Ingeniería en Minas, Metalurgia y Extracción.

En consecuencia sería interesante no sólo una estimación de la cantidad, sino el porcentaje de ellos que obtendrán una oportunidad laboral en el 2020, para lo cual se obtuvo la gráfica (ver figura No.1) en la cual se muestra el promedio de los 4 escenarios y la cantidad de egresados a nivel nacional que tendrán un trabajo. Destacan una gran cantidad de egresados de dicha situación en Computación e Informática, Industrial, Electrónica y Comunicaciones, así como Mecatrónica, con un promedio en total del 39.5% (FiiDEM, 2015).

CARRERAS	ESCENARIO 1	ESCENARIO 2	ESCENARIO 3	ESCENARIO 4
Civil, Construcción e Ingeniero Arquitecto	37,765	14,456	42,011	18,702
Computación e Informática	168,531	136,066	185,778	153,313
Eléctrica	- 25,945	- 6,236	- 23,187	- 3,478
Electromecánica	24,976	17,469	29,106	21,599
Electrónica y comunicaciones	60,565	29,377	75,674	44,486
Energía	- 2,937	- 611	- 2,738	- 412
Geología y Geofísica	3,155	1,216	3,495	1,556
Industrial	72,351	85,640	98,690	111,979
Materiales	1,869	630	2,234	995
Mecánica	34,954	24,199	41,704	30,949
Mecatrónica	59,922	45,294	56,718	42,090
Minas, Metalurgia y extracción	1,890	924	2,064	1,098
Petrolera	7,852	4,066	8,091	4,305
Química	11,659	19,074	17,773	25,188
Sustentabilidad	10,019	12,020	11,360	13,361
Topografía y Geodesia	1,675	449	2,210	984
	468,301	384,033	550,983	466,715

Tabla No. 5. Comparación de los 4 escenarios según el estudio de la Alianza FiiDEM. Fuente: SEP, Formatos 911.9A; INEGI – ENOE; ANUIES.

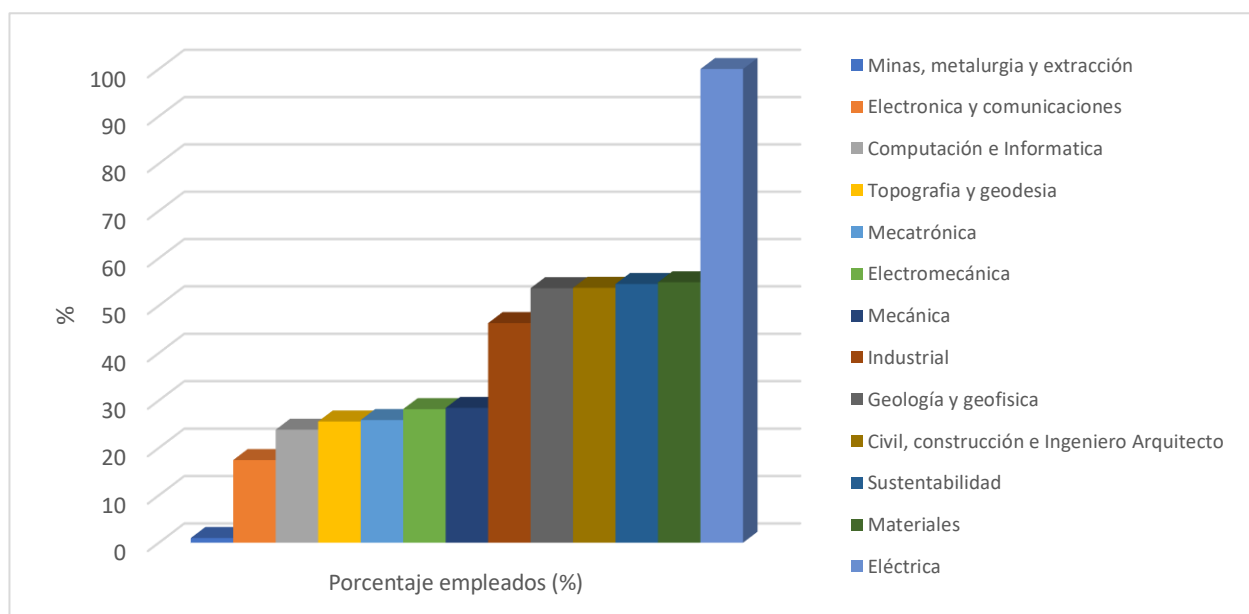


Figura No. 1. Muestra de la carrera estudiada vs los 4 escenarios propuestos del estudio FiiDEM 2014. Fuente: SEP, Formatos 911.9A; INEGI – ENOE; ANUIES.

Adicionalmente y considerando el estudio mencionado el porcentaje de empleo para el periodo propuesto (2020) sería el mostrado en la tabla No. 6 es decir que se esperaría que en Eléctrica todos sus egresados cuenten con empleo, y que desafortunadamente Minas, Metalurgia y Extracción sólo lo lograrán que casi un 1% de sus egresados cuenten con empleo.

CARRERA	Porcentaje empleados (%)
Minas, metalurgia y extracción	0.99
Electrónica y comunicaciones	17.43
Computación e Informática	23.83
Topografía y geodesia	25.57
Mecatrónica	25.87
Electromecánica	28.17
Mecánica	28.43
Industrial	46.31
Geología y geofísica	53.68
Civil, construcción e Ingeniero Arquitecto	53.75
Sustentabilidad	54.56
Materiales	54.93
Eléctrica	100

Tabla No. 6 Porcentaje de egresados empleados considerando el promedio de los 4 escenarios según el estudio de la Alianza FiiDEM. Fuente: SEP, Formatos 911.9A; INEGI – ENOE; ANUIES.

En el 2020 se genera una pandemia conocida como COVID-19, que evidentemente vino a afectar la condición laboral de algunos ingenieros, y a actualizar algunos métodos de enseñanza en las instituciones educativas, metodologías que se encuentran en desarrollo y aplicación dependiendo las condiciones y políticas de cada entidad educativa. A pesar de ello las expectativas son rebasadas, realmente no solo impacto a la República Mexicana, es un impacto a nivel mundial. Es importante resaltar que el estudio se realizó antes del suceso de la pandemia, por lo que se recomienda ser considerada para efecto de investigaciones posteriores.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este análisis se observará la ocupación y desocupación laboral de los egresados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, ubicada en la Zona Centro Norte del País. Con esto se pretende visualizar una perspectiva de las necesidades que se tienen en las organizaciones enfocado en las carreras de ingeniería. Esto se debe a que, en un estudio realizado por ANFEI (Alianza FiiDEM, 2014), indica que, a partir del año 2020, la oferta de alumnos egresados de algunas carreras de ingeniería va a ser mayor que la demanda de los empleadores.

El estudio se enfocará en la evaluación y análisis de diversas estimaciones de demanda y oferta, disponible en los sectores laborales. La Información es obtenida mediante la aplicación de encuestas a ingenieros egresados de la Facultad de Ingeniería de la UASLP, e información proporcionada por INEGI y otras fuentes.

El conocimiento de los factores externos, como la demanda que se tiene por parte de los empleadores, al igual que la demanda por parte de los alumnos de nuevo ingreso a las distintas carreras ofertadas en la universidad, sin olvidar el número de instituciones que ofertan carreras similares a las de la UASLP, así como las necesidades futuras de las organizaciones; tienen que ser visualizadas, analizadas, y planificadas a detalle, ya que afectan a la institución, y se busca lograr un equilibrio en el sistema.

La Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), por medio del observatorio laboral, muestran que el número de profesionistas ocupados en el país es de 7.8 millones de personas. El porcentaje de afinidad de la ocupación de los profesionistas respecto a sus estudios realizados es del 80.1 %. Las áreas de Ingeniería cuentan con un 72% de

afinidad, y un 28% realiza actividades diferentes a su área de estudio. A pesar de los porcentajes anteriores, los datos indican que las áreas con el mayor número de ocupados se encuentran representadas por las carreras Económico-Administrativas, las Ingenierías y la de Educación, sólo estas tres áreas alcanzan un poco más de los 5 millones de profesionistas ocupados en el país, representando el 28 % del total de los profesionistas ocupados (ver figura No. 2) (Tendencias del empleo profesional, 2016).

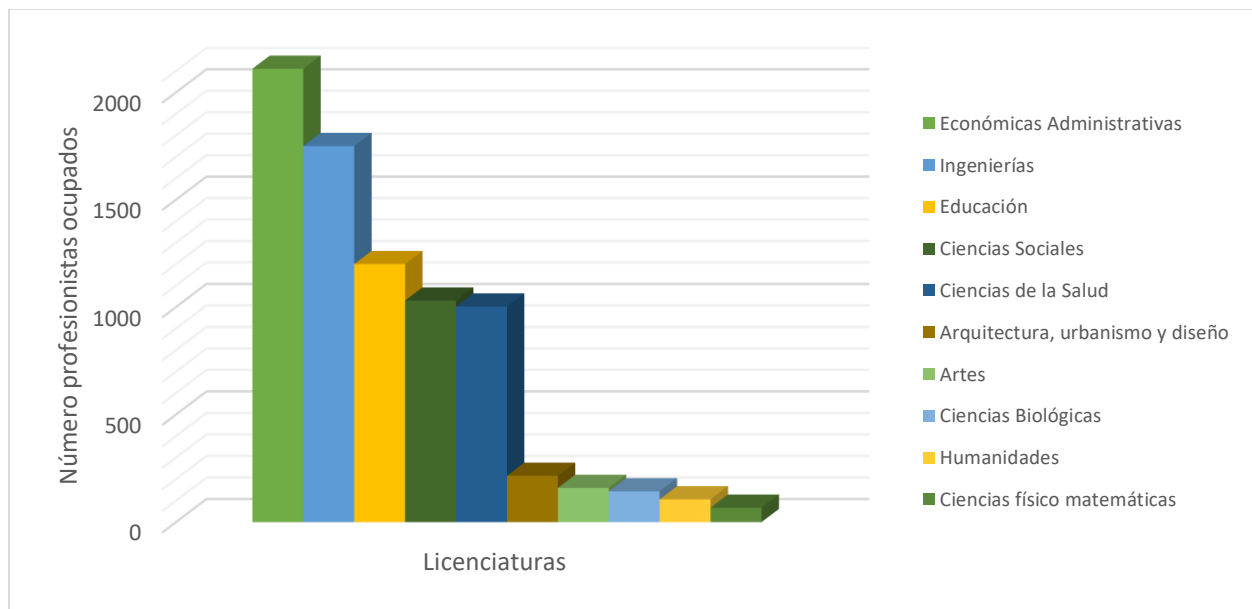
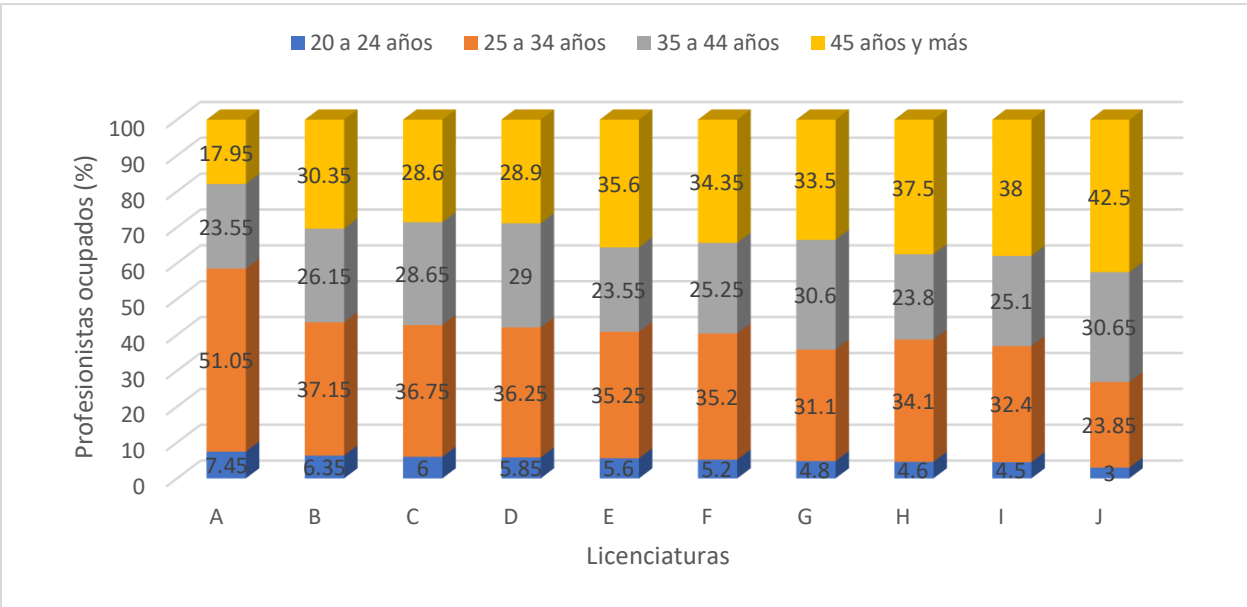


Figura No. 2. Profesionistas ocupados. Fuente: INEGI, Observatorio Laboral.

En la clasificación de ocupados por grupo de edad el observatorio laboral (Observatorio Laboral, 2015) indica que tan sólo el 5.7 % de los profesionistas ocupados se encuentran dentro del grupo de 20 a 24 años de edad, concentrándose mayoritariamente dentro de las áreas de Artes, Ingenierías y Ciencias Sociales, lo cual revela que, los egresados de las ingenierías logran posicionarse en el mercado laboral y desempeñan labores en relación a sus estudios. (ver figura No. 3).



A	Artes	F	Arquitectura, urbanismo y diseño
B	Ingenierías	G	Educación
C	Ciencias Sociales	H	Humanidades
D	Económicas Administrativas	I	Ciencias Biológicas
E	Ciencias de la Salud	J	Ciencias Físico Matemáticas

Figura No. 3. Profesionistas ocupados por grupo de edad (%). Fuente: INEGI, Observatorio Laboral

Respecto al ingreso mensual de los profesionistas ocupados del país en el 2018, se tiene que el ingreso promedio es de \$9,040 pesos. Entrando algunas áreas de ingeniería, como Electrónica y Automatización considerada con ingresos más elevados con un promedio de \$11,808 pesos. Las profesiones que tienen mayores ingresos se pueden observar en la siguiente tabla (ver tabla No. 7), donde se puede visualizar que dentro de las áreas de Ingeniería Industrial, Mecánica, Electrónica y Tecnología, Ingeniería Mecánica y Metalurgia, Ingeniería Industrial, Mecánica, Electrónica y Tecnología, son las carreras con mayores ingresos a nivel nacional (IMCO, 2018).

No.	CARRERA	INGRESO MENSUAL
1	Medicina	\$17,449.00
2	Electrónica y automatización	\$15,109.00
3	Ciencias Ambientales	\$14,320.00
4	Mercadotecnia y publicidad	\$13,765.00
5	Negocios y comercio	\$13,750.00
6	Contabilidad y fiscalización	\$13,357.00
7	Matemáticas	\$13,232.00
8	Construcción e Ingeniería Civil	\$12,858.00
9	Ingeniería Mecánica y metalurgia	\$12,843.00
10	Ingeniería Industrial, mecánica, electrónica y tecnología	\$12,581.00

Tabla No.7 Ingreso mensual, Fuente: IMCO 2016

Las estadísticas del INEGI (2012-2015) a través del observatorio laboral para San Luis Potosí (ver tabla No. 8), en lo relacionado a personas ocupadas se destaca que para las carreras de Ingeniería Industrial, Mecánica, Electrónica y Tecnología, se ha tenido un incremento del 63%, de igual manera en ciencias de la computación con un 63.6%, aunque hay que reconocer una disminución de Ingeniería Mecánica y Metalurgia del 15%, así como la Construcción e Ingeniería Civil en 17.7% muy probablemente por las características del sector involucrado (Observatorio Laboral, 2015). En la gráfica (ver figura No. 4) se identifica claramente la tendencia de cada uno de ellos y en su caso un ligero retroceso.

PERSONAS OCUPADAS EN LOS AÑOS 2012 AL 2015				
Carreras	2012	2013	2014	2015
Administración y gestión de empresas	17113	16310	16590	16573
Ingeniería mecánica y metalurgia	6715	5338	5682	5661
Ingeniería industrial, mecánica, electrónica y tecnológica	5764	6493	6688	9397
Construcción e ingeniería civil	5440	5189	4983	4474
Ciencias de la computación	2993	3743	4465	4898

Tabla No. 8 Cantidad de personas ocupadas según el anuario estadístico del INEGI de San Luis Potosí mediante el Observatorio Laboral para San Luis Potosí (2012 – 2015).

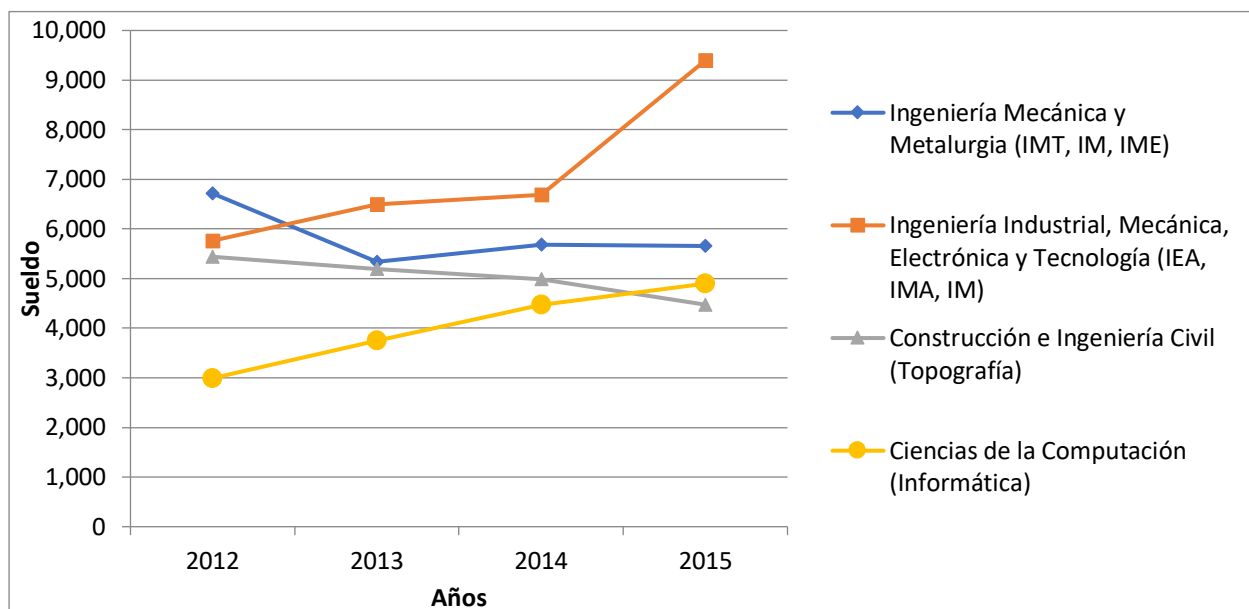


Figura 4. Tendencia de las personas ocupadas según el anuario estadístico del INEGI de San Luis Potosí (2012 – 2015).

Respecto al ingreso mensual de los profesionistas ocupados en el estado de San Luis Potosí, se tiene que el ingreso promedio es de \$10,089 pesos en un rango de edad entre 20 años y más, y de \$6,142 pesos en un rango de edad de 20 a 26 años. En las áreas de ingeniería la carrera con mayor ingreso es Construcción e Ingeniería Civil e Ingeniería Mecánica y Metalurgia, que a pesar de la disminución de ocupación laboral se tiene un salario arriba del promedio, lo cual hace atractiva esta área (ver tabla No. 9).

INGRESOS MENSUALES		
Carreras	20 Años +	20 - 26 Años
Administración y gestión de empresas	\$10,691	\$6,533
Ingeniería mecánica y metalurgia	\$11,449	\$7,635
Ingeniería industrial, mecánica, electrónica y tecnológica	\$10,223	\$5,430
Construcción e ingeniería civil	\$11,740	\$4,202
Ciencias de la computación	\$5,929	\$6,118
Total de profesionistas en el Estado de S.L.P.	\$10,089	\$6,142

Tabla No. 9. Ingresos mensuales en las carreras de ingeniería, Fuente: INEGI, Observatorio Laboral San Luis Potosí.

Otro punto muy importante en este estudio es la deserción (Observatorio Laboral, 2015) estudiantil en la educación superior. De 255,569 jóvenes entre 18 y 22 años solo el 28.11% realiza estudios a nivel superior, y de 19063 matriculados en carreras de ingeniería, solo el 11.96% concluye y egresa de las carreras de ingeniería (ver figura No. 5).

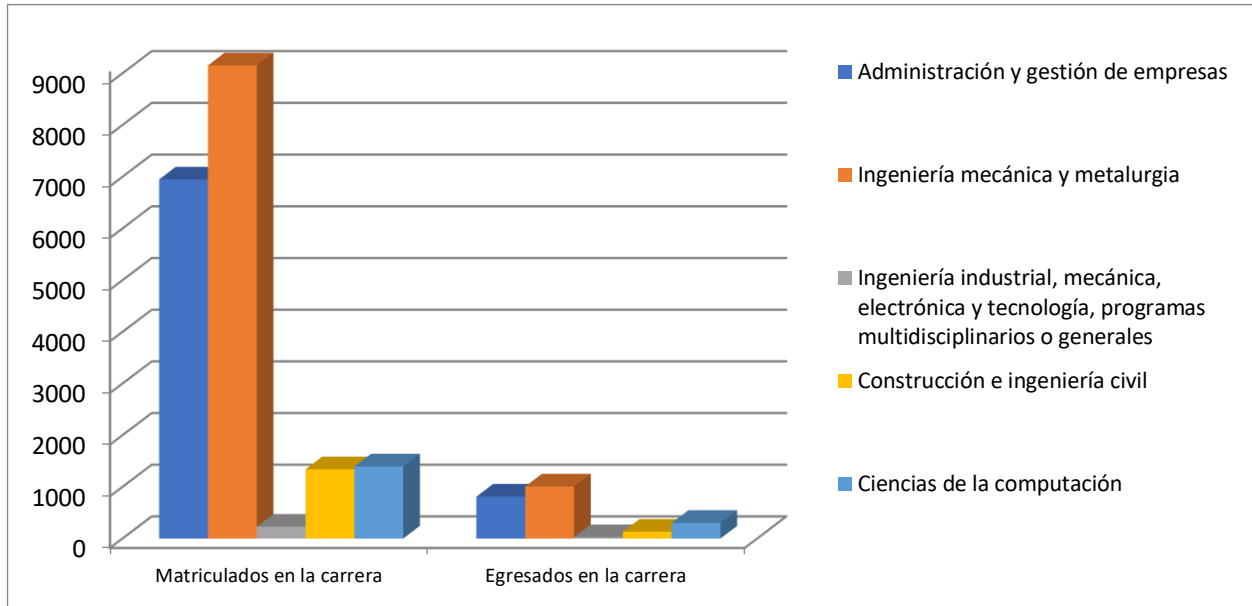


Figura No. 5. Matriculados y egresados en las carreras de ingeniería, Fuente: INEGI, Observatorio laboral, San Luis Potosí.

Sumado a lo anterior algunos organismos como el Instituto Mexicano de la Competitividad calcula el porcentaje de empleo de las carreras deseadas (ver tabla No. 10), de la cuales se obtuvo un promedio del 92.51% de la tasa de ocupación para las carreras analizadas, teniendo con mayor índice de ocupación las carreras de Ingeniería en Electricidad y Generación de Energía, Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil (IMCO, 2016).

CARRERAS	CONDICIÓN LABORAL	
	Tasa de ocupación (Promedio nacional 95.8%)	Tasa de desempleo (Promedio nivel nacional 4.2%)
Ingeniería Industrial, mecánica, electrónica y tecnología	95.2%	4.80%
Ingeniería Mecánica y metalurgia	93.6%	6.40%
Electricidad y generación de energía	96.1%	3.90%
Electrónica y automatización	93.5%	6.50%
Tecnología y protección del medio ambiente	84.3%	15.70%
Tecnologías de la información y comunicación	93.3%	6.70%
Manufacturas y procesos, programas multidisciplinarios	92.5%	7.50%
Industria de la alimentación	90.2%	9.80%
Minería y extracción	91.4%	8.60%
Construcción e ingeniería civil	95.0%	5.00%
	92.51%	7.49%

Tabla No. 10. Condición laboral actual a partir de un análisis realizado por el IMCO. Fuente: IMCO 2016

De igual forma se obtiene que el salario mensual promedio de un ingeniero está por encima del salario promedio a nivel nacional de \$5,783.00, y en ciertos casos los salarios con nivel de Maestría rebasan los ingresos de un ingeniero a nivel licenciatura (ver figura No. 6), debido a las especialidades en las que están enfocadas. En algunos casos como la maestría en Ingeniería Industrial existe un decremento del -11.40% y en Minería y Extracción de -81.20%, sin embargo, en carreras como Ingeniería en Vehículos de motor, Barcos y Aeronaves rebasa el 100% (IMCO, 2016).

Otro punto de vista obtenido es mediante un estudio de seguimiento de egresados generado por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 2015). La encuesta se realizó específicamente a los egresados con fecha de terminación de estudios entre los años 2010 al 2015, obteniendo respuesta del área de ingeniería de 190 egresados, el cual representa solamente un 13.3% de los alumnos egresados.

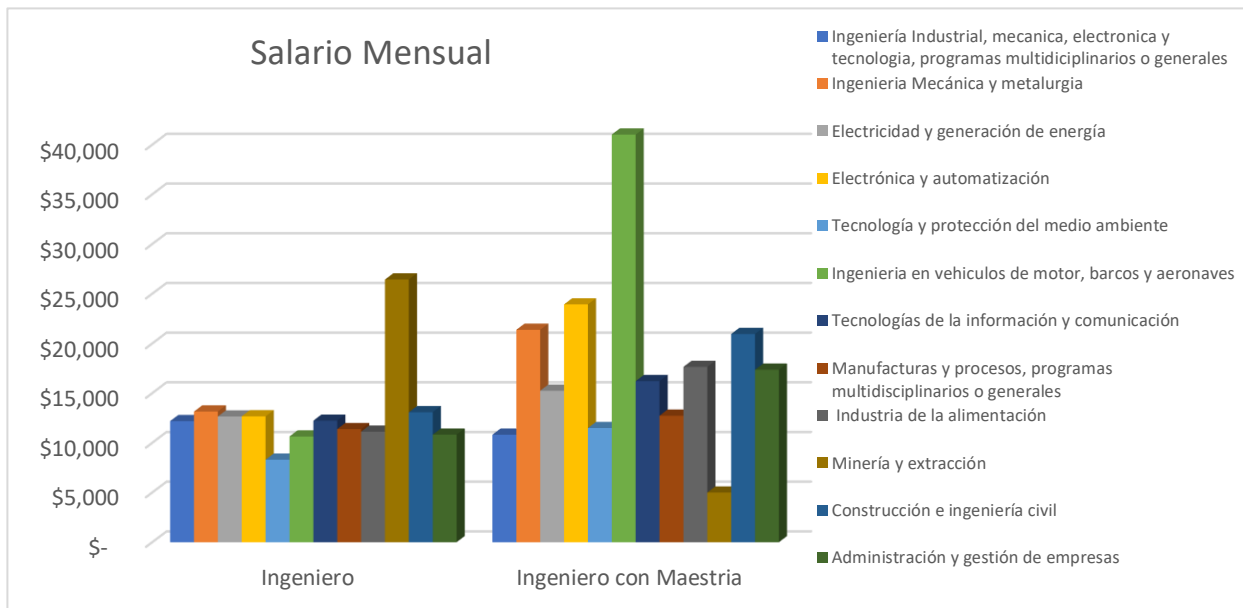


Figura No. 6. Salario Mensual Según su Grado Académico, Fuente: IMCO 2016

Según indicadores de la encuesta, el 79.5% de la población de egresados de la universidad (todas las entidades educativas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí), actualmente se encuentran laborando, mientras que el porcentaje restante indican que no se encuentran laborando, este no es un dato con el cual se logra determinar un porcentaje de desempleo, debido a que no se están considerando factores como emprendedores o incluso egresados estudiando un posgrado. De igual forma se determina que el 25% de los egresados cuenta con trabajo al momento de egresar y el 61.6% encuentra empleo en los primeros 6 meses después de su egreso.

El área donde se desempeñan principalmente los egresados es en el sector privado (55.5%), y solo un 12.4% desarrollan su propia empresa.

Indicadores de los datos proporcionados, indican que el sueldo promedio neto mensual del egresado universitario es de \$8,009.58 pesos (ver tabla No.11), variando según el área desempeñada, reportando que los egresados de la Facultad de Ingeniería son los segundos en obtener mejores ingresos mensuales (\$12,374.21 pesos /mes).

Entidad Académica	Menor o igual a 5mil pesos	Mas de 5 mil y hasta 10 mil pesos	Mas de 10 mil y hasta 15 mil pesos	Mas de 15 mil y hasta 20 mil pesos	Mas de 20 mil pesos	Total	Sueldo Promedio
Facultad de medicina	1	7	10	3	5	26	\$13,269.23
Facultad de ingeniería	11	52	53	16	27	159	\$12,374.21
Facultad de economía	11	38	31	12	4	96	\$10,416.67
Facultad de ciencias	3	9	6	1	1	20	\$9,500.00
Facultad de ciencias químicas	2	27	18	1		48	\$9,375.00
Facultad de estomatología		10	4			14	\$8,928.57
Facultad del hábitat	25	26	14	7	5	77	\$8,668.83
Facultad de contaduría y administración	52	114	26	11	11	214	\$8,177.57
Facultad de derecho	31	27	14	2	3	77	\$7,240.26
Facultad de agronomía	4	30	1			35	\$7,071.43
Coordinación académica región altiplano	10	23	3		1	37	\$6,959.46
Facultad de enfermería	31	60	5	5		101	\$6,707.92
Facultad de ciencias sociales y humanidades	15	10	5	1		31	\$6,209.68
Facultad de ciencias de la comunicación	26	29	1	3	1	60	\$6,166.67
Unidad académica multidisciplinaria zona media	41	33	4	5		83	\$5,873.49
Escuela de ciencias de la información	21	12	5			38	\$5,394.74
Unidad académica multidisciplinaria zona huasteca	61	40	8	2		111	\$5,292.79
Facultad de psicología	43	34	1			78	\$4,807.69
TOTAL	388	581	209	69	58	1305	\$142,434.21

Tabla No. 11. Sueldos promedio según las entidades académicas, Fuente: Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Vinculación.

Desde otra perspectiva por parte de la página el universal (El Universal, 2015), la cual realiza un comparativo respecto a la evolución que han tenido las diversas carreras universitarias a nivel nacional (ver tabla No. 12) en un tiempo del 2013 al 2015, donde se puede apreciar que la ocupación laboral en las carreras como Ingeniería en Logística y Transporte, Ingeniería en Administración, e Informática y Ciencias Computacionales van en decremento constante, el área de Informática y Ciencias Computacionales tiene un coeficiente de correlación negativo muy notorio, lo cual indica que el área tiene un decremento.

Un factor muy importante son los ingresos mensuales, en el caso de algunas carreras a pesar de su decremento, se encuentran ubicadas dentro de las carreras con mayor ingreso, como la Ingeniería en Logística y Transporte con un ingreso total de \$18,270 pesos. Carreras como Informática y Ciencias Computacionales se encuentran en las peor pagadas en el área ingenieril, siguiendo Ingeniería Ambiental y en Desarrollo Sustentable (ver figura No. 7).

CARRERAS ÁREA DE INGENIERÍA	2013	2014	2015
	OCUPADOS	OCUPADOS	OCUPADOS
Ingeniería Petrolera y de Minas	2556	3529	4377
Ciencias de la Tierra y de la Atmósfera	3511	4573	4719
Ingeniería en Logística y Transporte	4097	3119	1428
Ingeniería en Manufactura y Procesos Industriales	5446	5734	7169
Ingeniería Ambiental y en desarrollo sustentable	6568	9706	9807
Ingeniería Eléctrica y electromecánica	30653	28557	30781
Ingeniería Civil	45711	49867	56367
Ingeniería en Administración	55230	51481	49225
Ingeniería Mecánica, industrial y mecatrónica	88773	98127	109009
Informática y ciencias computacionales	122095	102649	84796
Ingeniería Industrial en Producción	134302	126730	134214
Ingeniería en Sistemas Computacionales y en TI	137036	132707	140819

Tabla No. 12 Ocupación de las carreras de Ingeniería a nivel nacional, Fuente: El Universal

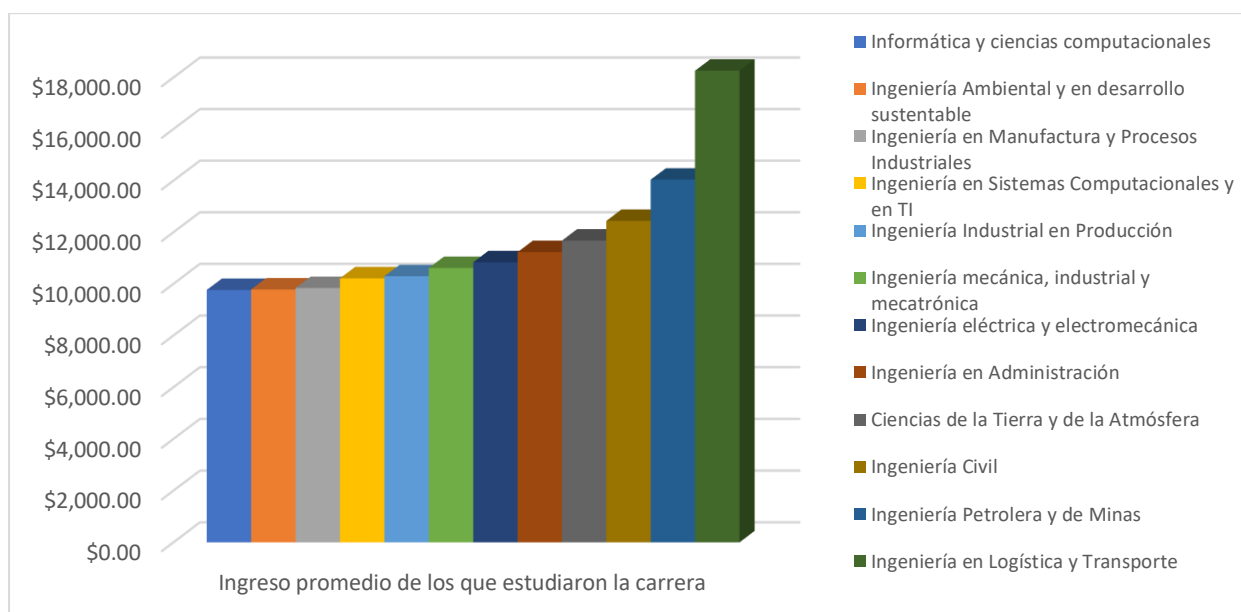


Figura No. 7. Sueldo promedio de las carreras de Ingeniería a nivel nacional. Fuente: El Universal

Como se ha visto en las estadísticas, muchos egresados de las profesiones más populares enfrentan bajos salarios y pocas oportunidades laborales. En la actualidad carreras como administración, derecho y contaduría, son las carreras que obtienen una gran cantidad de demanda, sin embargo, son las peor pagadas y reconocidas en el país.

Las ingenierías, por otra parte, tienen un gran porcentaje de empleabilidad y mayor oportunidad de crecimiento en el ámbito laboral, ya que muchas organizaciones requieren de necesidades enfocadas al área de la tecnología y la ciencia (Occeeducación, 2014).

En una publicación realizada por el Observatorio laboral coincide con la compañía Occeeducación, indicando que los trabajos con mayores oportunidades en un futuro estarán relacionados con la utilización de diversas tecnologías, informática, ingeniería genética, biotecnología, y nuevos materiales (Tendencias del empleo profesional, 2016).

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) por medio del observatorio laboral, indica que la tendencia internacional predecible apunta hacia las carreras como Ingeniería Molecular, Nanotecnología, Biomedicina, Investigación Espacial, Cibernética, Mecatrónica, Ciencias de la Tierra, entre otras, dejando de lado las carreras relacionadas a las Ciencias Sociales, Humanidades y las Artes (Observatorio Laboral, 2015).

Por otro lado, la información generada por el Instituto Mexicano para la Competitividad (Instituto Mexicano para la Competitividad, 2015) y generada por la organización Occ-educación, en México 7.5 millones de personas son profesionistas egresados y tituladas de licenciatura, y son parte del 15.1 % de las personas ocupadas en el país. Conforme pasan los años ha ido incrementando la oferta académica en diversas universidades, con el fin de cubrir las necesidades de los empleadores y de los egresados de la educación media superior. Y a pesar de que existen más de 100 carreras diferentes, en los últimos 20 años, las personas se han enfocado en las mismas licenciaturas, teniendo mayor número de demanda en carreras como administración, comunicación, medicina y derecho dando un total del 60% de la población, que se enfoca en un mismo rubro.

Enfocando lo investigado a la parte de empleabilidad, análisis desarrollados por el observatorio laboral, con ayuda del INEGI ((Observatorio Laboral, 2015), determinan que las carreras con enfoque en sectores del área ingenieril, licenciaturas en Marketing, carreras con enfoque hacia las nuevas tecnologías, la licenciatura en Administración de Empresas e Ingeniería Industrial, tienen mayor probabilidad de obtener un empleo, ya que son las más demandadas por las organizaciones, debido al enfoque y a la variabilidad de conocimientos que requieren las organizaciones. Coincidiendo este punto con la página de Universia México (Universia México, 2013), donde describe que a pesar de la falta de trabajos que se ha tenido en el país, los profesionistas egresados de las carreras de ingeniería son los más buscados con sueldos mayores a \$20,000.00 pesos mensuales.

Siendo las carreras de ingeniería una gran oportunidad de desarrollo profesional, para los futuros egresados y para el país, ya que se genera una perspectiva diferente de las cosas. A pesar de ello, este no es una motivación, según la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI), 40 de cada 100 estudiantes próximos a estudiar su carrera universitaria, se dirigen al sector ingenieril y de ellos solo 24,000 de 90,000 se gradúan al año. Indicando que se está por debajo de otros países como Estados Unidos de América, que tiene casi el triple de egresados que se tienen en México.

Lo mencionado en el párrafo anterior crea una necesidad de egresados en el sector ingenieril debido a la poca oferta de ingenieros, la firma de reclutamiento Kelly Services (Kelly Services Inc., 2015), pronostica que la demanda de ingenieros a nivel global tendrá un gran incremento en los siguientes 10 años de casi el 11%. De acuerdo con la encuesta

de escasez de talento realizada en el 2012 por el grupo Manpower (Manpower Group, 2012), las vacantes existentes para ingenieros son los perfiles más difíciles de obtener, debido a la baja oferta con que se cuenta actualmente. Sectores como la Minería, la Ingeniería Ambiental, el Manufacturero, y la Construcción, son los más demandados por diversas organizaciones.

A pesar de que se tiene interés en las áreas mencionadas, algunas de las carreras de acuerdo con datos de la UNAM, tienen menor demanda de estudiantes de nuevo ingreso, teniendo Ingeniería de Minas y Metalurgia 175 aspirantes de ingreso, seguido de Ingeniería Química y Metalurgia, con 174 aspirantes e Ingeniería en Geomática con 160 aspirantes en el 2012 (Occeducación, 2014).

Comparando con fuentes anteriores según estudios realizados por la compañía Occ Educación (OCCEducación, 2015), las carreras que tienen mayor número de empleo en la actualidad son las mencionadas en la tabla No. 13.

CARRERAS MÁS DEMANDADAS			
	Carrera	Empleos	Salario
1	Administración y Gestión de empresas	764,903	\$10,357
2	Contabilidad	720,781	\$11,648
3	Derecho	674,185	\$11,295
4	Formación docente de educación básica	331,853	\$8,165
5	Medicina	275,205	\$15,614
6	Ingeniería Industrial	272,643	\$13,072
7	Computación	248,775	\$9,783
8	Psicología	210,012	\$8,600
9	Arquitectura	195,150	\$13,713
10	Enfermería	195,460	\$8,897

Tabla No. 13. Carreras más demandas. Fuente: OccEducación.

Analizando ambos puntos, se puede opinar que las carreras más solicitadas son Administración y Gestión de Empresas, Contabilidad, Ingeniería Industrial e Ingeniería en

Computación e Informática, coincidiendo con la revista Forbes (Forbes, 2014), donde menciona que los tres grados en mayor demanda de egresados en el 2015 son las ingenierías, las ciencias informáticas y computacionales y, los negocios internacionales. Pero lo que más les interesa a las organizaciones es que los recién egresados y los nuevos integrantes de sus compañías sepan trabajar en equipo, den soluciones y generen estrategias para la mayor competitividad de las organizaciones.

Existen profesiones que se encuentran con un gran porcentaje de demanda, con altos salarios, información proporcionada por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), afirma que estos empleos a generar se enfocarán y se otorgarán a profesionistas con habilidades directivas, con espíritu de emprendimiento e innovación, y además se busca que cubran conocimientos y capacidades técnicas, además de una formación práctica.

Con el fin de obtener una visión amplia de los aspectos que influyen en los egresados, se realizó la siguiente investigación, para determinar cuáles son las oportunidades y las amenazas que pudieran tener algunas carreras de la Facultad de Ingeniería. Desarrollando y analizando cada uno de los puntos comentados anteriormente, y realizando la metodología que se presenta en la siguiente sección.

1.3 OBJETIVO GENERAL

Proponer estrategias mediante la realización de un análisis a encuestas de egresados y otras fuentes de información, con el propósito de gestionar la oferta educativa en la Facultad de Ingeniería.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar la información de Alianza FiiDEM, Estudio Regionalizado de Oferta y Demanda de las Carreras de Ingeniería (2014).
- Realizar un análisis de las encuestas a egresados de la Facultad de Ingeniería, para comprender la situación actual de la oferta educativa, e identificar las estrategias más pertinentes y factibles de implementar en cada carrera.
- Proponer estrategias para gestionar la oferta educativa de los alumnos de la Facultad de Ingeniería, y brindarle a la sociedad licenciaturas acorde con los tiempos actuales.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Las carreras en el área de ingeniería han estado en constante crecimiento debido al incremento poblacional. Existe la preocupación de que la oferta de las entidades educativas supere la demanda de los empleadores en el corto plazo (2020). Esto es debido a que los estudios ya mencionados del ANFEI, comparten que la oferta de egresados en la rama de ingeniería va a sobrepasar la demanda laboral en carreras como Ingeniería Industrial, Ingeniería en Mecatrónica e Ingeniería en Computación, entre otras, mencionando solo las más afectadas según el estudio, creando un mercado con exceso de ingenieros y con ello provocando que un porcentaje de egresados lleguen a estar desocupados o sub ocupados en trabajos diferentes a los de su área de estudio.

Este estudio genera una visión de análisis a nivel nacional, lo cual produce incertidumbre respecto al impacto que pudiera tener en el estado, debido a las oportunidades laborales y el crecimiento que ha tenido el estado en los últimos años en diversos sectores industriales, donde probablemente desarrollen sus conocimientos los egresados de las universidades. El desarrollo del estudio se ha analizado por medio de fuentes como el observatorio laboral (Observatorio Laboral, 2015), donde la mayoría de los indicadores muestran la evolución de las carreras de ingeniería en el estado, visualizando que en muchas de ellas existe un gran incremento de personal ocupado.

Se espera que los resultados de este trabajo, aplicados a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, contribuyan a orientar los programas de estudios y las carreras ofertadas a las necesidades de la demanda del mercado laboral. Aplicar este análisis de prospectiva guiará hacia la formación de profesionistas mejor preparados para los retos globales del futuro.

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA PARA LA APLICACIÓN DE ENCUESTAS A EGRESADOS

El estudio realizado se concibió con la finalidad de visualizar la situación de empleabilidad que se tiene en los egresados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. La metodología implementada se encuentra basada en métodos de la estadística descriptiva, usando variables del tipo cualitativo y cuantitativo, y clasificada en tres etapas, las cuales son:

1. Recopilación de datos.

Consiste en el desarrollo de la estructura de la encuesta, la implementación y la recopilación de la información con el objetivo de la obtención de información. Se requiere de estos datos para tomar decisiones racionales, evaluar rendimientos y visualizar los factores que influyen en el entorno.

2. Identificación y análisis de los datos.

El objetivo de un análisis e identificación de datos es transformar, observar y generar, la información para orientar la toma de decisiones y fundamentarlas para el desarrollo y la solución de las necesidades de la Facultad de Ingeniería.

3. Identificación de las necesidades.

La identificación de cada una de las necesidades del proyecto es fundamental, ya que se identifican los posibles beneficios y las áreas de oportunidad que se tienen dentro y fuera de la facultad, con los cuales se generan estrategias y métodos de transformación para un mejor rendimiento y desempeño de esta.

Cada una de las estrategias propuestas, tiene como finalidad el generar una eficiencia en las carreras, basándonos en métodos, modelos y propuestas para el beneficio de la facultad.

Como se menciona, la metodología está compuesta de tres secciones (ver figura No. 8), las cuales se encuentran clasificadas en diferentes etapas. Cada una de estas etapas con un fin común que sería la planeación de las carreras de la facultad.

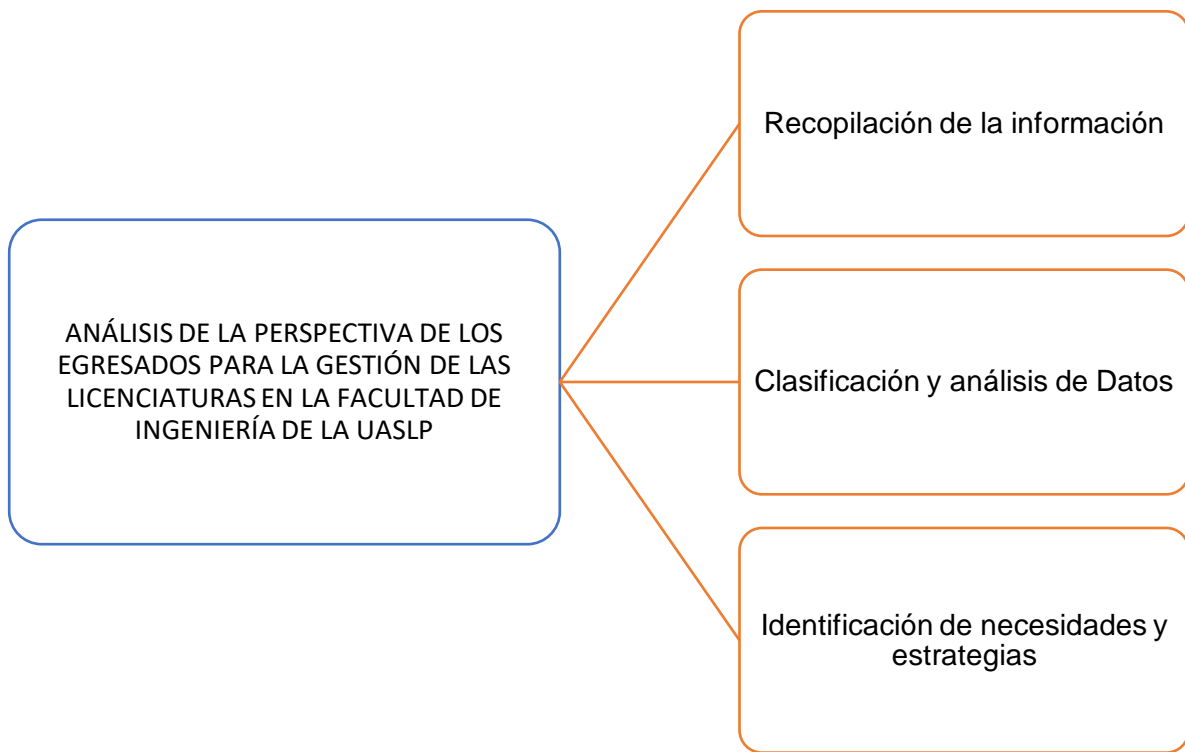


Figura No. 8. Diagrama del desarrollo de la metodología. Elaboración propia.

2.1 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

El primer paso en el desarrollo de esta metodología se basó en la recopilación de información actual e histórica de los alumnos egresados de la Facultad de Ingeniería y de los empleadores de las mismas áreas. Se realizaron una serie de encuestas del tipo analítico, debido a que se basa en la descripción, análisis y explicación de las situaciones actuales teniendo la oportunidad de observar las interrelaciones que existen entre los datos obtenidos, permitiendo formular resultados tanto en el análisis de los egresados como en el análisis de los empleadores (ver figura No. 9).

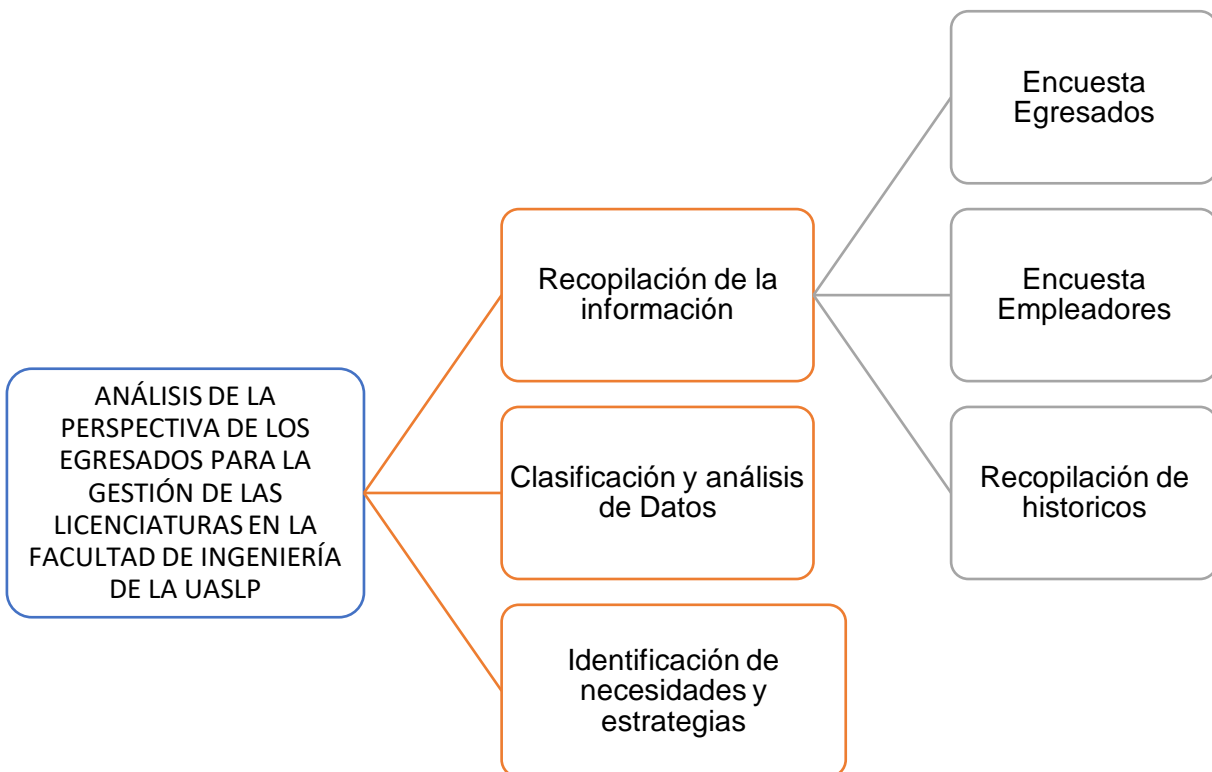


Figura No. 9. Diagrama de Recopilación de Información. Elaboración propia.

2.1.1 ENCUESTA EGRESADOS

La encuesta fue realizada vía correo electrónico y telefónica, a los egresados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, incluyendo a todas las carreras de las generaciones del 2011 al 2015. La encuesta se encuentra dividida en 4 secciones, las cuales se pueden visualizar en el Anexo 1 y están descritas en los siguientes párrafos.

La primera sección está constituida por la información personal del egresado, incluyendo el lugar de nacimiento y los antecedentes de la ubicación de los egresados, esto con el propósito de saber origen del alumno, y conocer la situación actual de los mismos, y si llegase a existir un cambio de domicilio, conocer cuáles son las ciudades con mayor oportunidad de desarrollo profesional para los egresados.

La segunda sección se encuentra enfocada en el desempeño dentro de la carrera, para determinar cuáles son las posibilidades de que un porcentaje de egresados continúe sus estudios de posgrado, al igual que determinar la eficiencia terminal, el tiempo en que tardan los alumnos en concluir sus estudios y el porcentaje de alumnos egresados que aún no concluyen sus trámites de titulación. De igual forma visualizar los puestos que cubren según su nivel de estudios.

La siguiente sección es la información respecto al empleo de cada uno de los egresados. Contiene preguntas sobre la situación laboral actual del egresado, incluyendo el puesto que desempeña, la empresa donde labora, la rama de su organización, el tiempo en conseguir su primer empleo y el salario que obtiene actualmente. Siendo esta sección

una de las fundamentales debido a la importancia y el enfoque que tiene esta investigación, con el objetivo de determinar cuál es el porcentaje de empleabilidad que existen en cada una de las carreras y determinar cómo se están desarrollando los egresados.

Para concluir la encuesta, se desarrollaron una serie de preguntas enfocadas en la empresa donde laboran los egresados, para determinar la nacionalidad de la empresa, el tamaño de la organización y el mercado al que está enfocado. Esta encuesta permite obtener la tasa de ocupación de una muestra representativa de los alumnos egresados y las condiciones de trabajo en las que se encuentran.

2.1.2 ENCUESTA EMPLEADORES

La encuesta está enfocada a las micro, pequeñas y grandes empresas. Teniendo una aplicación a personas relacionadas con la organización y con los recursos humanos, como reclutadores y gerentes de planta o de áreas. La encuesta fue aplicada en las ferias del empleo y por medio de correo electrónico. Consiste en una serie de preguntas sencillas que se pueden ver a detalle en el Anexo 2. Las preguntas se encuentran desarrolladas como preguntas de opción múltiple, con el fin de identificar cual es la demanda por parte de los empleadores y los requerimientos que se necesitan para que un egresado logre posicionarse en el mercado laboral y se encuentra compuesta por tres secciones.

La primera sección está constituida por la información de la organización, como el nombre de la empresa, la rama de la organización y el tipo de empresa (micro, pequeña, mediana, grande). Seguido de los datos de la persona encuestada, como su área de trabajo y la formación, y el grado de estudios que tiene, con el fin de conocer su situación actual y ver la visión que tiene respecto a las cualidades que deben tener los egresados.

La segunda sección está enfocada en la visión que se tiene respecto al desempeño de la Facultad de Ingeniería y de los egresados de la misma, con el fin de determinar cuál es el posicionamiento de la facultad, respecto a las demás instituciones de la misma rama, las áreas de oportunidad que tienen los estudiantes, las mejoras que se requieren para generar profesionistas exitosos, y finalmente los años de experiencia y el nivel de estudios requerido por las organizaciones, conforme al puesto de trabajo.

La tercera y última sección contiene preguntas sobre el posible crecimiento de la organización, el porcentaje de profesionistas que se requiere con conocimientos en el sector ingenieril, las carreras de los profesionistas que laboran actualmente en su organización, y la posible demanda por carreras de ingeniería en los próximos cinco años.

2.1.3 RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Los históricos restantes son una recopilación de información básica de las generaciones de ingreso del 2006 al 2011 y egreso del 2011 al 2016. Datos como el número de entrantes respecto su condición de ingreso a la facultad, el historial de cada una de las generaciones, el número de egresos y titulados por condiciones de ingreso, son

indicadores importantes para generar el análisis y visualización como ha sido la eficiencia de cada una de las carreras, y el seguimiento que han tenido en el transcurso de los años.

2.2 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

Se implementó un análisis e identificación de los datos por medio del método estadístico, debido al tipo de interpretación empleada, ya que se requiere de un método numérico. Aplicando también un método analítico sintético, debido al análisis y descomposición de los datos para la interpretación y la integración de estos, por medio de modelos estadísticos (ver figura No. 10).

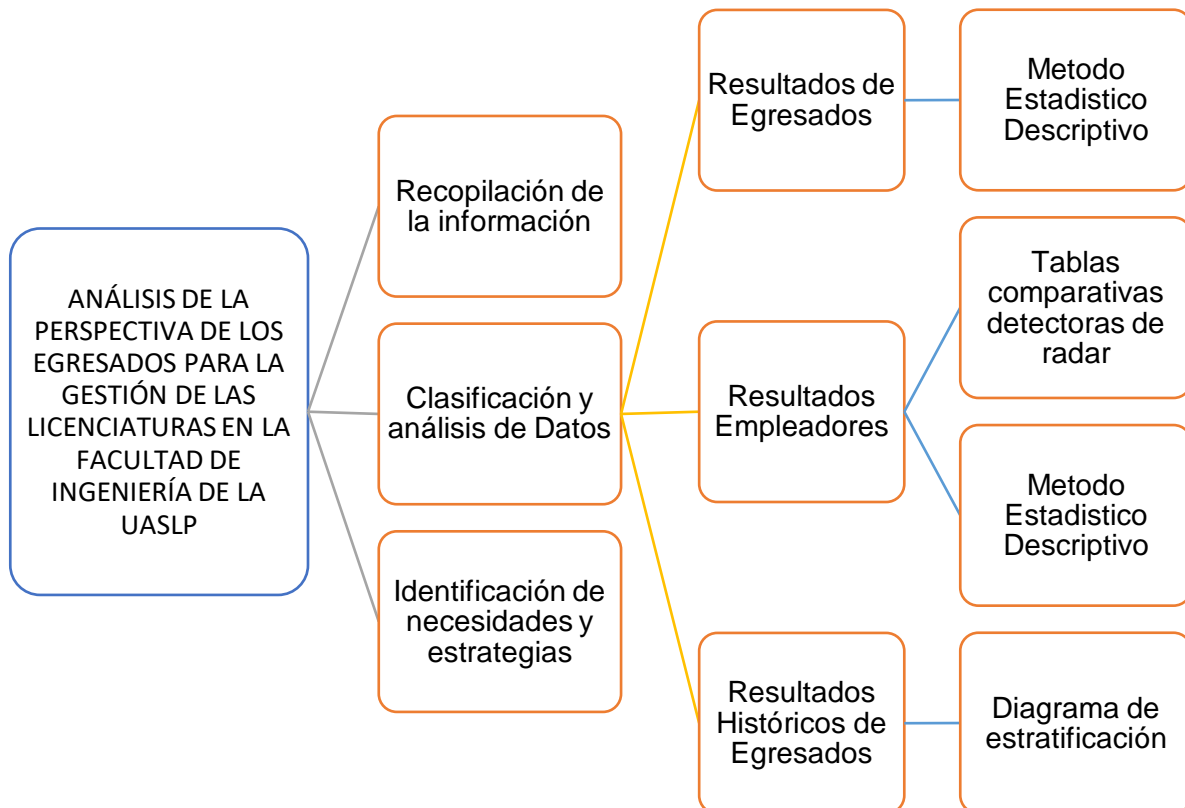


Figura No. 10. Diagrama de Identificación y Análisis de datos. Elaboración propia

2.2.1 ANÁLISIS DE DATOS DE LA ENCUESTA A EGRESADOS

Una vez recopilada la información se realiza una clasificación y análisis de cada uno de los datos por medio de metodologías estadísticas, la cual ayuda a visualizar los puntos más trascendentales y el desarrollo que se tiene de cada una de las carreras, clasificando puntos importantes como la situación laboral, el salario, la rama de la empresa donde laboran y el tiempo en conseguir empleo de cada uno de los egresados, el perfil y el puesto que desempeñan en las organizaciones, y el tipo de organización que los emplea, segmentando estos factores por carreras y por generaciones.

2.2.2 ANÁLISIS DE DATOS DE ENCUESTA A EMPLEADORES

Respecto a la información recopilada de la encuesta a empleadores en la segunda sección mencionada anteriormente, se analizan los resultados por medio de tablas comparativas detectoras de radar que permite visualmente, y de forma clara identificar las variables entre el estado actual y el estado ideal, respecto a las áreas de oportunidad de los egresados, las posibles mejoras y la posición que ocupa la escuela respecto a las demás instituciones. Para los criterios restantes como el tipo de empresa, el crecimiento de las organizaciones y los años de experiencia respecto al perfil del puesto, se emplean metodologías estadísticas para la visualización de cada uno de los factores.

2.2.3 ANÁLISIS DE DATOS DE INFORMACIÓN HISTÓRICA

La información histórica recopilada se analiza por carrera y generación, viendo el avance que ha tenido constantemente hasta su egreso, esto mediante un diagrama de

estratificación que analiza la eficiencia terminal y de pasantía de cada una de las carreras, de igual forma se hace un análisis por medio de diagramas de dispersión. Con el fin de determinar los efectos que tienen diversos factores como es el caso del cambio de carrera y el reacomodo.

2.3 IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES Y ESTRATEGIAS

Después del análisis de cada una de las variables que influyen en la organización, se formula e implementa una serie de estrategias para generar valor, y dar respuesta y posibles soluciones al problema. Esto mediante el análisis estratégico de la organización, segmentando en microentornos y macroentornos del sistema, los cuales fueron identificados a través del análisis anterior. De igual forma se realiza un análisis FODA para cada una de las carreras, logrando estructurar y visualizar las posibles estrategias a generar.

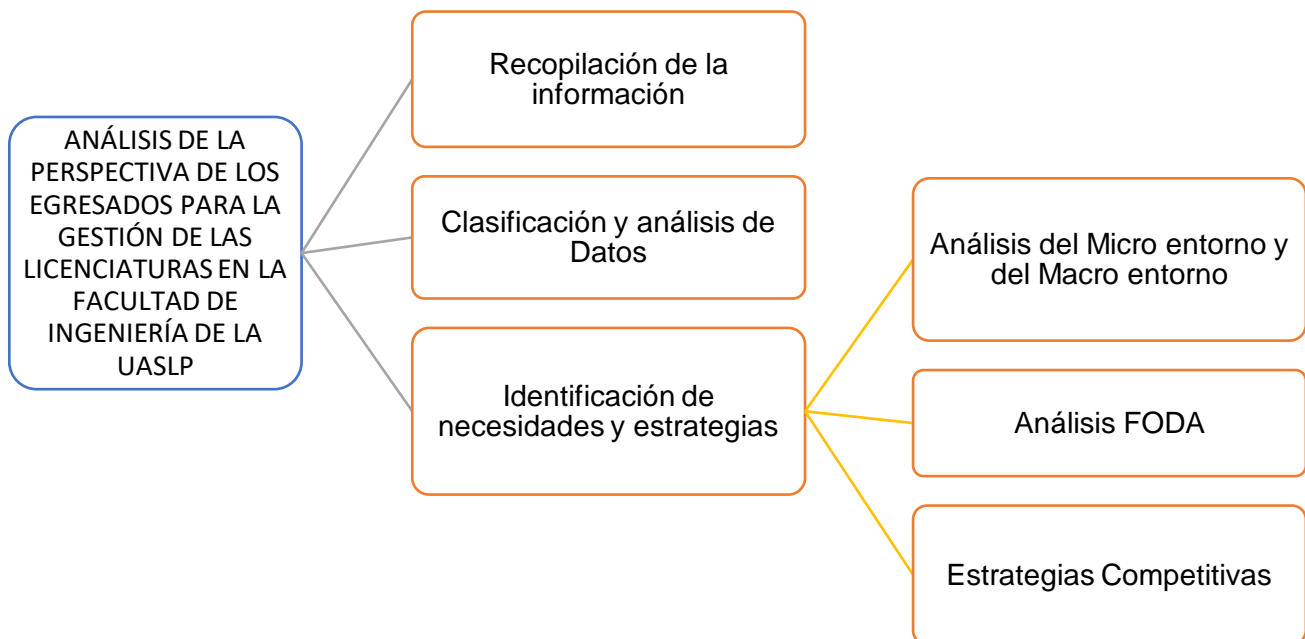


Figura No. 11. Diagrama de Identificación de Necesidades y Estrategias. Elaboración propia.

El análisis FODA es una matriz o herramienta que puede ser aplicada a empresas, productos, grupos de personas, proyectos, etc., toda situación que sea objeto o variable de estudio. Ayuda a determinar estrategias para la mejora continua, mediante un diagnóstico que permite tomar decisiones acordes a la situación que se tiene en esos momentos. Dentro del análisis FODA se tienen dos factores, los internos y los externos. En el caso de los factores internos, se encuentran formados por las fortalezas y debilidades, los factores externos están compuestos por las amenazas y oportunidades.

El análisis que se proyecta más adelante en el presente formato se encuentra aplicado a los análisis realizados a las carreras de la Facultad de Ingeniería de la UASLP. Para lograr obtener con éxito nuestro proyecto, se comienza con el análisis de algunos factores internos, siguiendo de este, el análisis de algunos factores externos, una vez realizados estos pasos, se generará una matriz FODA, integrando cada uno de los componentes importantes de cada sección. Una vez generada la matriz, se lleva a cabo la evaluación para el desarrollo de estrategias.

Los factores internos se basan en situaciones que ocurren dentro de la organización o grupo de trabajo, están compuestas por las fortalezas y las debilidades. Las ventajas que se tienen es que se pueden mejorar o cambiar la situación de cada una de ellas, ya que dependen de la organización.

En base a las fortalezas, cada una de las carreras tienen una gran variedad de objetivos, pero todas guiadas hacia una misma meta y hacia un mismo objetivo (objetivos de la Facultad de Ingeniería, y los de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí), las cuales son fundamentales. Este objetivo hace que cada una de las licenciaturas tenga el

compromiso, la motivación y las ganas de que todo se desenvuelva de la mejor manera. Como se ha visto y se analizará más, adelante cada una de las carreras tienen distintas características, enfoques, métodos, lo cual es importante analizar debido a que puede llegar a ser una ventaja o desventaja.

Las características principales de los factores externos es que se basan en la identificación de oportunidades y amenazas, teniendo como objetivo el aprovechamiento de estas oportunidades y logrando disminuir las amenazas posibles con ayuda de las fortalezas que tiene el grupo. Este factor es del tipo global, se le conoce como una fuerza (económicas, políticas, sociales, culturales, demográficas, tecnológicas, competitivas y ambientales).

Realmente las oportunidades pueden presentarse o no, muchas veces depende de que uno se encuentre en el lugar y en el tiempo indicado. Las oportunidades que se generan para los egresados y los ingenieros que se encuentran laborando es la amplia gama en la industria metal mecánica y automotriz, que se tiene en la capital de San Luis Potosí, generando una demanda de ingenieros. Junto con ello abre un poco la visión de hacia dónde dirigirse como universidad, y ayuda a motivar a las personas a prepararse de la mejor forma posible, para así concluir y formar parte de alguna institución, o implementar nuevos negocios.

Algunos estudiantes de ingeniería, futuros egresados, tienen otras oportunidades, como las becas a estudiantes que ofrecen algunas organizaciones, claro está, que no se le otorgan a cualquier persona, se necesita una serie de requisitos, como el promedio mínimo de 8.5, y entre más elevado sea el promedio, mayor probabilidad de ser becado.

En los próximos capítulos se puede ver el análisis a detalle de cada uno de los factores y el desarrollo de estrategias planteado.

Mediante los puntos analizados se elaboran estrategias generales y competitivas. La estrategia competitiva, está constituida por perspectivas de aprendizaje, crecimiento, procesos internos, necesidades del cliente y adaptaciones financieras. Además de estar fragmentados y basados en objetivos, indicadores, metas y planes de acción.

El desarrollo de esta estrategia, con ayuda de los puntos anteriores, se visualizan los planes de acción a desarrollar respecto a la situación actual de la organización y el mercado laboral. Generando un modelo para la colocación del mayor porcentaje de egresados en el ámbito laboral, y la asignación de alumnos respecto a las necesidades vistas en los análisis anteriores.

CAPÍTULO 3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Mediante la información que se obtuvo de la encuesta a egresados, se desarrolló un análisis, identificando algunos de los factores que pudieran tener algún efecto en la toma de decisiones, desarrollando una visión global de cada uno de los aspectos importantes para la organización y de igual forma una visión individual de cada una de las carreras que componen la organización. Esto con el fin de determinar y ver un poco más a fondo cuales son las áreas en las que se tiene que enfocar la Facultad de Ingeniería para desarrollar mayores beneficios.

POBLACION	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
ING. AGROINDUSTRIAL	24	15	8	9	11	67
ING. AMBIENTAL	0	27	28	35	20	110
ING. CIVIL	66	87	82	96	61	392
ING. EN COMPUTACIÓN	11	17	12	17	19	76
ING. EN INFORMÁTICA	22	12	9	5	10	58
ING. EN ELECTRICIDAD Y AUTOMATIZACIÓN	5	28	16	23	18	90
ING. EN GEOLOGÍA	26	38	42	29	21	156
ING. EN GEOMÁTICA	4	8	14	26	7	59
ING. EN MECATRÓNICA	0	18	32	50	51	151
ING. EN TOPOGRAFÍA	7	5	4	9	11	36
ING. MECÁNICA	29	45	21	24	28	147
ING. MECÁNICA ADMINISTRATIVA	55	55	49	44	56	259
ING. MECÁNICA ELÉCTRICA	50	62	57	60	38	267
ING. METALÚRGICA Y DE MATERIALES	17	26	18	27	24	112
TOTAL	316	443	392	454	375	1980

Tabla No. 14. Población Total de Egresados del 2011 al 2015 en las Carreras de la Facultad de Ingeniería. Fuente: Facultad de Ingeniería, UASLP

La Facultad de Ingeniería cuenta con 15 carreras desarrolladas en el sector ingenieril, las cuales ya han sido mencionadas anteriormente, en el periodo del año 2011 al 2015, se tiene un total de egresos de 1980 alumnos (ver tabla No.14). Por medio de la encuesta

aplicada en el mes de marzo del presente año, se ha obtenido respuesta de 411 egresados de los últimos 5 años, representando un 20.75% de la población total de la Facultad de Ingeniería (tabla No.15). El estudio que se presenta a continuación varía numéricamente en algunas observaciones debido a que cierto porcentaje de encuestados no completaron totalmente el cuestionario.

MUESTRA ACTUAL	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL	4	3	2	3	2	14
INGENIERÍA AMBIENTAL	0	4	5	9	4	22
INGENIERÍA CIVIL	11	14	14	26	11	76
INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN y INFORMATICA	5	6	7	8	6	32
INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y AUTOMATIZACIÓN	1	5	3	8	7	24
INGENIERÍA EN GEOLOGÍA	2	6	9	6	4	27
INGENIERÍA EN GEOMÁTICA	2	2	3	11	2	20
INGENIERÍA EN MECATRÓNICA	0	3	8	8	17	36
INGENIERÍA EN TOPOGRAFÍA	2	0	1	0	5	8
INGENIERÍA MECÁNICA	3	8	1	5	5	22
INGENIERÍA MECÁNICA ADMINISTRATIVA	10	5	8	10	15	48
INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA	8	12	10	12	12	54
INGENIERÍA METALÚRGICA Y DE MATERIALES	4	5	4	7	8	28
TOTAL	52	73	75	113	98	411

Tabla No. 15. Muestra de Encuesta a Egresados del 2011 al 2015 en las Carreras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Fuente: Facultad de Ingeniería, UASLP

En base a la muestra de egresados, el 78.19% son hombres y el otro 21.8% son mujeres. En la figura No.12 se puede observar ciertas variaciones respecto al egreso del género femenino, ya que existe una disminución de un 5% en el último año y comparando el 2011 con el 2015 se tiene una diferencia del 11%, lo cual pudiera ser extraño debido al incremento notorio que se tiene de estudiantes del género femenino.

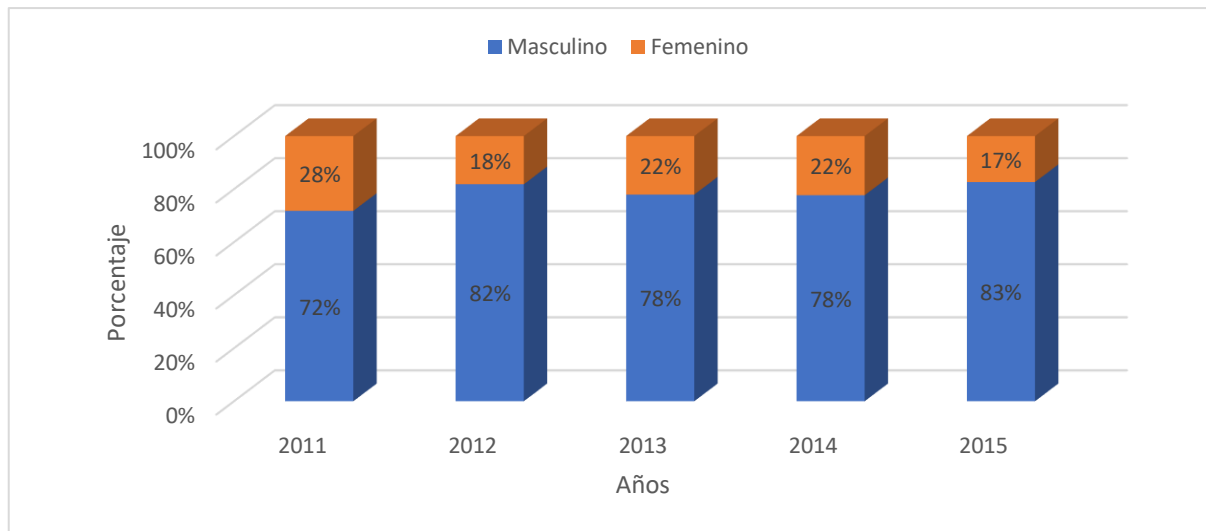


Figura No. 12. Evolución del número de egresados por género. Elaboración propia.

Enfocando los datos en aspectos económicos, y en base a los análisis manejados por el INEGI, se sabe que la población económicamente activa (PEA) se encuentra basada en la tasa de ocupación, enfocada en aquellas personas que se encuentran laborando. Lo contrario a este punto es la población no económicamente activa (PNEA), ubicando a estudiantes y a personas que no buscan un empleo.

Basado en estos datos se obtiene de la muestra una tasa de ocupación total del 82% y un porcentaje de la población económicamente activa del 89%, teniendo el conocimiento que la tasa de ocupación equivale a aquellas personas que se encuentran desarrollando alguna actividad (empleados, estudiantes y gente en busca de un empleo). Si bien las tasas presentadas son valores altos, lo cual indica que existe casi un 100% de aceptación de los egresados hacia su carrera y se encuentran desarrollándose en su área profesional. Realizando una clasificación más detallada en base al género, se obtiene que 84% del género masculino que egresa de la Facultad de Ingeniería se encuentra económicamente activo, en el caso del género femenino se tiene un 71%.

Desmenuzando esta información se puede visualizar el flujo que ha tenido la tasa de ocupación en los últimos 5 años (ver figura No.13) en la cual se puede observar que a partir del 2012 se tiene un decremento en la tasa de ocupación, influyendo en estos datos muchas variables como el nivel de experiencia o inclusive la existencia de una fluctuación entre carreras.

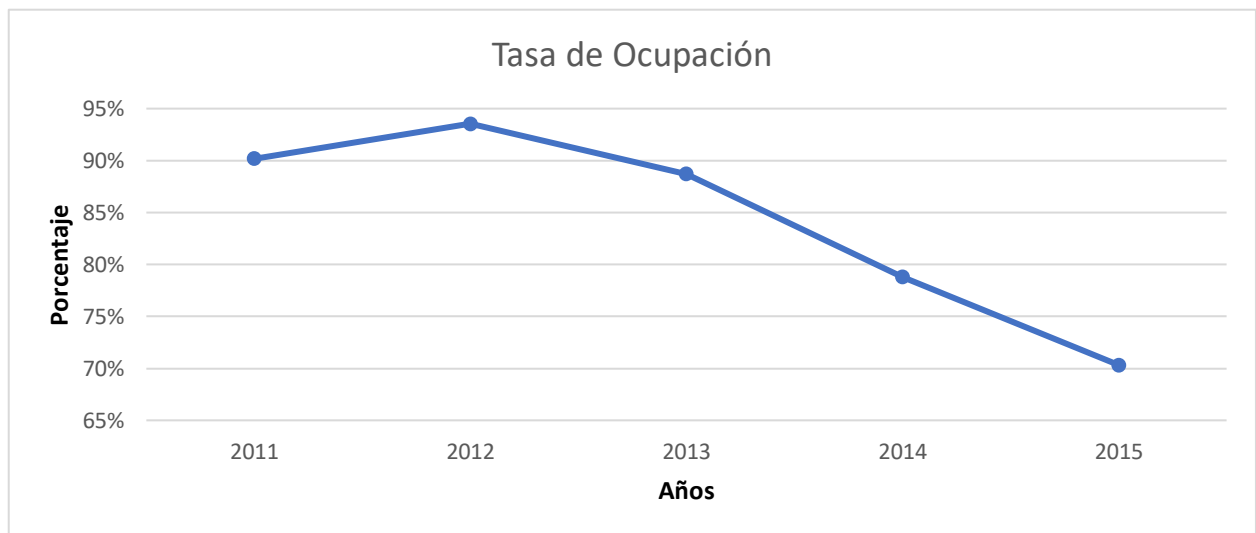


Figura No. 13. Tasa de ocupación de los últimos años, en base a la encuesta egresados. Elaboración propia.

Uno de los puntos que se observa que tiene mucha influencia en el aspecto de la ocupación es el promedio general con el cual egresan los alumnos (ver figura No.14), teniendo mayor porcentaje de empleabilidad los alumnos con promedios altos (90 a 100), en la siguiente gráfica (ver figura No. 15) se puede visualizar que se tiene un incremento de empleabilidad respecto al promedio obtenido. Concluyendo en este aspecto se podría afirmar que el promedio general del egresado tiene un impacto al momento de buscar un empleo debido a sus conocimientos obtenidos.

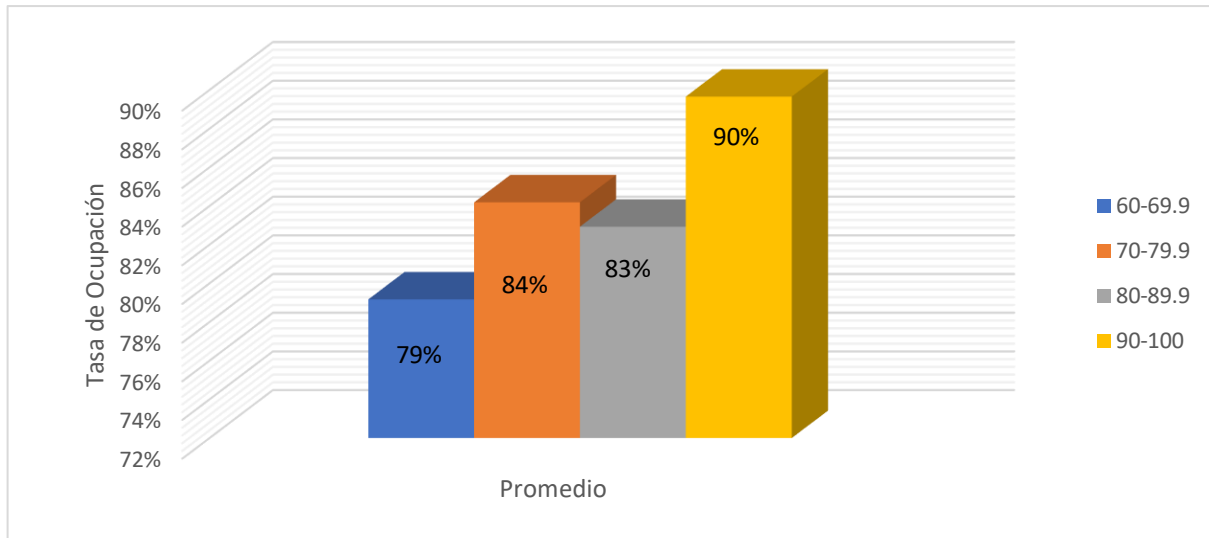


Figura No. 14. Tasa de ocupación respecto al promedio, en base a la encuesta egresados de la Facultad de Ingeniería. Elaboración propia

Otro de los puntos donde influye el promedio es el tiempo en el cual un egresado logra obtener su primer empleo, esta información se basa en aquellos alumnos que se encuentran actualmente laborando. En la figura No.15 se visualiza que gran porcentaje de los alumnos independientemente del promedio, logran ubicarse en el mercado laboral en un periodo menor a tres meses, teniendo gran impacto de ubicación en aquellos alumnos que tienen un promedio mayor a 90, y existiendo un porcentaje mínimo de aquellos alumnos que tardan más de un año.

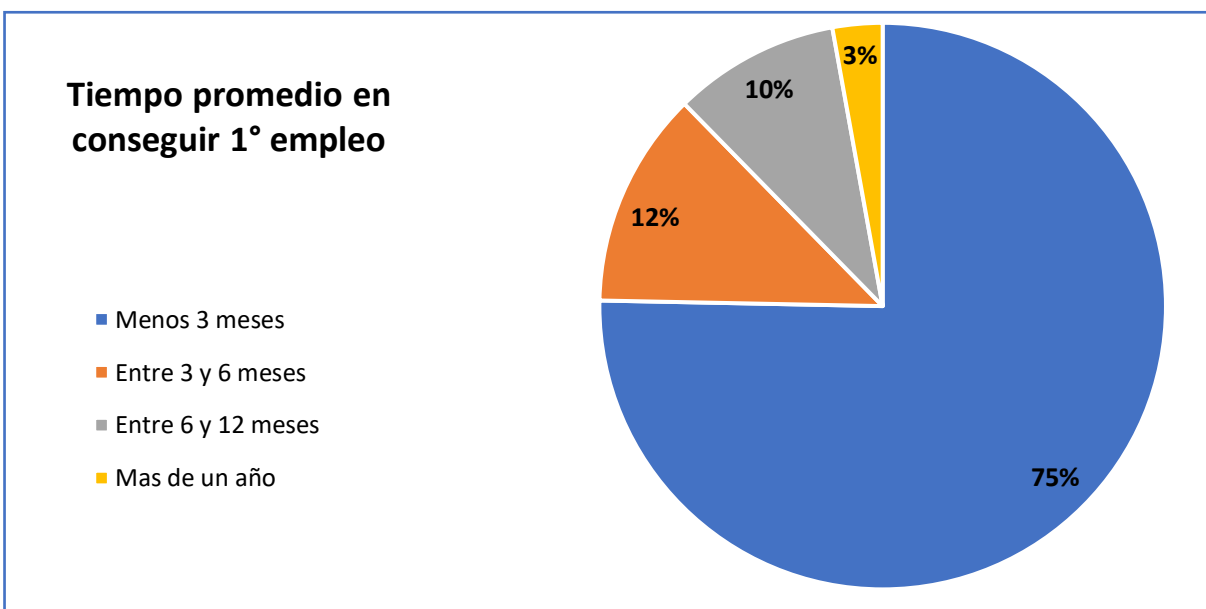


Figura No. 15. Tiempo promedio en que los egresados logran conseguir su primer empleo. Elaboración propia

De la información del texto anterior si se resume a nivel general sin factores influyentes, se obtiene que los resultados de igual manera sean muy buenos, ya que el 75% consigue trabajo en menos de tres meses o inclusive de manera directa al momento de ejercer sus prácticas. Esta información se puede ver en la siguiente gráfica (ver figura No.16). Teniendo en los demás resultados un porcentaje por debajo de la media, logrando una probabilidad de que los futuros egresados, logren posicionarse de manera efectiva en el ámbito laboral.

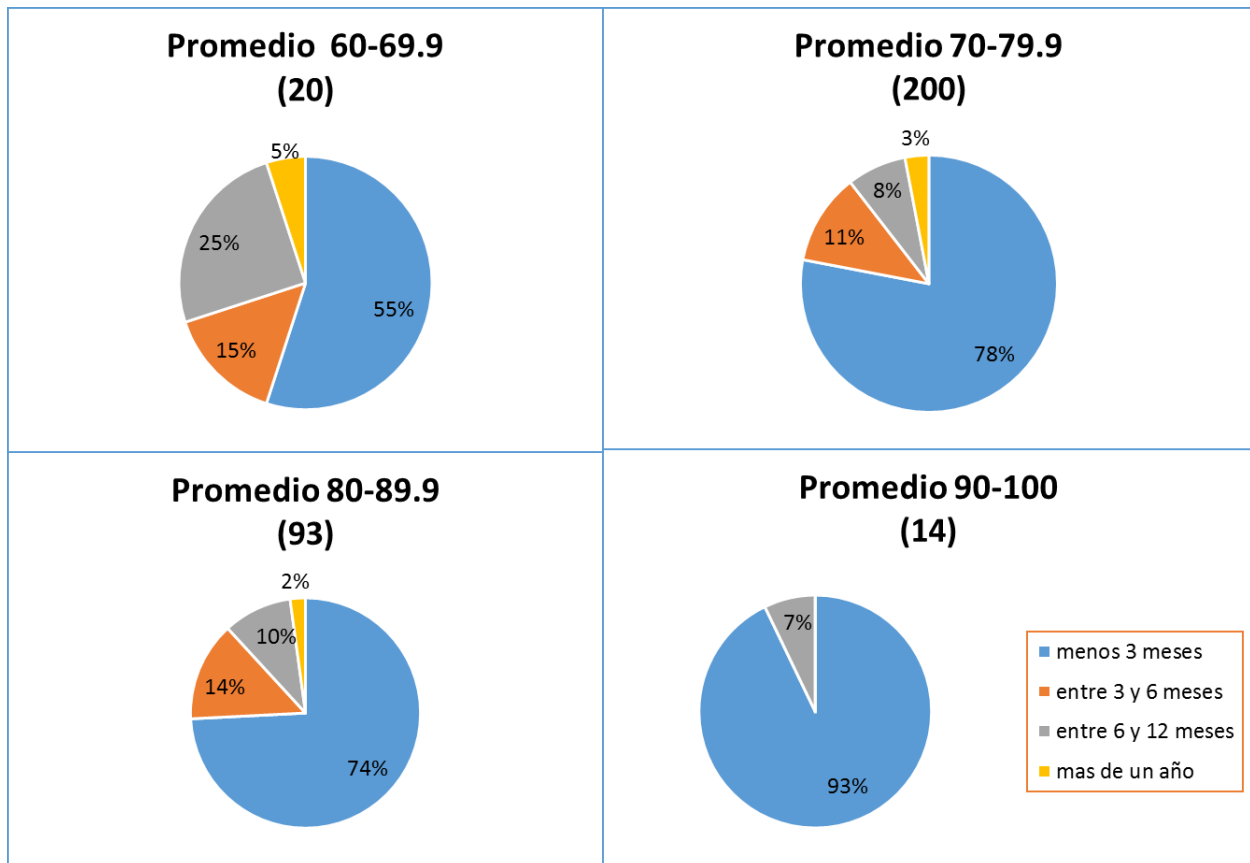


Figura No. 16. Tiempo promedio en obtener un primer empleo, en base al promedio general del alumno. Elaboración propia

De la información anteriormente descrita se realiza un análisis a profundidad, viendo cada una de las variables que se tienen específicamente en cada una de las carreras que componen la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Generando un análisis detallado, con el fin de visualizar todas las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que se tienen en cada una de las carreras.

3.1 ANÁLISIS DE LA ENCUESTA A EGRESADOS POR CARRERA

3.1.1 INGENIERÍA EN GEOLOGÍA

En el caso de la carrera de Ingeniería en Geología, en el periodo del 2011 al 2015 se tiene un total de egresados de 156 alumnos, equivalentes a un 7.87% de los egresados de la Facultad de Ingeniería. Se obtuvo respuesta de un 18.59% de egresados, de los cuales el 46% se encuentran empleados, el 43% desempleados y el 11% son estudiantes de posgrado o especialidad (ver figura No.17). De los alumnos desempleados, 10 de los 12 registrados son recién egresados del 2014 al presente, los cuales no indican tener una experiencia laboral.

La falta de prácticas profesionales o experiencia laboral dentro de la educación puede ser un motivo por el cual no han encontrado trabajo, de igual forma algunos indican haber realizado proyectos en la escuela, enfocándose en áreas de la investigación, lo cual pudiera hacer de este punto un indicador para evaluar a futuro una razón más precisa de la situación de esta área.

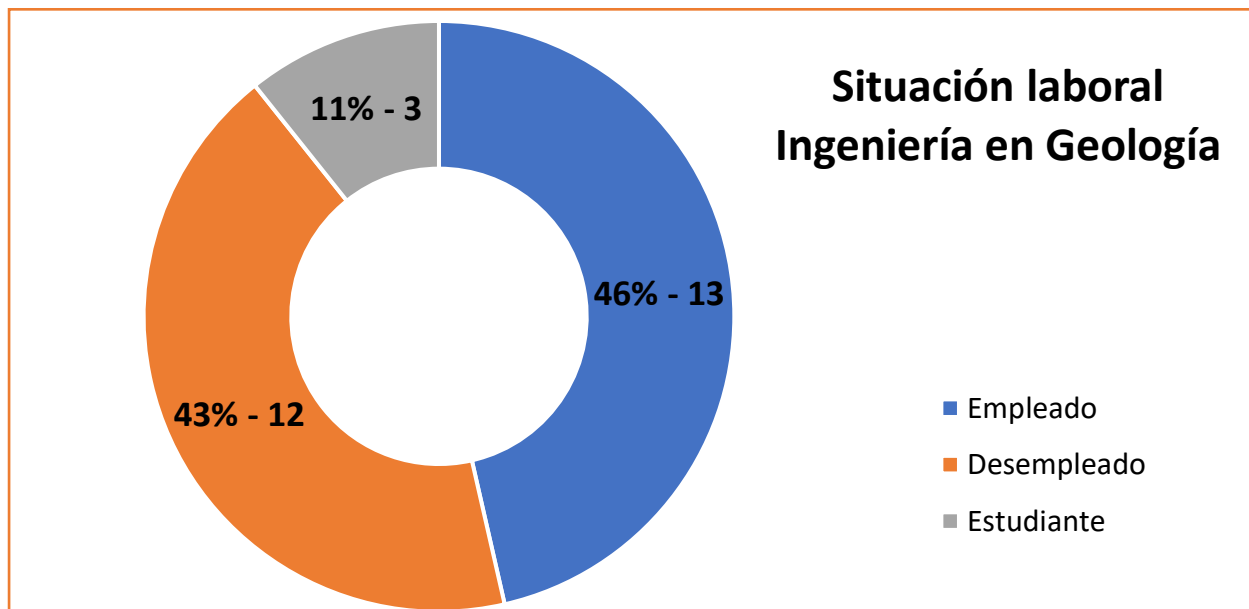


Figura No. 17. Situación laboral de la carrera de Ingeniería en Geología. Elaboración propia.

Del porcentaje de alumnos que se encuentran actualmente laborando, están posicionados en áreas de servicio, en la Industria Química y en la Industria Extractiva. Desempeñando puestos como ingenieros de proyectos, supervisores, facilitadores de geología, especialistas técnicos y asesores de ventas (ver tabla No.16).

SALARIO ACTUAL DEL EGRESADO Y PUESTO DESEMPEÑADO			
INGRESO	# EMPLEADOS	RAMA EMPRESA	PUESTO DESEMPEÑADO
\$5,000 - \$9,000	1	Servicios	Ingeniero de proyecto
\$10,000 - \$17,9000	3	Servicios Industrial Extractiva	Ingeniero de proyectos Supervisor
\$18,000 - \$24,000	2	Industria química Industria Extractiva	Supervisor Facilitador de Geología
Más de \$25,000	3	Industria Extractiva Servicios	Especialista Técnico Supervisor Asesor de ventas

Tabla No.16. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado de la carrera de Geología. Elaboración propia.



Figura No. 18. Nivel salarial de la carrera de ingeniería en Geología. Elaboración propia.

El salario promedio mensual neto en esta carrera es de \$18,610.78, siendo la carrera mejor pagada de la Facultad de Ingeniería. Ubicándose la mayoría de los egresados en un rango salarial entre \$10,000.00 y \$17,900.00 (ver figura No.18), desarrollando puestos como ingenieros de proyectos y supervisores en la industria extractiva. Otro de los salarios con mayor frecuencia en esta área es aquellos mayores a \$25,000.00 desarrollándose en puestos de asesores de ventas, especialistas técnicos y supervisores. Si bien es una carrera en la cual la gran mayoría de sus egresados logran obtener un nivel salarial mayor a los \$5,000.00, sin embargo, es una de las carreras que en la actualidad tiene un porcentaje de desempleo alto.

La carrera tiene un programa de 4 años y medio para la terminación ideal de sus egresados, teniendo un promedio real de 5.88 años para concluir los estudios y una eficiencia terminal de 45.25%. De los alumnos que egresan de la carrera de Ingeniería en Geología el 17.39% son posibles aspirantes a un estudio de posgrado (datos

generados por medio de las estadísticas de la encuesta a pasantes), ya que se encuentran con un promedio general mayor a 8.0. Los lugares de ingreso que ocupan los alumnos se encuentran con frecuencia en los lugares mayores a 500 (ver figura No.19), existiendo una posibilidad de que los egresados no concluyan sus estudios en el tiempo pronosticado, debido al grado académico con el cual ingresan.

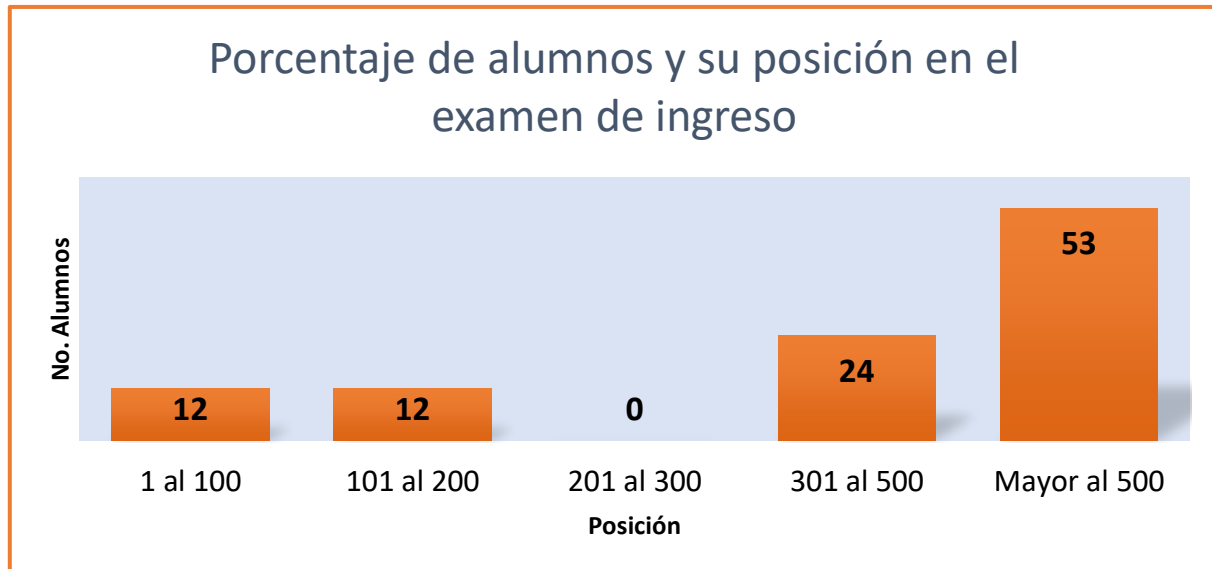


Figura No.19. Posición de ingreso de la carrera de Ingeniería en Geología. Elaboración propia.

3.1.2 INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

La carrera de Ingeniería Agroindustrial tiene un total de 67 egresados en un periodo del año 2011 al 2015, teniendo una equivalencia del 3.38% del total de los egresados en ese periodo a nivel facultad. De los datos generados por medio de la encuesta a egresados se obtuvo respuesta del 22.38% de los ingenieros agroindustriales, de los cuales el 46.66% se encuentran empleados, 33.33% desempleados, y el 13.33% se encuentran estudiando alguna especialidad o posgrado (ver figura No.20). Del porcentaje de

desempleados, existe una mayor tendencia de falta de empleo para los alumnos que recién acaban de egresar en el 2014 y 2015 (independientemente del año de ingreso).

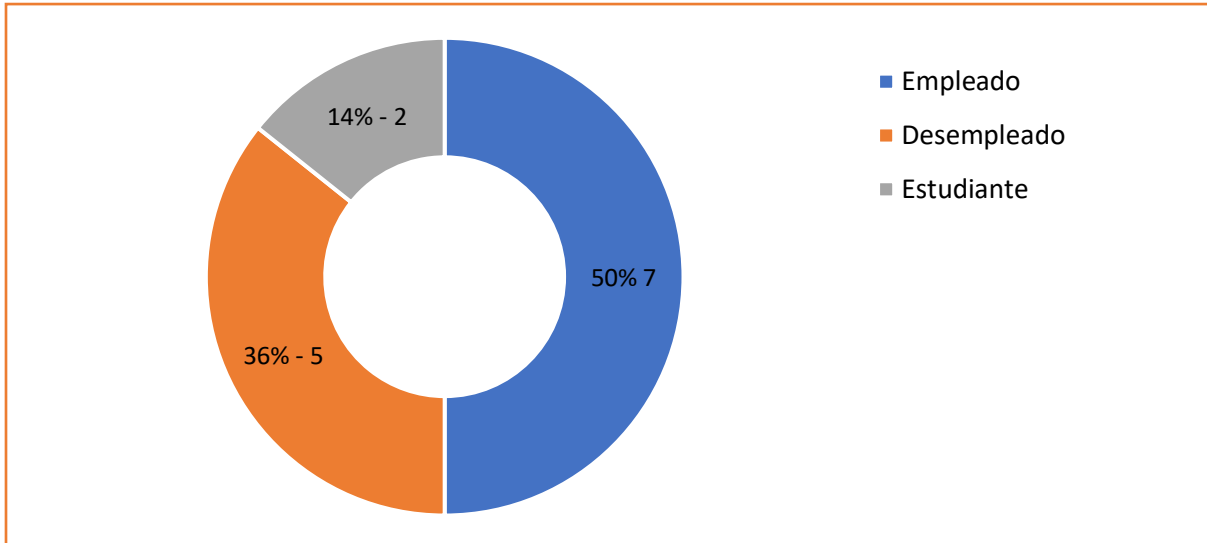


Figura No.20. Situación laboral de la carrera de Ingeniería en Agroindustrial. Elaboración propia.

Los egresados que se encuentran actualmente laborando se posicionan en sectores educativos, comerciales, de industria manufacturera y de industria agropecuaria. Posicionándose en puesto de docentes, asesores comerciales, procesos y seguridad alimentaria (ver tabla No.17).

SALARIO ACTUAL DEL EGRESADO Y PUESTO DESEMPEÑADO			
INGRESO	# EMPLEADOS	RAMA EMPRESA	PUESTO DESEMPEÑADO
Menos \$5,000	1	Educación	Docente
\$5,000 - \$9,000	1	Comercial	Asesor comercial
\$10,000 - \$17,9000	2	Industria manufacturera Industrial Agropecuaria	Encargado de laboratorio Coordinador de procesos
\$18,000 - \$24,000	1	Industrial Agropecuaria	Jefe seguridad alimentaria

Tabla No. 17. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado de la carrera de Agroindustrial. Elaboración propia.

Realizando el cálculo del ingreso promedio mensual neto de los profesionistas ocupados, se obtiene que es de \$10,576.43. La mayoría teniendo un nivel salarial entre los \$10,000.00 y los \$17,999.00 pesos (ver figura No 21), desarrollando puestos como encargado de laboratorio y coordinador de proyectos. En salarios entre \$10,000.00 y \$18,000.00 pesos existe un caso, donde el egresado se encuentra desempeñando un puesto de estudiante a nivel doctorado, generando una visión de que los futuros egresados continúen sus estudios debido a un nivel salarial mayor.

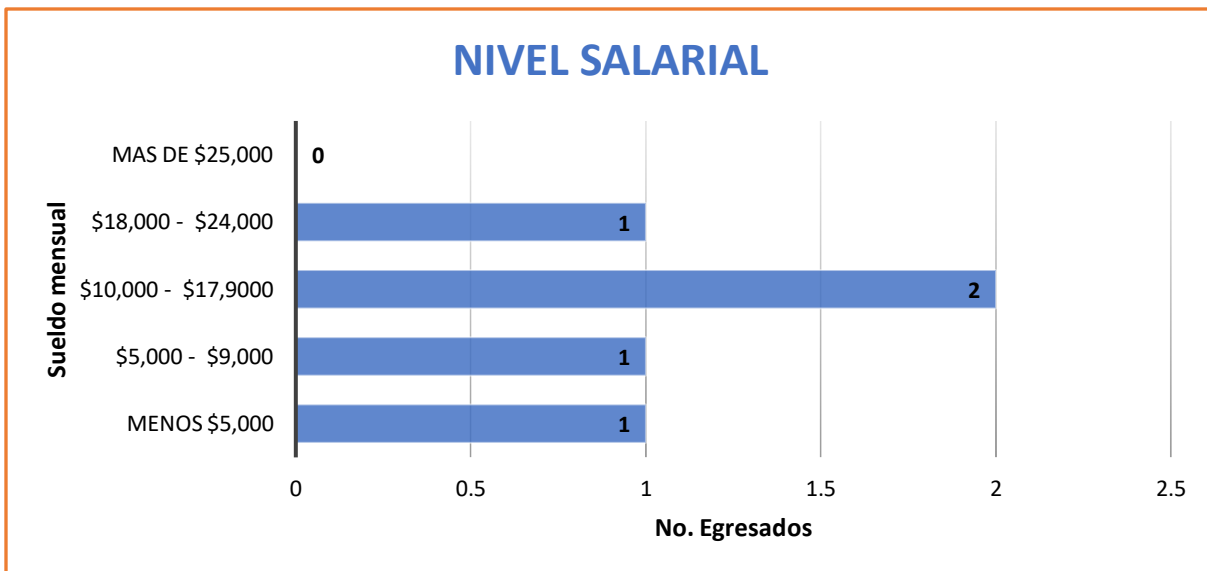


Figura No.21. Nivel salarial de la carrera de Ingeniería Agroindustrial. Elaboración propia.

La eficiencia terminal de la carrera es del 21.79% (en un periodo de generaciones del 2006 al 2011). Uno de los factores que se ha analizado debido a la baja eficiencia terminal es la posición de ingreso, alrededor del 60% de los alumnos ocupan una posición de admisión mayor al lugar 500 (ver figura No. 22). El 40% restante ingresan en lugares entre 101 al 200, existiendo menor probabilidad de que el alumno logre concluir su licenciatura en el tiempo especificado dado el nivel de estudios con el cual ingresa. De

los datos obtenidos en la encuesta se obtiene que el porcentaje de egreso según las condiciones de ingreso son del 55.6 % para los alumnos que eligieron por cuenta propia su carrera y del 44.44% de los alumnos que quedaron en reacomodo.

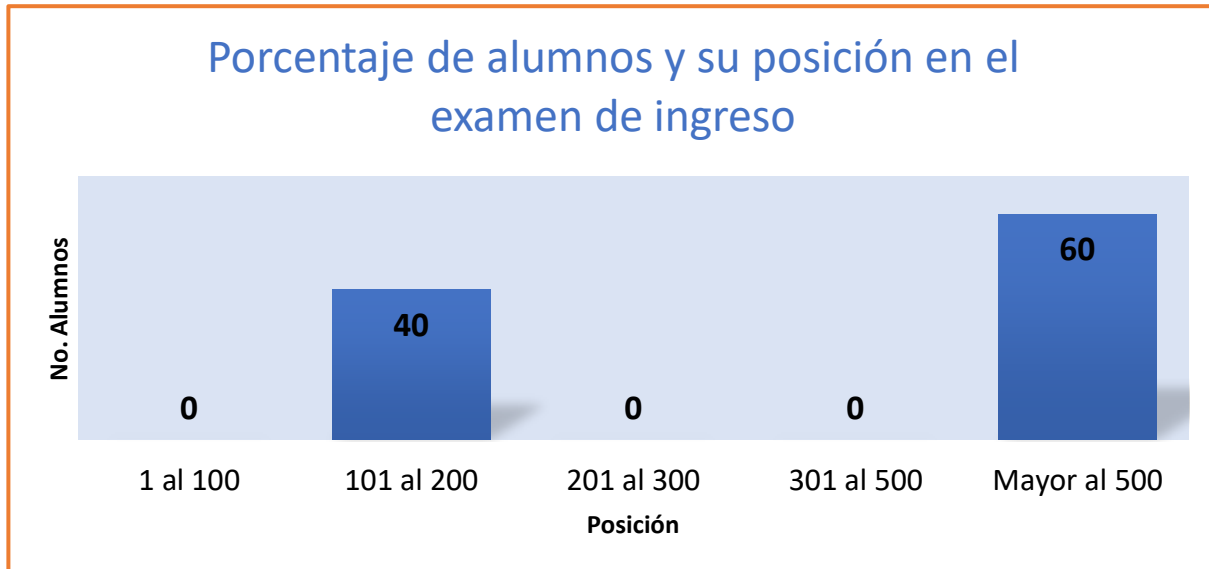


Figura No.22. Ingreso de la carrera de Ingeniería en Agroindustrial. Elaboración propia.

Si bien existe un proceso de cambio de carrera, lo cual le genera al alumno la opción de reincorporarse a la carrera solicitada en un inicio, en un periodo del 2013 al 2016 solo han sido requeridas 7 solicitudes de cambio de carrera, de las cuales 6 han sido autorizadas. El periodo determinado para egresar de la carrera de Ingeniero Agroindustrial es de 5 años, haciendo la recopilación de datos de la encuesta de alumnos pasantes el periodo real de termino de estudios de la carrera es de 6.22 años.

3.1.3 INGENIERÍA EN GEO-INFORMÁTICA

La carrera de Geo – Informática, anteriormente Geomática, es una de las carreras más recientes de la Facultad de Ingeniería, la cual del 2011 al 2015 ha generado 59 egresados, los cuales equivalen un 2.89% de los egresados a nivel facultad. De los datos obtenidos por medio de la encuesta a egresados tienen una equivalencia de un 33.89% de sus egresados. En el periodo mencionado anteriormente se tiene un porcentaje de desempleo del 30%, y 60% de empleabilidad, estando el 10% restante realizando estudios de posgrado o especialidades (ver figura No.23), existiendo una posibilidad de que el 66.66% de los egresados logren continuar sus estudios debido al promedio con el cual egresan. Analizando la información respecto a la falta de empleo, existe una tendencia donde 5 de los 6 encuestados desempleados son egresados en el 2014, información que se podría analizar más a fondo (mediante otros estudios) para determinar los efectos que pudieran existir en este caso.

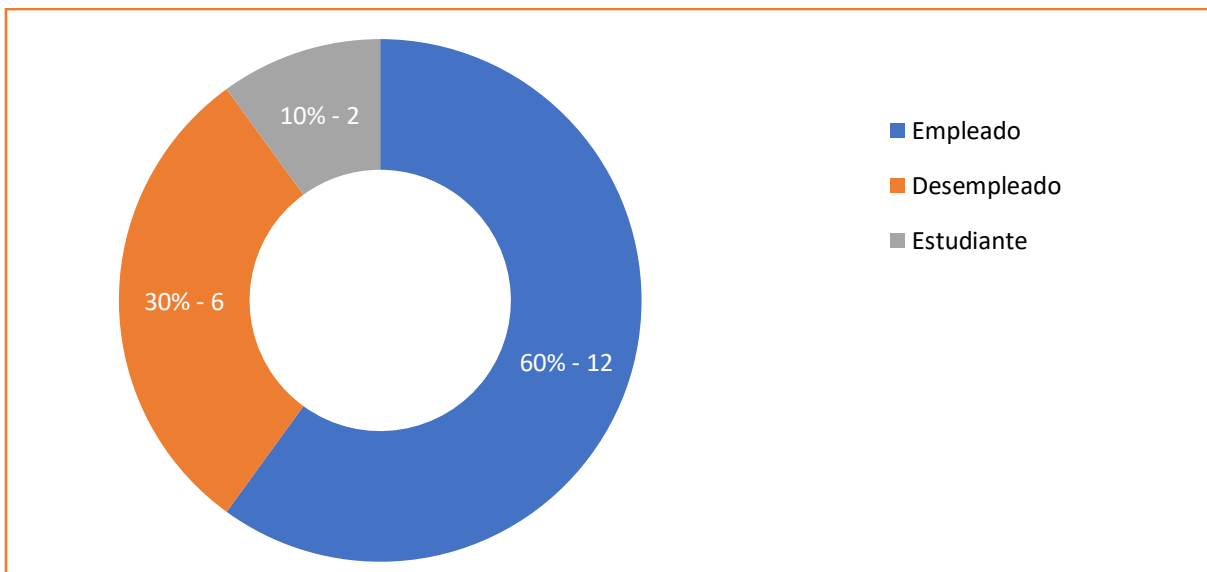


Figura No.23. Situación laboral de la carrera de Ingeniería en Geo – Informática. Elaboración propia.

Las áreas de oportunidad que se tiene actualmente en esta carrera son el área educativa, de servicios y la industria agropecuaria (ver tabla No.18).

SALARIO ACTUAL DEL EGRESADO Y PUESTO DESEMPEÑADO			
INGRESO	# EMPLEADOS	RAMA EMPRESA	PUESTO DESEMPEÑADO
Menos \$5,000	1	Educación	Profesor
\$5,000 - \$9,000	5	Educación Servicios	Técnico en sistemas de información geográfica Colaborador de investigador
\$10,000 - \$17,9000	6	Servicios Industria Agropecuaria	Coordinador de análisis de información Técnico especializado

Tabla No.18. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado en Geo – Informática. Elaboración propia.

Teniendo un ingreso promedio de \$11,399.50. y ubicándose la gran mayoría de sus egresados en puestos con ingresos entre \$10,000 y \$17,900, desarrollándose en puestos como coordinadores de análisis de la información y técnicos especialistas (ver figura No.24).

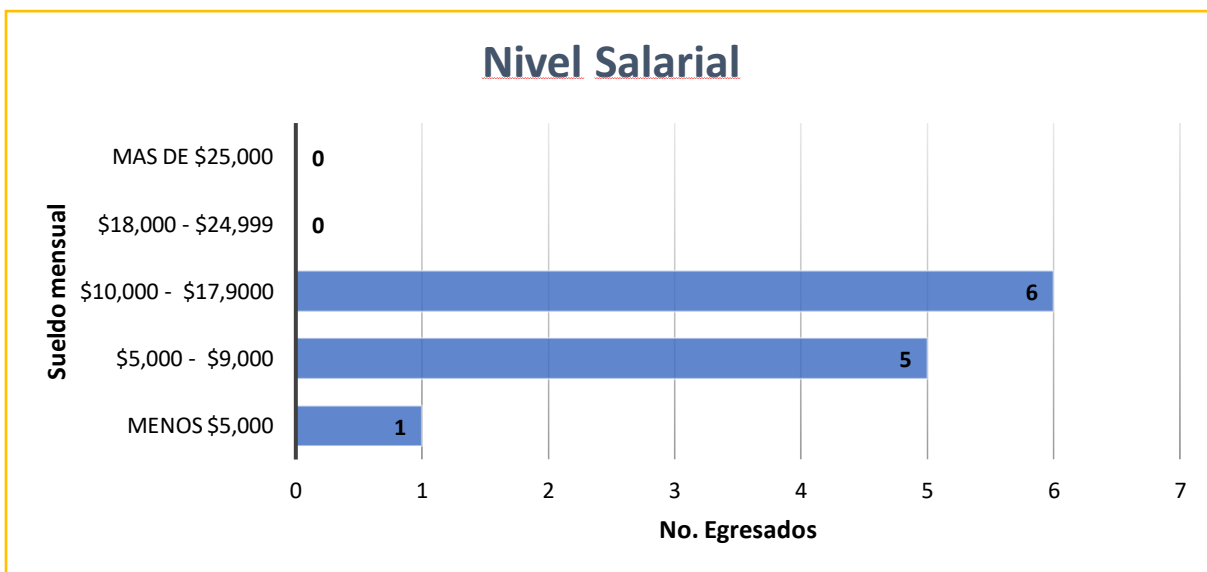


Figura No.24. Nivel salarial de la carrera de Ingeniería en Geo-Informática. Elaboración propia.

La carrera tiene un programa de 4 años y medio para la terminación ideal de sus egresados, teniendo un promedio real de 4.93 años para concluir los estudios, teniendo una eficiencia terminal de 37.58% (ver figura No.25).

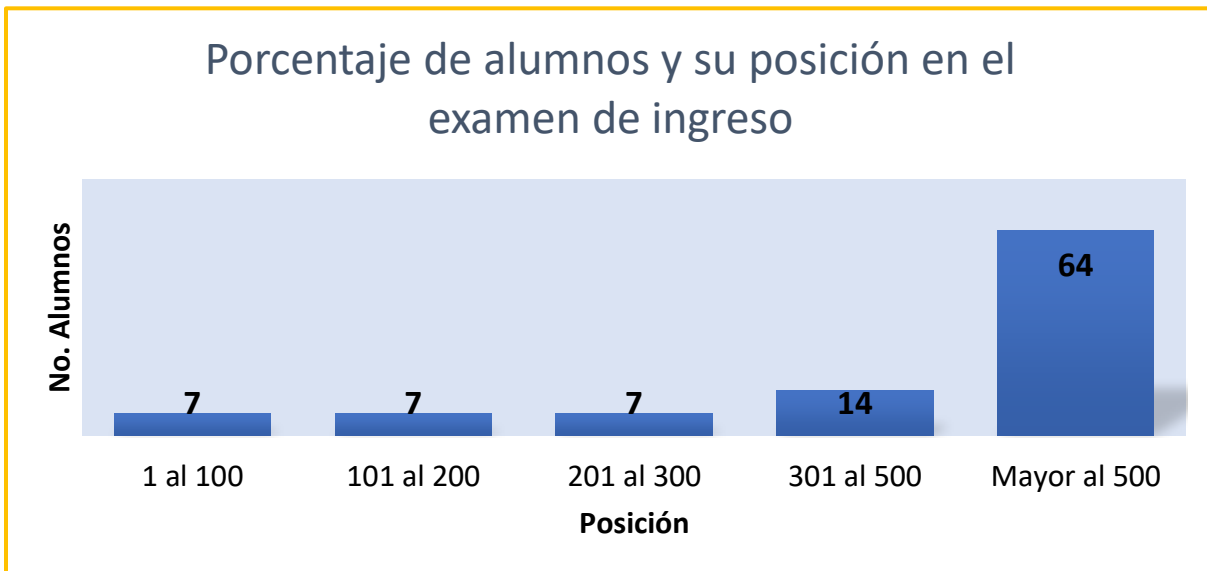


Figura No.25. Ingreso de la carrera de Ingeniería en Geo-Informática. Elaboración propia.

3.1.4 INGENIERÍA EN METALURGIA Y MATERIALES

La carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales tiene un total de 112 egresados en un periodo del año del 2011 al 2015, teniendo una equivalencia del 5.65% del total de los egresados a nivel facultad en el periodo mencionado, obteniendo una muestra equivalente al 25% de los egresados en esta área. De los datos generados por medio de la encuesta a egresados el 64% se encuentran empleados, 23% desempleados, y el 13% se encuentran estudiando (ver figura No. 26). Del porcentaje de desempleados, existe una mayor tendencia de falta de empleo para los alumnos que recién egresaron en el 2014 y 2015 (independientemente del año de ingreso), de igual forma 5 de los 7 alumnos que se encuentran desempleados son egresados que ingresaron en reacomodo, lo cual

podría ser un punto interesante a evaluar para demostrar cómo influye este aspecto en el ámbito laboral ya que no se conoce si realmente si la persona está orientada a esa área, o si concluyo la carrera por obtener un nivel más en sus estudios.

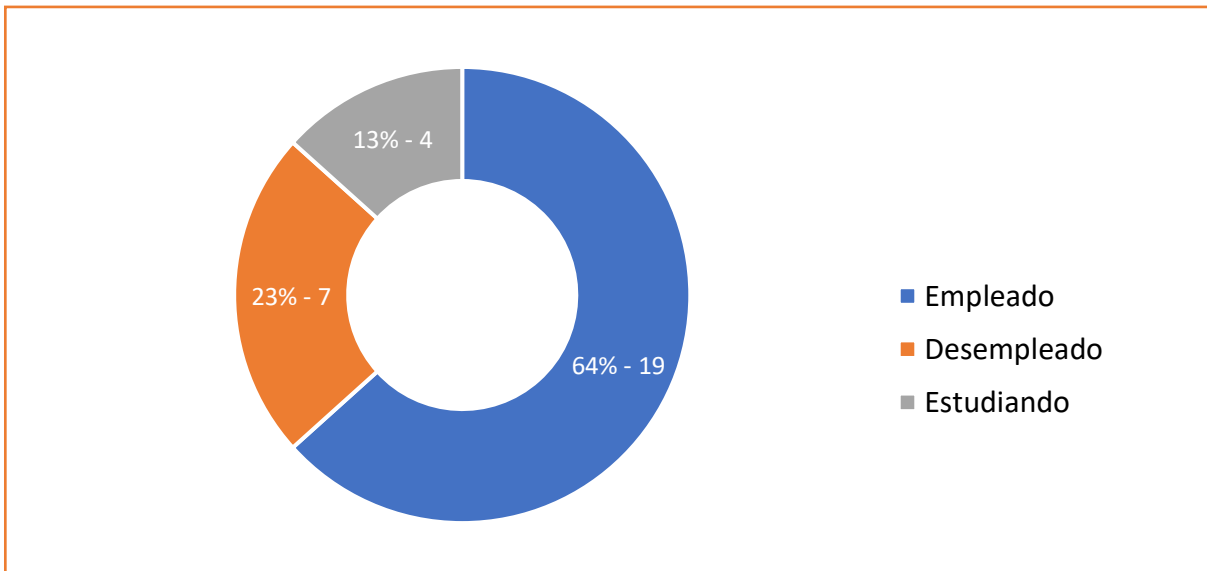


Figura No.26. Situación laboral de la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales. Elaboración propia.

Los egresados que se encuentran actualmente laborando se posicionan en áreas enfocadas a la educación, la industria manufacturera y la industria extractiva. Desarrollándose en puestos como Docentes, ingenieros en entrenamiento, ingenieros de calidad, ingenieros de producto o proyectos e ingenieros de laboratorios (ver tabla No.19).

Respecto al nivel salarial la carrera se posiciona ante las demás carreras como una de las cuatro mejores pagas, teniendo un salario promedio neto de \$16,291.02. Encontrándose la mayoría de sus egresados con salarios mayores a \$18,000.00 laborando en áreas como la industria manufacturera y la industria extractiva (ver figura No.27). Los alumnos que se encuentran bajo un salario menor a \$5,000.00 se aciertan en áreas educativas, siendo solo un pequeño porcentaje de los alumnos que deciden desarrollarse en esa rama.

SALARIO ACTUAL DEL EGRESADO Y PUESTO DESEMPEÑADO			
INGRESO	# EMPLEADOS	RAMA EMPRESA	PUESTO DESEMPEÑADO
Menos \$5,000	1	Educación	Laboratorista
\$5,000 - \$9,000	3	Educación Industrial Manufacturera	Docente Técnico desarrollador de proyectos Técnico de tratamiento de materiales
\$10,000 - \$17,9000	6	Industria Manufacturera Industrial Extractiva	Ingeniero en entrenamiento Ingeniero de calidad Ingeniero de nuevos productos Ingeniero de procesos Analista de laboratorio
\$18,000 - \$24,000	7	Industria Extractiva Industria Manufacturera	Ingeniero de laboratorio Ingeniero en Calidad Investigador
Más de \$25,000	2	Ing. Manufacturera	

Tabla No.19. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado en Metalurgia y Materiales. Elaboración propia.

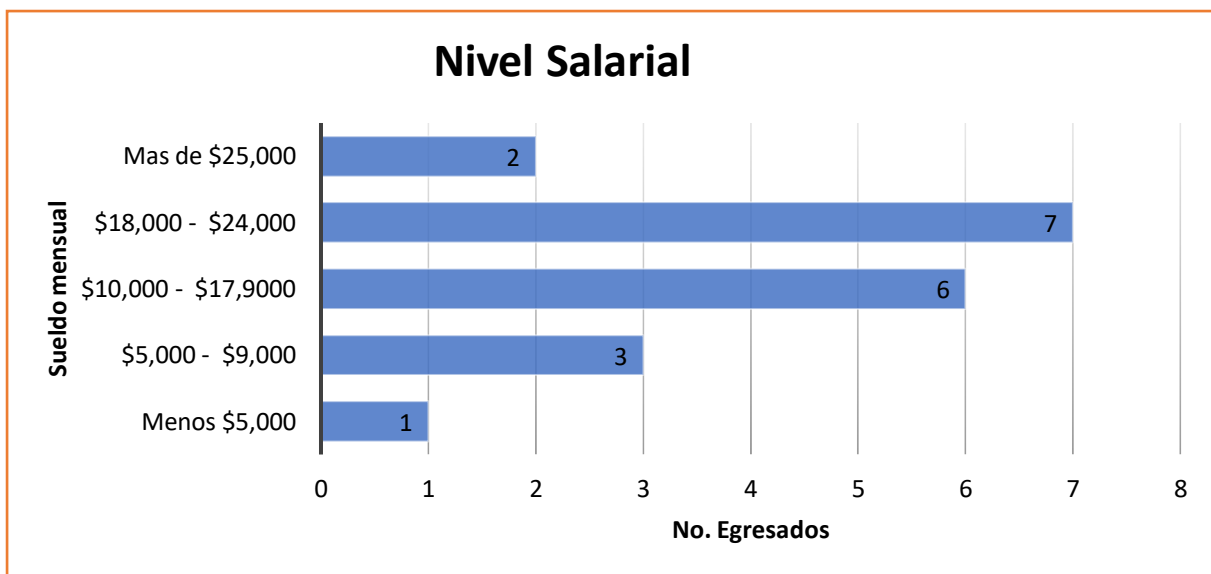


Figura No.27. Nivel salarial de la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales. Elaboración propia.

La eficiencia terminal de la carrera es del 35.33% basado en un periodo de generaciones del 2006 al 2011. Uno de los factores que se ha analizado debido a la baja eficiencia terminal es la posición de ingreso, 71 de 101 alumnos que ingresan a la carrera, ocupan una posición de admisión mayor al lugar 500 (ver figura No. 28), los 30 restantes se ubican entre los lugares 101 al 499, existiendo mayor probabilidad de que el alumno concluya su licenciatura en el tiempo mayor al especificado debido al nivel de ingreso.

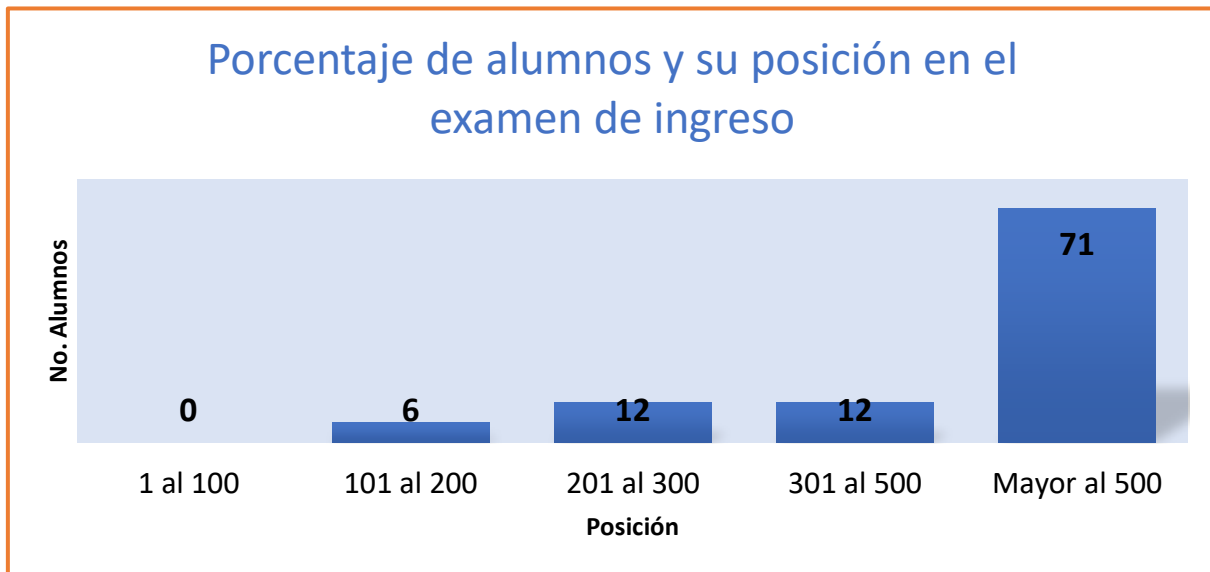


Figura No.28. Posición de ingreso de la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales. Elaboración propia.

Como se ha ido mencionando en algunos casos anteriores el factor reacomodo afecta de igual forma en la eficiencia terminal de esta carrera, debido al porcentaje de ingresos que se obtienen de reacomodo. De las encuestas analizadas, el 56.48% son alumnos que realizaron examen para otras áreas, quedando en reacomodo y posicionándose en esta área, siendo solamente el 43.51% los egresados que obtuvieron un ingreso directo. Dando como resultado un tiempo promedio en concluir la carrera de 6.3 años, siendo una carrera de 5 años.

3.1.5 INGENIERÍA AMBIENTAL

En el caso de la carrera de Ingeniería Ambiental, en el periodo del 2012 al 2015 se tiene un total de egresados de 108 alumnos, equivalentes a un 5.48% de los egresados de la Facultad de Ingeniería. Se obtuvo un 20.37% de respuesta, de los cuales el 52% se encuentran empleados, el 21% desempleados, el 24% son estudiantes de posgrado o alguna especialidad y el 3% se encuentra desempleados sin buscar empleo (ver figura

No. 29). Respecto al porcentaje de falta de empleo, se encuentra con mayor tendencia en los alumnos que recién acaban de egresar en el 2016, esto debido a que la experiencia laboral que pudieran tener hasta el momento es poca.

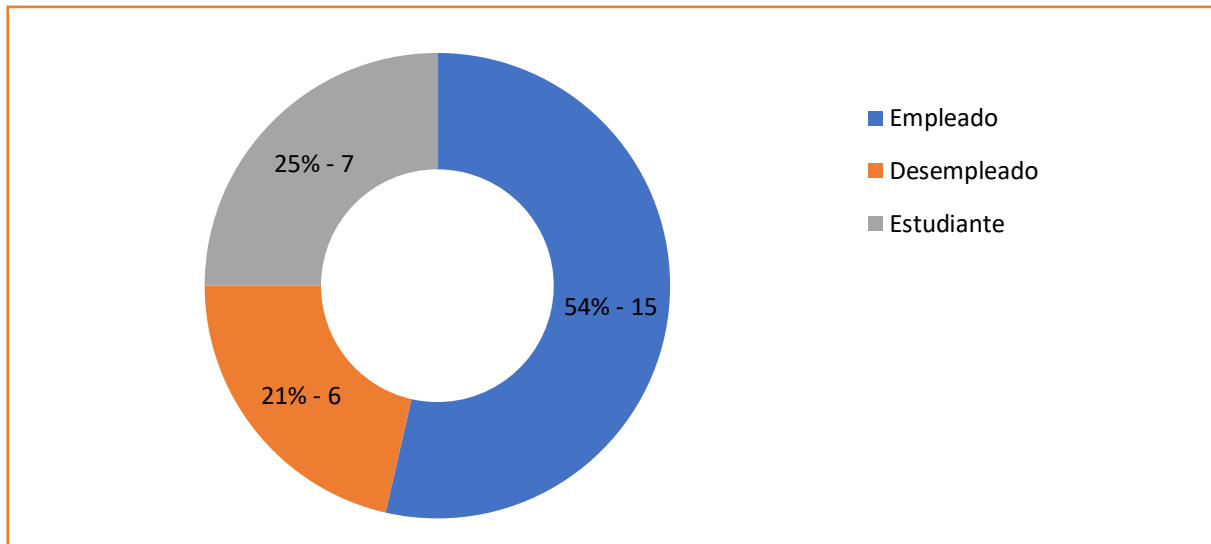


Figura No.29. Situación laboral de la carrera de Ingeniería Ambiental. Elaboración propia.

Los egresados que se encuentran empleados están desarrollándose en áreas de servicio, comercial, educativo y en la industria manufacturera. Posicionándose en puestos de consultores y coordinadores ambientales, auxiliares de seguridad e higiene, ingenieros de proyectos o becarios de investigación, en áreas de finanzas y administración, entre otros (ver tabla No. 20).

La mayoría de los egresados se encuentran con un salario mensual neto entre \$5,000.00 y \$9,000.00 (ver figura No.30), desarrollándose en puestos como becarios de investigación, auxiliares de seguridad e higiene, ingenieros de proyectos y coordinadores ambientales, siguiendo en frecuencia los egresados que ganan entre \$10,000.00 a \$17,900.00 desarrollándose en puestos como ingenieros de control ambiental, auxiliares de seguridad e higiene y áreas de finanzas.

En el caso de esta carrera el ingreso promedio mensual neto de los profesionistas ocupados es de \$ \$11,532.90. Siendo los \$25,000.00 pesos el salario más alto en esta carrera en un puesto de analista de riesgos.

SALARIO ACTUAL DEL EGRESADO Y PUESTO DESEMPEÑADO			
INGRESO	# EMPLEADOS	RAMA EMPRESA	PUESTO DESEMPEÑADO
Menos \$5,000	1	Servicios	Consultor Ambiental
\$5,000 - \$9,000	8	Comercial Educación Industria Manufacturera Servicios	Gerente Becario de investigación Auxiliar de seguridad e higiene y tratamiento de aguas Ingeniero de proyectos Coordinador ambiental
\$10,000 - \$17,9000	5	Industria Manufacturera Servicios	Ingeniero en control ambiental Auxiliar de seguridad e higiene Finanzas y administración
\$18,000 - \$24,000	0		
Más de \$25,000	1	Comercial	Analista de riesgo ambiental.

Tabla No.20. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado en Ingeniería Ambiental. Elaboración propia.

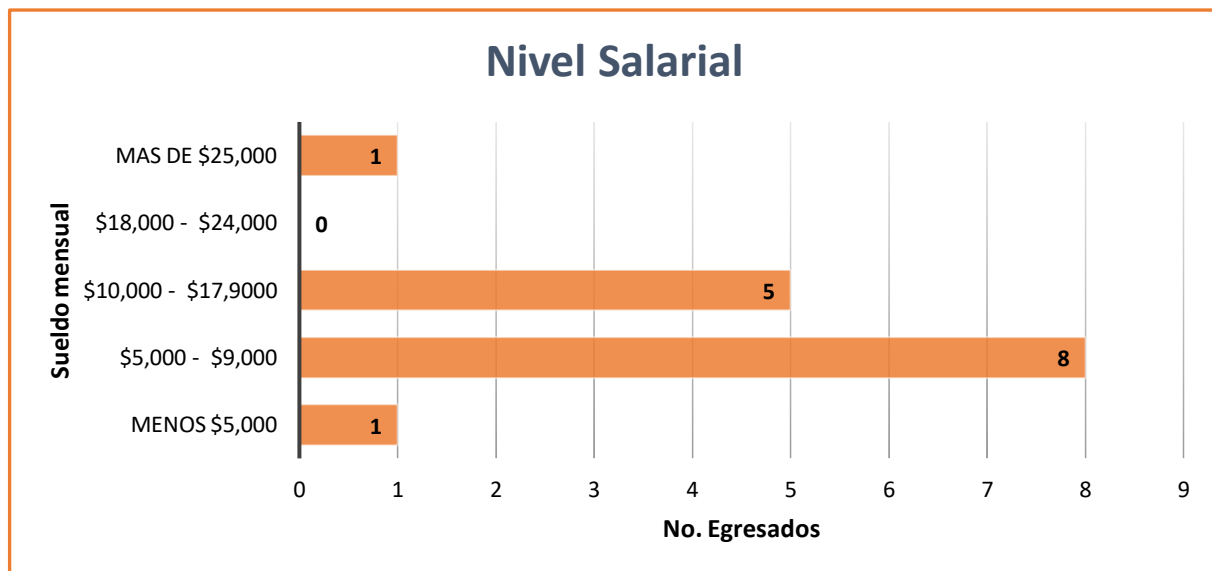


Figura No.30. Nivel salarial de la carrera de Ingeniería Ambiental. Elaboración propia.

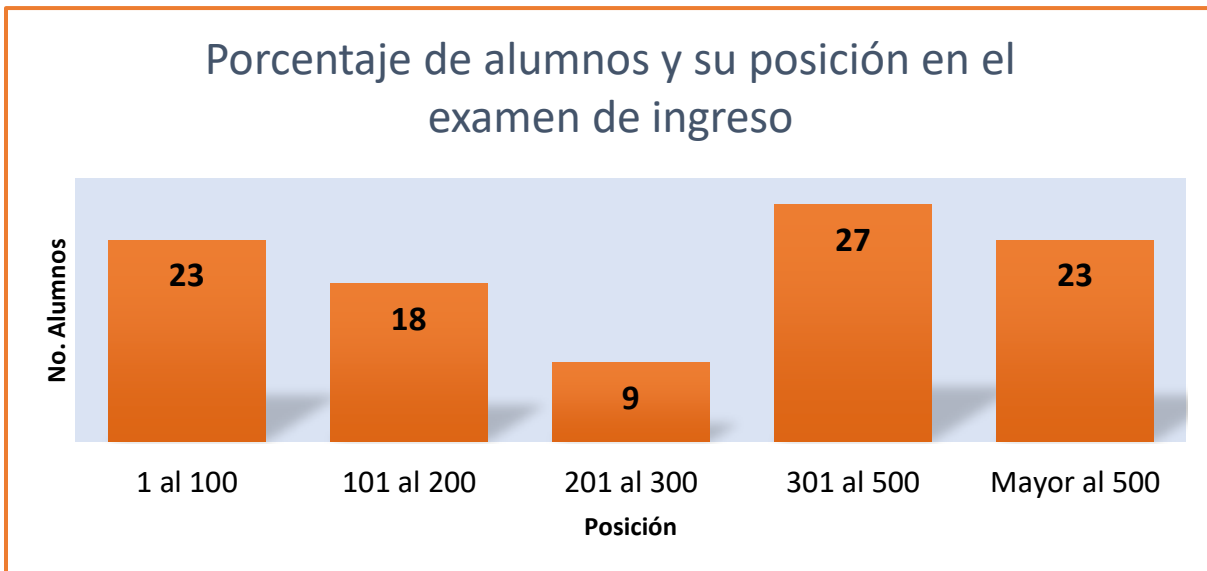


Figura No.31. Posición de ingreso de la carrera de Ingeniería Ambiental. Elaboración propia.

La carrera tiene un programa de 4 años y medio para la terminación ideal de sus egresados, teniendo un promedio real de 4.95 años para concluir los estudios. De los alumnos que egresan de la carrera de Ingeniería Ambiental el 82.52% son posibles aspirantes a un estudio de posgrado (datos generados por medio de las estadísticas de la encuesta a pasantes), ya que se encuentran con un promedio general mayor a 8.0. En la actualidad la carrera de Ingeniería Ambiental es una de las carreras con mayor demanda de ingreso, a partir de la generación 2008 se convierte en una de las carreras con mayor demanda, donde el 77% de los alumnos de nuevo ingreso llegan a ocupar las posiciones del 1 al 500 de número de ingreso (ver figura No. 31), y el 23% restante en posiciones mayores al 500. Formando que exista mayor probabilidad de la obtención de una eficiencia terminal, ya que los alumnos ingresan a la carrera deseada, y con promedios más altos.

3.1.6 INGENIERÍA CIVIL

La carrera de Ingeniería Civil tiene un total de 392 egresados, los cuales son equivalentes al 19.8% de los alumnos egresados a nivel facultad en un periodo del 2011 al 2015. De la encuesta realizada a los egresados se obtuvo respuesta de 22.95% alumnos, teniendo un 82% de empleabilidad, un 13% de desempleo, un 4% de estudiantes de alguna especialidad o posgrado y 1% de desempleados que no buscan empleo actualmente (ver figura No.32). Posicionándose la carrera en el lugar número 5 de empleabilidad de las carreras de la Facultad de Ingeniería.

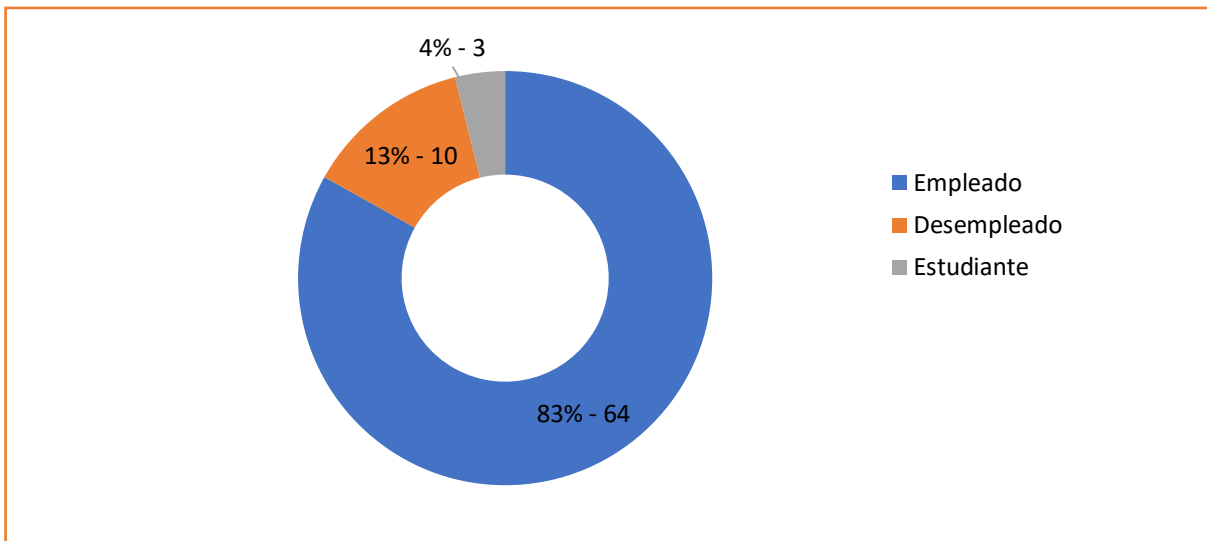


Figura No.32. Situación laboral de la carrera de Ingeniería Civil. Elaboración propia.

La mayoría de los egresados se encuentran con un salario mensual neto entre \$10,000.00 y \$17,900.00, desarrollándose en empresas del sector comercial, educativas, extractivas, manufactureras y de servicios. Desarrollando puestos de auxiliares técnicos, ingenieros de proyectos y en su mayoría de los casos como supervisores o residentes de obra (ver tabla No. 21 y ver figura No. 33). En el caso de esta carrera el ingreso promedio mensual neto de los profesionistas ocupados es de \$ 13,669.01.

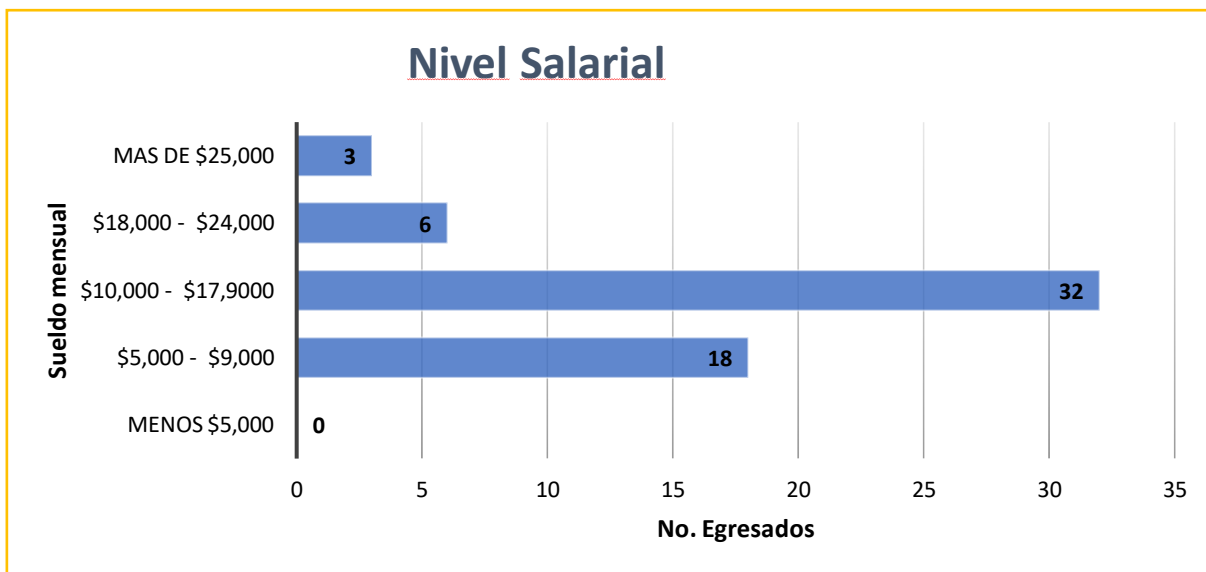


Figura No.33. Nivel salarial de la carrera de Ingeniería Civil. Elaboración propia.

SALARIO ACTUAL DEL EGRESADO Y PUESTO DESEMPEÑADO			
INGRESO	# EMPLEADOS	RAMA EMPRESA	PUESTO DESEMPEÑADO
Menos \$5,000	0		
\$5,000 - \$9,000	18	Comercial Educación Industria Extractiva Industria Manufacturera Servicios	Auxiliar de compras Auxiliar de ventas Ingeniero de proyectos y estructural Supervisor y residente de obra
\$10,000 - \$17,9000	32	Comercial Educación Industria Extractiva Industria Manufacturera Servicios	Auxiliar técnico Ingeniero auxiliar bilingüe Ingeniero de proyectos o estructural Supervisor o residente de obra Encargado de laboratorio
\$18,000 - \$24,000	6	Educación Industria Extractiva Servicios	Jefe o supervisor de obra Gerente de proyectos
Más de \$25,000	3	Industria Extractiva Servicios	

Tabla No.21. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado en Ingeniería Civil. Elaboración propia.

Teniendo la carrera un programa de 5 años para la terminación ideal de sus egresados, se realiza una comparación obteniendo el promedio real el cual es de 5.86 años para concluir los estudios. Existiendo una probabilidad de que el 34.98% de los egresados logren obtener oportunidades de la realización de un posgrado. La carrera siempre ha sido una carrera con una alta demanda de ingreso, donde el mayor porcentaje de los alumnos de nuevo ingreso ocupan las primeras posiciones del 1 al 500, y muy pocas posiciones mayores (ver figura No. 34). Existiendo una probabilidad de la obtención de una eficiencia terminal mayor, ya que los alumnos ingresan a la carrera deseada, y con promedios altos.



Figura No.34. Posición de ingreso de la carrera de Ingeniería Civil. Elaboración propia.

3.1.7 INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

La carrera de Ingeniería en Computación tiene un programa ideal de 5 años, teniendo un promedio real de 6.73 años para concluir los estudios, una eficiencia terminal del 13.10% y una posibilidad de que el 44.28% de los egresados ejerzan un estudio de posgrado o

especialidad, ya que se encuentran con un promedio general mayor a 8.0. En la actualidad la carrera de Ingeniería en Computación es una de las carreras donde 33 de 100 alumnos de nuevo ingreso llegan a ocupar las posiciones del 300 al 500 y 67 de 100 ingresan en los primeros 300 lugares (ver figura No. 35).



Figura No.35. Posición de ingreso de la carrera de Ingeniería en Computación. Elaboración propia.

En el periodo del 2011 al 2015 se tiene un total de egresados de 76 alumnos, equivalente a un 3.86% de los egresados de la Facultad de Ingeniería. Obteniendo un 31.57% de respuesta, donde casi el 100% de los egresados se encuentran activos y solo el 5% se encuentra estudiando (ver figura No. 36). Esta carrera junto con la carrera de Ingeniero Mecánico, se posicionan como las carreras que tienen el mayor índice de empleabilidad, reflejando que son áreas de oportunidad para los futuros egresados.

La empleabilidad que se desarrolla en esta carrera está basada en áreas como la educativa, la industria manufacturera, los servicios y el área comercial (ver tabla No. 22).

Desarrollando puestos como programadores, ingenieros de software, docentes, ingenieros de proyectos y administradores de tecnologías de la investigación.

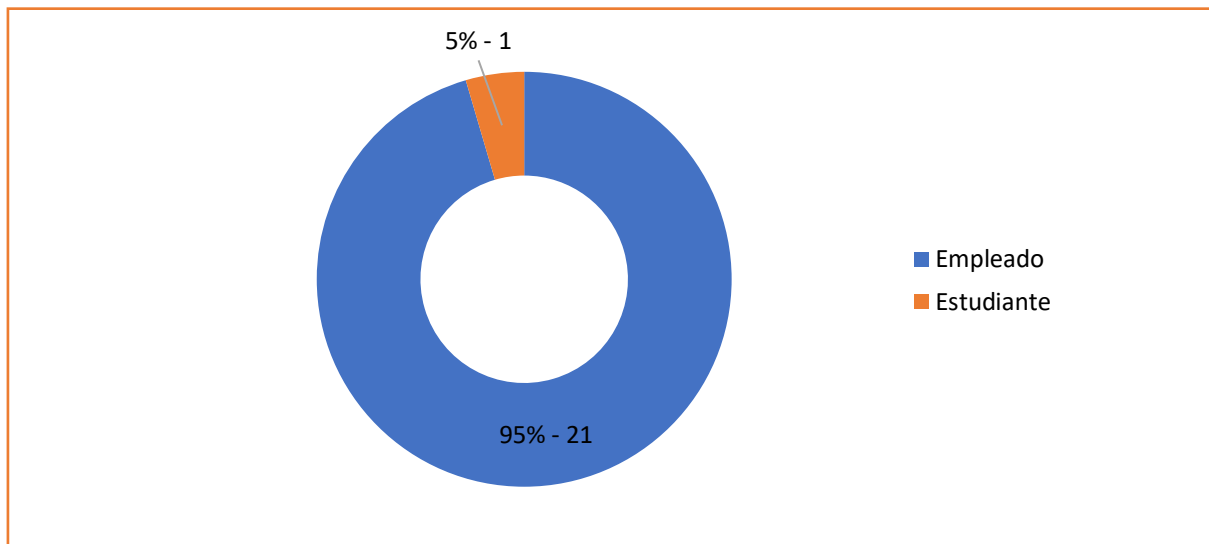


Figura No.36. Situación laboral de la carrera de Ingeniería en Computación. Elaboración propia.

SALARIO ACTUAL DEL EGRESADO Y PUESTO DESEMPEÑADO			
INGRESO	# EMPLEADOS	RAMA EMPRESA	PUESTO DESEMPEÑADO
Menos \$5,000	0		
\$5,000 - \$9,000	7	Comercial Educación Servicios	Desarrollador IOS Programador Ingeniero en Software Proyectos de desarrollo
\$10,000 - \$17,9000	7	Comercial Educación Industria Manufacturera Servicios	Programador Ingeniero en Software Docente
\$18,000 - \$24,000	3	Servicios Industria Manufacturera	Líder de proyectos Ingeniero en Software
Más de \$25,000	3	Servicios Comercial	Desarrollador Administrador de tecnologías de la investigación

Tabla No.22. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado en Ingeniería en Computación. Elaboración propia.

Generando un salario promedio mensual neto de \$14,499.57, estando en un rango medio comparado con otras carreras de la Facultad de Ingeniería. El salario que tiene mayor tendencia a obtener un egresado en esta área es de \$5,000 a \$17,900.00 existiendo variaciones respecto a la organización y empleo obtenido (ver figura No. 37).



Figura No.37. Nivel salarial de la carrera de Ingeniería en Computación. Elaboración propia.

3.1.8 INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

Esta ingeniería cuenta con un total de 58 egresados en un periodo del 2011 al 2015, de los cuales son equivalentes al 6.75% de los alumnos egresados a nivel facultad. De la encuesta realizada a los egresados se obtuvo respuesta del 26% de la población, entre los cuales el 75% se encuentra de forma activa laboralmente, el 6% se encuentran sin empleo, pero no buscan trabajo, otro 6% se encuentran desempleados y el 13% restante no respondieron la pregunta, posicionando la carrera en el punto 9 en comparación con otras de la Facultad de Ingeniería con mayor número de exalumnos empleados (ver figura No. 38).

Las perspectivas económicas de los egresados de esta carrera se encuentran con un salario promedio de \$16,583.00 mensuales los cuales se encuentran entre \$5,000.00 y \$25,000.00. Desarrollándose la gran mayoría en puestos de analistas desarrolladores de software, programadores, administradores de soporte y líderes de proyectos, posicionándose y acomodándose laboralmente casi el 62.5% en menos de tres meses (ver tabla No. 23).

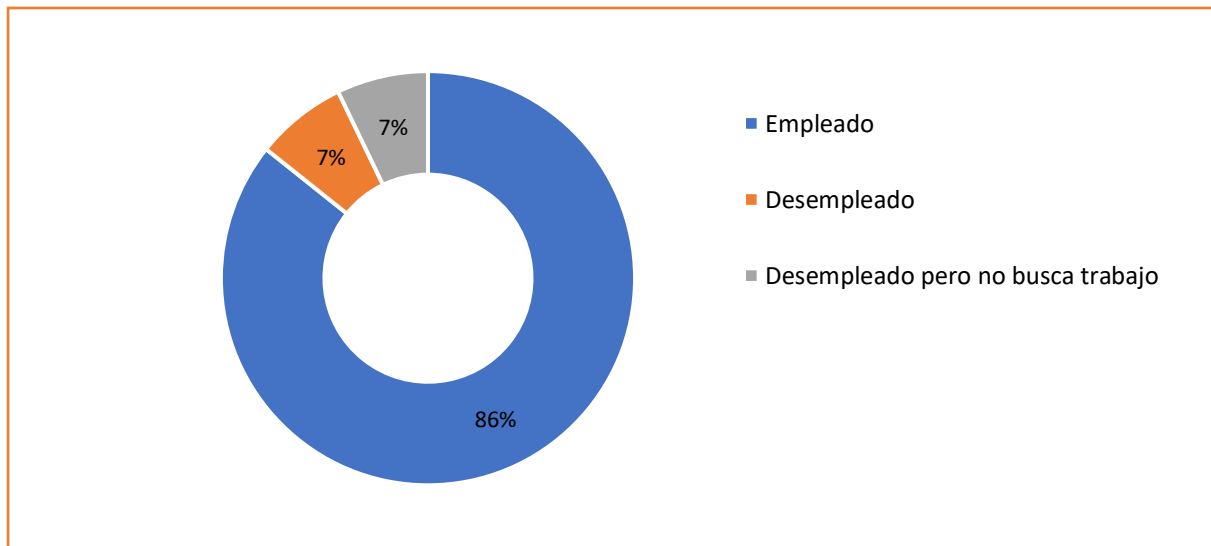


Figura No.38.. Situación laboral de la carrera de Ingeniería en Informática. Elaboración propia.

SALARIO ACTUAL DEL EGRESADO Y PUESTO DESEMPEÑADO			
INGRESO	# EMPLEADOS	RAMA EMPRESA	PUESTO DESEMPEÑADO
Menos \$5,000	0		
\$5,000 - \$9,000	2	Servicios Comercial	Ingeniero en desarrollo Administrador de tecnologías de la investigación
\$10,000 - \$17,9000	6	Educación Industria Manufacturera Servicios	Analista desarrollador Programador Administrador de soporte
Mas de \$25,000	4	Industria Manufacturera Servicios	Desarrollador de Software Líder de proyectos

Tabla No.23. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado en Ingeniería en Informática. Elaboración propia.

Informática tiene un plan de estudios de 5 años, realizando una comparación con el promedio de terminación real se obtiene que es de 6.9 años lo que los alumnos requieren para concluir los estudios y que existe una probabilidad de que el 25% de los egresados logren obtener oportunidades de la realización de un posgrado, ya que se encuentran con un promedio mayor a 8.0, siendo un puntaje que ayuda a que los alumnos logren obtener con mayor probabilidad becas para estudios.

El 17% de los alumnos ingresaron en los primeros 100 lugares, el otro 17% en las posiciones del 200 al 300 y otro 50% entre las posiciones 300 al 500, lo cual hace ver que el mayor porcentaje de los alumnos ingresan con bases firmes y sólidas. Existiendo una probabilidad de la obtención de una eficiencia terminal aceptable (ver figura No. 39).

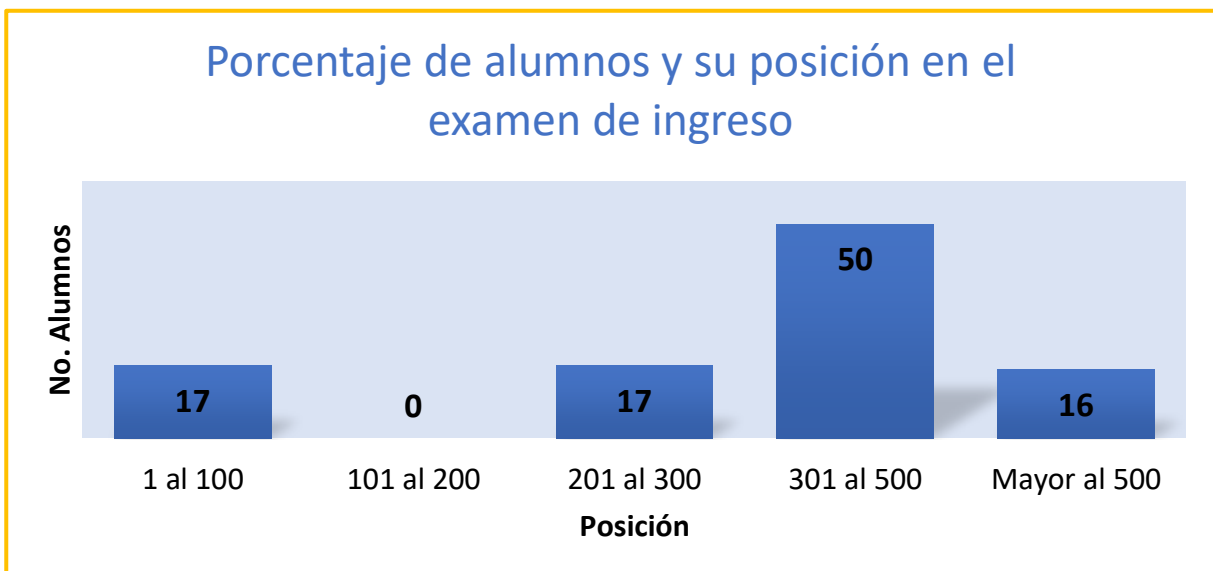


Figura No.39. Posición de ingreso de la carrera de Ingeniería en informática. Elaboración propia.

3.1.9 INGENIERÍA MECÁNICA

La Ingeniería Mecánica está estructurada con un programa de 5 años, dentro de los cuales la mayoría de sus alumnos logra concluir en un periodo aproximado de 6.7 años. Teniendo una eficiencia terminal del 49%, entre los cuales el 19% debido a su promedio tiene mayores posibilidades de ejercer un estudio de posgrado. La Ingeniería en Mecánica es una de las licenciaturas donde el 20% de sus alumnos de nuevo ingreso se posicionan en los primeros lugares (posición 1 al 100), otro 27% en las posicionales del 301 al 500 y un 33% en los lugares mayores a 500, debido a que es una de las carreras con menor demanda comparada con otras, tiende a aceptar alumnos del modo reacomodo, existiendo una probabilidad de que los datos tiendan a incrementar en las posiciones bajas (ver figura No. 40).

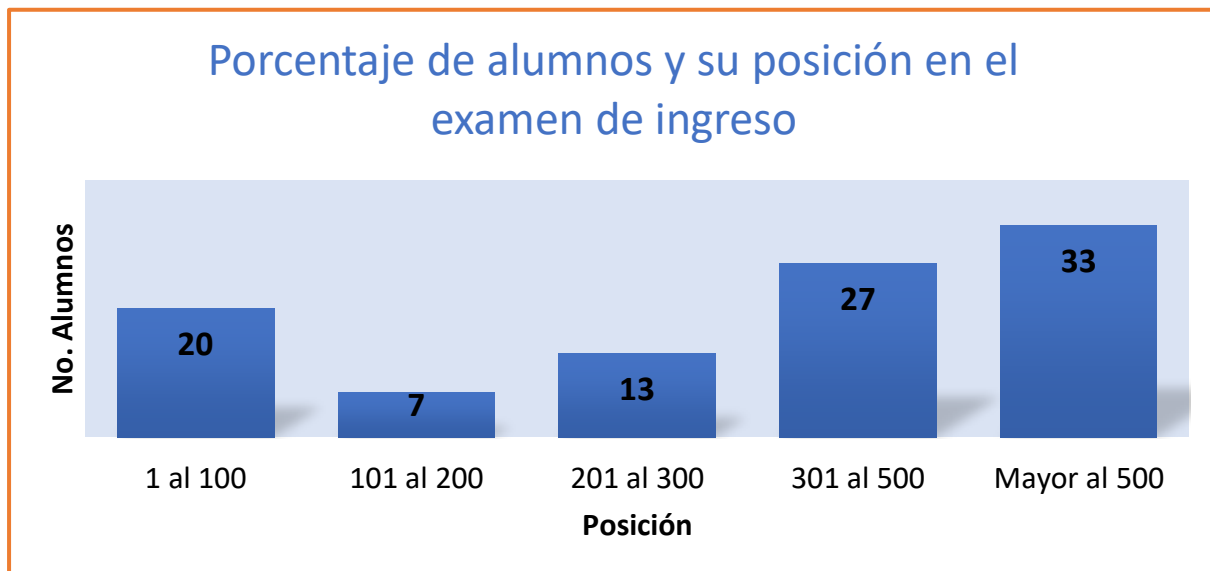


Figura No.40. Posición de ingreso de la carrera de Ingeniería Mecánica. Elaboración propia.

Con un total registrado de 147 alumnos egresados durante el periodo 2011 al 2015, la carrera ocupa un 7.4% de los egresados a nivel facultad, de lo cual se obtuvo respuesta del 17%, de los cuales el 80% se encuentra laborando, el 12% no contesto a la pregunta y el 2% continuo con sus estudios. Junto con la carrera de ingeniero en informática, se posicionan como las carreras con mayor índice de empleabilidad, reflejando que son áreas de oportunidad para los futuros egresados (ver figura No. 41).

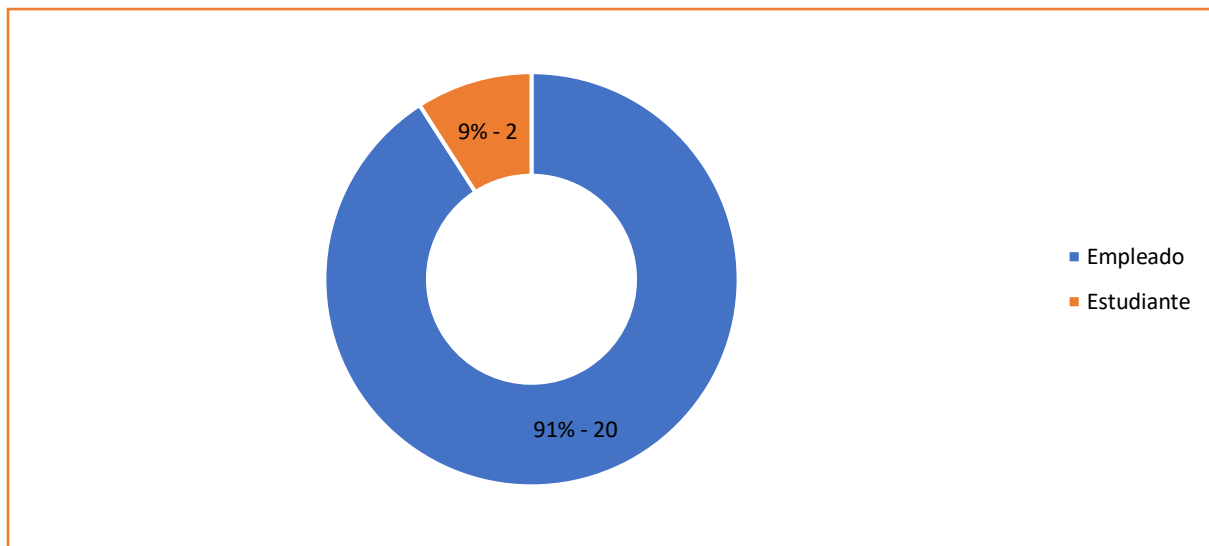


Figura No.41. Situación laboral de la carrera de Ingeniería Mecánica. Elaboración propia.

La empleabilidad dentro de la Ingeniería Mecánica está basada en áreas como la industria manufacturera y los servicios. Desarrollando puestos en el área de calidad, producción, mantenimiento y diseño. Ocupando puestos de supervisor, coordinador e ingenieros de planta (ver tabla No. 24).

SALARIO ACTUAL DEL EGRESADO Y PUESTO DESEMPEÑADO			
INGRESO	# EMPLEADOS	RAMA EMPRESA	PUESTO DESEMPEÑADO
Menos \$5,000	1	Educación	Profesor
\$5,000 - \$9,000	2	Industria Manufacturera Ingeniería Extractiva	Supervisor de producción
\$10,000 - \$17,900	7	Industria Manufacturera Servicios	Ingeniero de Calidad Coordinador o técnico de mantenimiento Ingeniero de Producción
\$18,000 - \$24,000	4	Industria Manufacturera Servicios	Ingeniero de Diseño y proyectos Residente de obra mecánica
Mas de \$25,000	5	Industria extractiva Industria Manufactura	Ingeniero en Manufactura Ingeniero de Mantenimiento Supervisor de Suministro de materiales

Tabla No. 24. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado en Ingeniería Mecánica. Elaboración propia.

Los egresados con mayor ingreso (mayor de \$25,000.00) se encuentran en puestos de supervisores y administradores en áreas de mantenimiento, producción y manufactura. El mayor porcentaje de los egresados según la encuesta realizada obtienen ingresos entre \$10,000.00 mil y \$17,900.00 mil pesos, ejecutando puestos de supervisores, coordinadores, líderes y administrativos, en áreas de calidad, mantenimiento, proyectos y producción (ver figura No. 42).



Figura No.42. Nivel salarial de la carrera de Ingeniería Mecánica. Elaboración propia.

3.1.10 INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

Los egresados de la carrera de Ingeniero Mecánico Electricista corresponden a un 13.48% de los egresados en la facultad en el periodo 2011 al 2015. Las encuestas obtenidas de los egresados de esta carrera son de un total de 60 alumnos, entre los cuales la situación laboral de cada uno de ellos varia, actualmente el 67% de los egresados se encuentran laborando en su área de trabajo, el 13% se encuentran desempleados, un 10% de los egresados no contestaron la pregunta y el otro 10% estudian un posgrado (ver figura No. 43). Comparando la Ingeniería Mecánica Eléctrica junto con las 13 carreras que se mencionan en este estudio, se observa que la carrera se encuentra posicionada en el séptimo lugar.

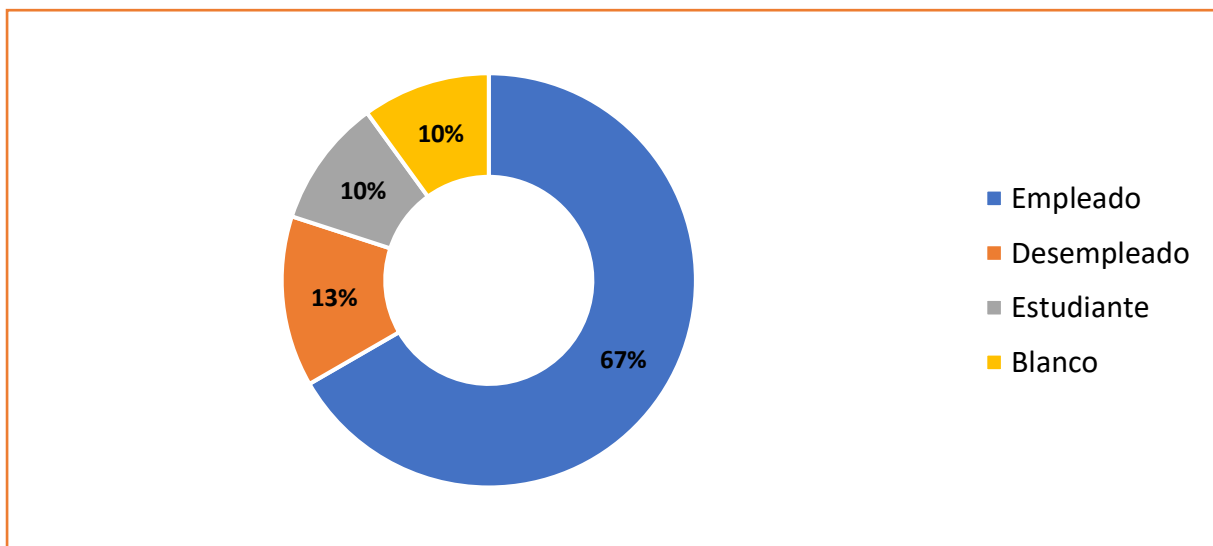


Figura No.43. Situación laboral de la carrera de Ingeniería en Mecánica y en Electricidad. Elaboración propia.

El salario promedio mensual en la cual se encuentran los egresados según la encuesta realizada es de \$15,773.00 pesos, los cuales varían entre los \$5,000.00 mil y los \$25,000.00 mil pesos. Concentrándose mayor parte de los egresados con un salario entre \$10,000.00 mil y \$17,900.00 pesos, en puestos enfocados en la Ingeniería de proyectos, y en áreas de mantenimiento industrial (ver figura No. 44).

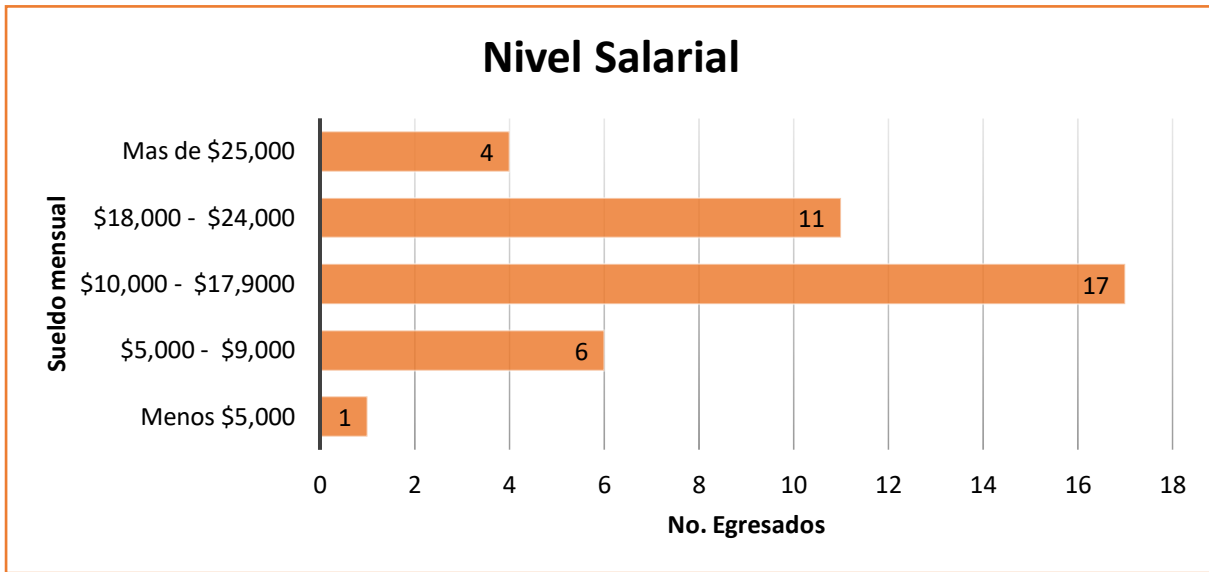


Figura No.44. Nivel salarial de la carrera de Ingeniería Mecánica y Electricidad. Elaboración propia.

SALARIO ACTUAL DEL EGRESADO Y PUESTO DESEMPEÑADO			
INGRESO	# EMPLEADOS	RAMA EMPRESA	PUESTO DESEMPEÑADO
Menos \$5,000	1	Educación	Docente
\$5,000 - \$9,000	6	Educación Industria Manufacturera Industria Extractiva Servicios	Docente Ingeniero en Automatización
\$10,000 - \$17,9000	17	Ingeniería Extractiva Industria Manufacturera Servicios	Supervisor de mantenimiento Ingeniero de Instrumentación Ingeniero de Proyectos Supervisor de Instalaciones eléctricas Ingeniero de Procesos
\$18,000 - \$24,000	11	Industria Manufacturera Servicios	Ingeniero en manufactura Ingeniero de calidad Ingeniero de diseño Supervisor de producción Coordinador de mantenimiento
Mas de \$25,000	4	Industria Manufactura	Ingeniero Diseño Ingeniero de calidad

Tabla No.25. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado en Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Elaboración propia.

El 45% de los egresados se concentra en la industria manufacturera, 25% en el área de servicios, el 22% en la educación y el 6% en la industria extractiva (ver tabla No. 25). Ocupando puestos de ingenieros de proyectos, supervisores de mantenimiento, supervisores de producción, ingenieros de calidad, ingenieros de manufactura, entre otros, posicionándose y acomodándose laboralmente el 70% de ellos en un tiempo menor a tres meses. La Mecánica Eléctrica tiene un plan de estudios de 5 años, dentro de los cuales tienen un promedio de terminación real de 6.36 años. De los cuales el 26.5% concluye su licenciatura con un promedio general mayor a 8, teniendo oportunidad de obtener una beca para continuar sus estudios de postgrado.



Figura No.45. Posición de ingreso de la carrera de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Elaboración propia.

El 32% de los alumnos ingresaron en los primeros 100 lugares, el otro 24% en las posiciones del 101 al 200 y otro 24% entre las posiciones mayores 500. Ingresando el 54% de los alumnos con bases firmes y sólidas, existiendo una probabilidad de la obtención de una eficiencia terminal aceptable (ver figura No. 45).

3.1.11 INGENIERÍA MECÁNICA ADMINISTRATIVA

El programa de la carrera de Ingeniería Mecánica Administrativa tiene una terminación ideal de 5 años, concluyendo en promedio en tiempo real en 5.5 años para concluir los estudios. La licenciatura cuenta con una eficiencia terminal del 60.58% y una posibilidad de que el 37.2 % de los egresados ejerzan un estudio de posgrado o especialidad, ya que se encuentran con un promedio general mayor a 8.0.

En la actualidad la carrera de Ingeniería Mecánica Administrativa es una de las carreras con mayor demanda de ingreso, donde el 36% tiende a ingresar en los primeros 100 lugares, el 31% ocupa posiciones entre el 101 al 200 y el resto del porcentaje ocupa las posiciones restantes (ver figura No. 46).

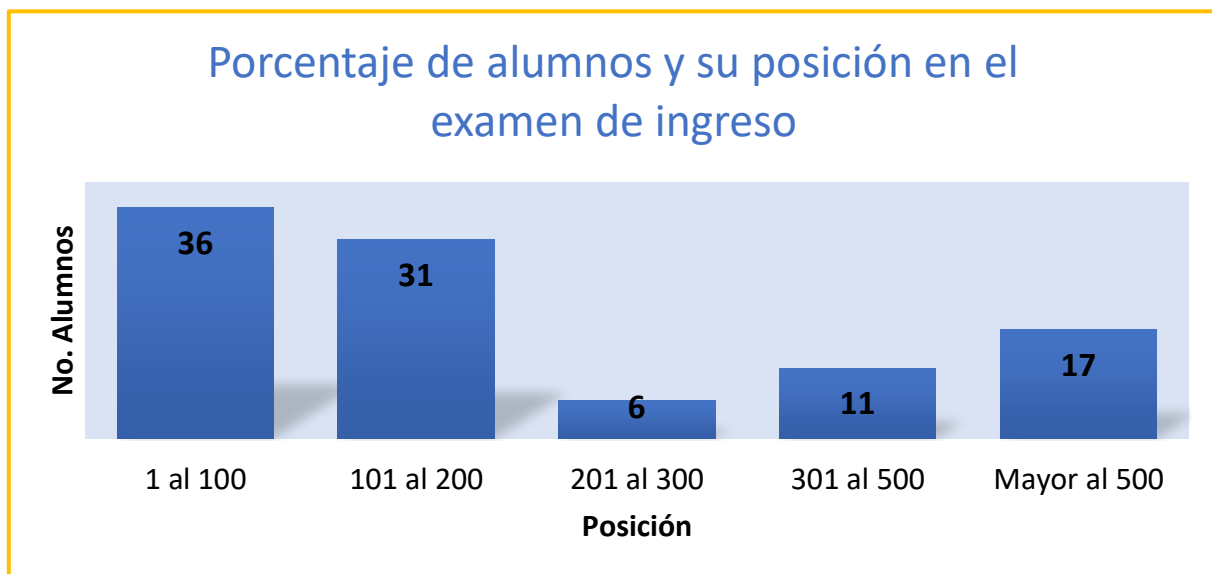


Figura No. 146. Posición de ingreso de la carrera de Ingeniería Mecánica Administrativa. Elaboración propia.

En un periodo del 2011 al 2015 se tiene un total de egresados de 260 alumnos, equivalente a un 13.20% de los egresados a nivel facultad. Obteniendo respuesta del

18.5% de los egresados, visualizando con ello que el 80% de los egresados se encuentran actualmente laborando, el 8% se encuentra sin empleo y en busca de una oportunidad laboral, el 6% se encuentra actualmente de forma activa realizando un estudio de posgrado, y el 4% restante se encuentra en forma de desempleo, pero no buscan un trabajo (ver figura No. 47).

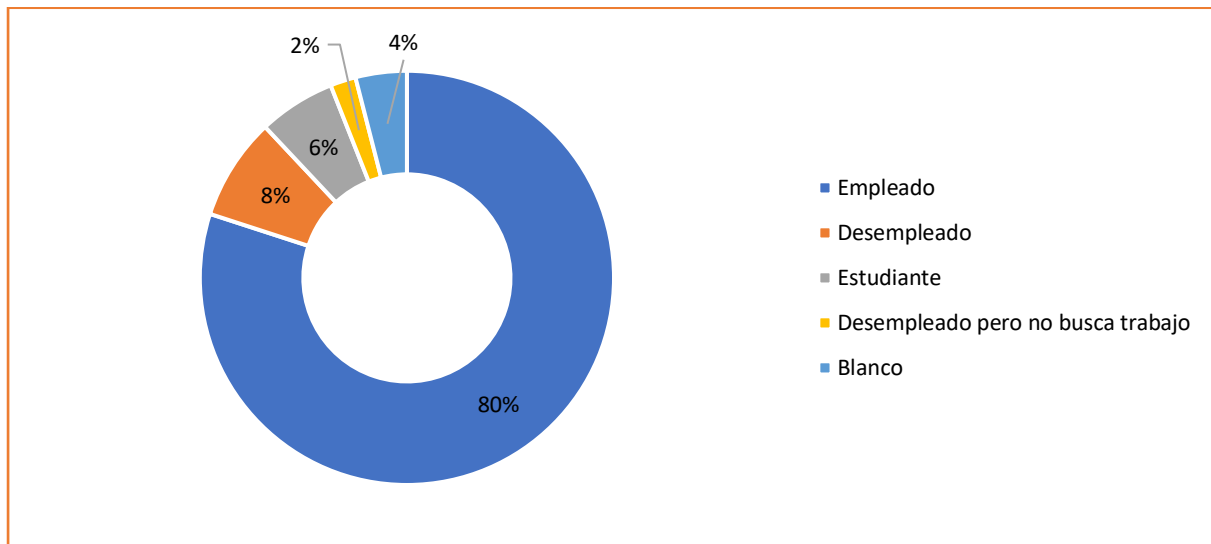


Figura No.47. Situación laboral de la carrera de Ingeniería Mecánica Administrativa. Elaboración propia.

Los sectores en los que han obtenido empleabilidad los alumnos egresados de esta carrera son el educativo, manufacturero, industrial, servicios y comercial. Desarrollando puestos en diversas áreas, como ingenieros de diseño, ingenieros de calidad, ingenieros de procesos, supervisores de producción, coordinadores de flujo de materiales, entre otros (ver tabla No. 26).

SALARIO ACTUAL DEL EGRESADO Y PUESTO DESEMPEÑADO			
INGRESO	# EMPLEADOS	RAMA EMPRESA	PUESTO DESEMPEÑADO
\$5,000 - \$9,000	7	Educación Industria Manufacturera Servicios	Docente Ingeniero Calidad Ingeniero Procesos Auxiliar de ingeniería
\$10,000 - \$17,900	18	Comercial Industria Manufacturera Servicios	Supervisor de producción Ingeniero Diseño Ingeniero Manufactura Ingeniero Calidad Ingeniero de Procesos
\$18,000 - \$24,000	4	Industria Manufacturera Servicios	Coordinador de flujo de materiales Ingeniero de producto Analista de procesos
Mas de \$25,000	9	Comercial Industria Manufactura Servicios	Gerente de compras Ingeniero Procesos Ingeniero de producción Ingeniero Diseño Ingeniero de calidad

Tabla No.26. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado en Ingeniería Mecánica Administrativa. Elaboración propia.

El salario promedio mensual neto para los egresados de esta carrera es de \$16,291.00 pesos, siendo una de las carreras mejor pagadas de la Facultad de Ingeniería. El salario mínimo que puede llegar a tener un egresado es de \$7,500.00 pesos en promedio realizando trabajos de docencia en su mayoría. El salario máximo que han llegado a obtener los alumnos basándonos en la encuesta realizada, es de más de \$25,000.00 mil pesos, desempeñándose en puestos administrativos y gerenciales en áreas de calidad, producción, procesos, diseño y compras.

En el gráfico siguiente (ver figura No.48) se observa que el salario con mayor tendencia se encuentra entre los \$10,000.00 y los \$17,900.00 pesos, la mayoría de los alumnos ejercen puestos de líderes, supervisores e ingenieros de producción, procesos, calidad, entre otros, mencionando por el momento los puestos más destacados.

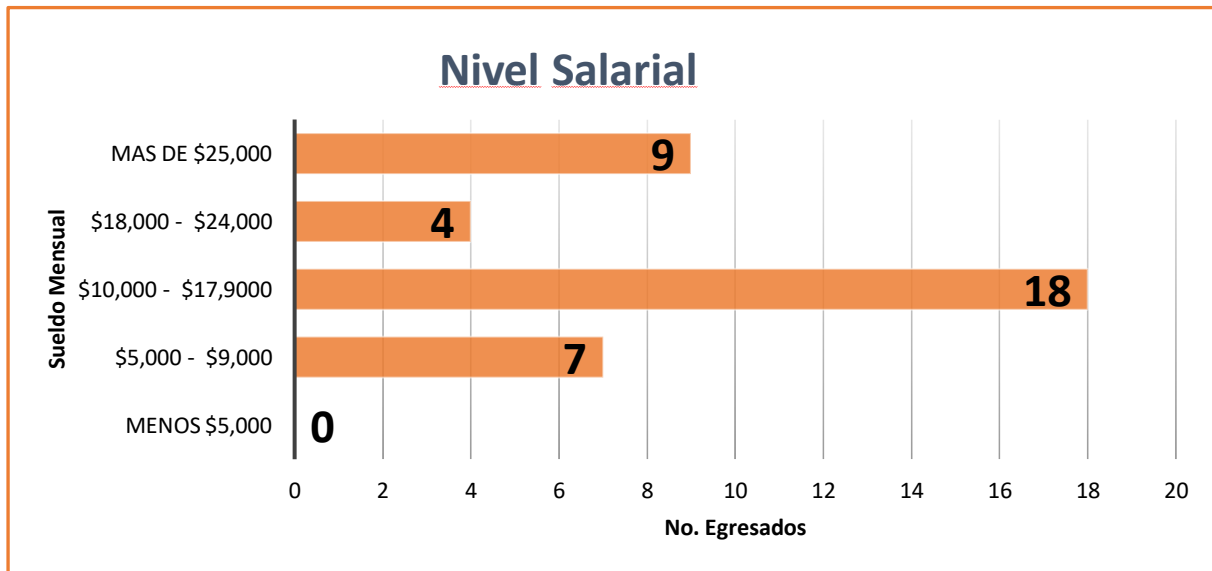


Figura No. 48. Nivel salarial de la carrera de Ingeniería Mecánica Administrativa. Elaboración propia.

3.1.12 INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y AUTOMATIZACIÓN

La carrera de Electricidad y Automatización, en el periodo del 2012 al 2015 tuvo un total de 90 egresados, equivalente a un 4.54 %. Se obtuvo respuesta del 26.66%, de los cuales el de los cuales el 79% se encuentran empleados, el 17% desempleados y el 4% son estudiantes de posgrado o alguna especialidad (ver figura No. 49).

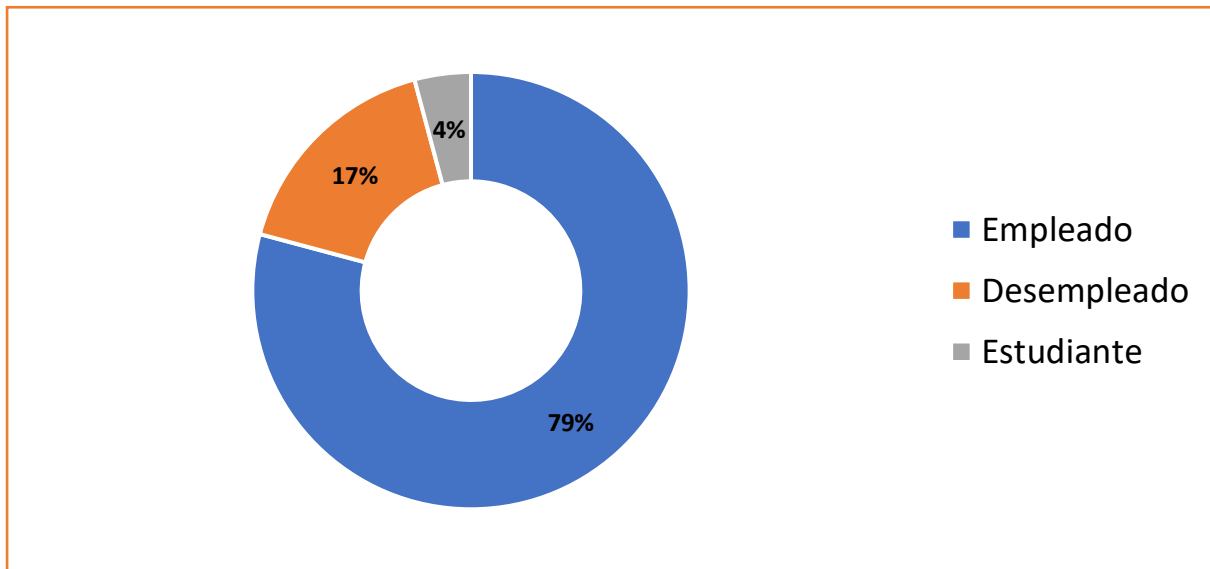


Figura No.49. Situación laboral de la carrera de Ingeniería en Electricidad y Automatización. Elaboración propia.

Respecto al porcentaje de falta de empleo, se encuentra con mayor tendencia en los alumnos que recién acaban de egresar en el 2015 y se encuentran en busca de oportunidades.

Los egresados que se encuentran empleados están desarrollándose en áreas de servicio, educativa, la industria extractiva y en la industria manufacturera. Posicionándose en puestos de Ingeniera de proyectos, supervisión de mantenimiento, ingeniería de control, entre otros (ver tabla No. 27).

SALARIO ACTUAL DEL EGRESADO Y PUESTO DESEMPEÑADO			
INGRESO	# EMPLEADOS	RAMA EMPRESA	PUESTO DESEMPEÑADO
\$5,000 - \$9,000	5	Educación Servicios	Diagnóstico energético Ingeniero de proyectos
\$10,000 - \$17,9000	9	Ingeniería Extractiva Industria Manufacturera Servicios	Ingeniero de mantenimiento Ingeniero en automatización Superintendente de instalaciones Ingeniero de laboratorio y de pruebas
\$18,000 - \$24,000	3	Industria Manufacturera Servicios	Supervisor de mantenimiento Supervisor de construcción Ingeniero de control
Mas de \$25,000	1	Industria Manufactura	Líder de proyectos

Tabla No.27. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado en Ingeniería en Electricidad y Automatización. Elaboración propia.

La mayoría de los egresados se encuentran con un salario mensual neto entre \$10,000.00 y \$17,900.00 pesos. (ver figura No.50), desarrollándose en puestos como ingenieros de servicios, ingenieros de planeación de mantenimiento, ingenieros de mantenimiento eléctrico, ingenieros en automatización e ingenieros en pruebas y servicios a subestaciones eléctricas.

El 16.66% de los egresados gana entre \$18,000.00 a \$24,000.00 mil pesos, desarrollándose en puestos como supervisores de construcción y supervisores de mantenimiento. Con un salario mayor a los \$25,000.00 pesos el 5.5 % de los egresados, se enfocan en puestos como líder de proyectos de una empresa manufacturera.

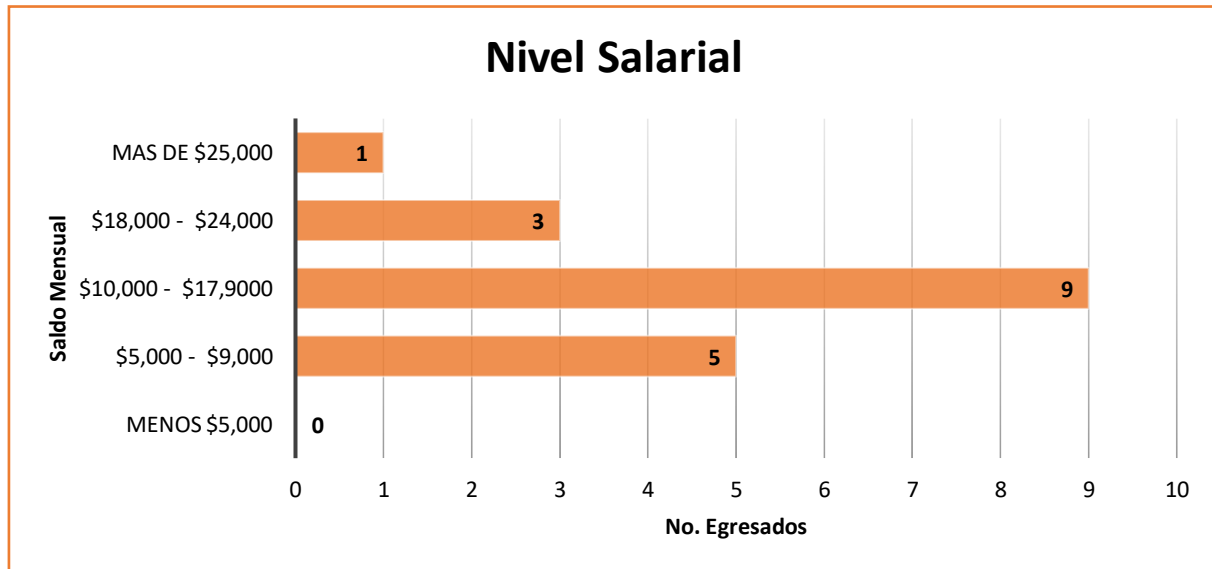


Figura No.50. Nivel salarial de la carrera de Ingeniería en Electricidad y Automatización. Elaboración propia.

La carrera tiene un programa de duración ideal de 5 años para egresar, teniendo un promedio real de egreso de 6.27 años. De los alumnos que egresan de la carrera de Ingeniería en Electricidad y Automatización el 19.2% son posibles aspirantes a un estudio de posgrado, ya que se encuentran con un promedio general mayor a 8.0.

El 12% de los alumnos de nuevo ingreso llegan a ocupar las posiciones del 1 al 200 de número de ingreso (ver figura No. 51), el 17% en posiciones entre 201 al 500 y el 72% que resta ingresan en un puesto mayor al 500.



Figura No.51. Posición de ingreso de la carrera de Ingeniería en Electricidad y Automatización. Elaboración propia.

3.1.13 INGENIERÍA EN MECATRÓNICA

En el caso de la carrera de Ingeniería en mecatrónica, en el periodo del 2011 al 2015 se tiene un total de 151 egresados, equivalentes a un 7.62% de los egresados de la Facultad de Ingeniería. Se obtuvo respuesta de un 23.84 % de egresados, de los cuales el 68% se encuentran empleados, el 16% desempleados, el 5% sin empleo, pero no buscan trabajo y el 11% son estudiantes de posgrado o especialidad (ver figura No. 52). De los alumnos desempleados, 4 de los 6 registrados son recién egresados, los cuales 2 no indican tener una experiencia laboral e indican haber realizado proyectos en la escuela, enfocándose en áreas de la investigación, lo cual pudiera hacer de este punto un indicador para evaluar a futuro si pudiese ser un motivo para no obtener un trabajo con mayor facilidad.

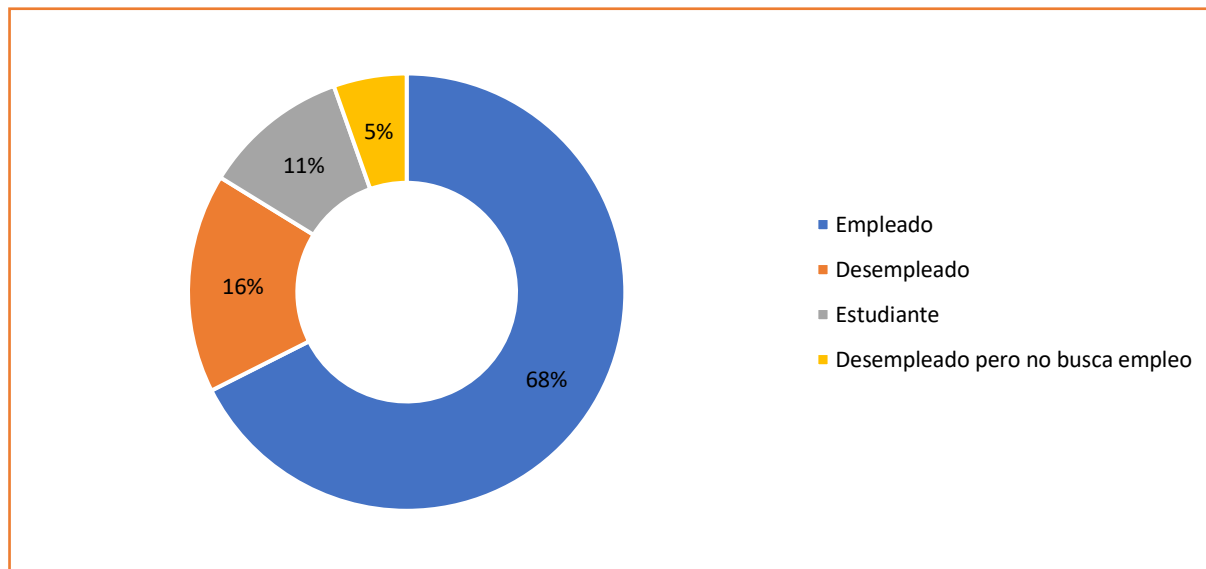


Figura No.52. Situación laboral de la carrera de Ingeniería en Mecatrónica. Elaboración propia.

Del porcentaje de alumnos que se encuentran actualmente laborando, están posicionados en áreas de servicios, educación, áreas comerciales y en la industria manufacturera. Desempeñando puestos como ingenieros de proyectos, ingenieros de mantenimiento, ingenieros de producción e ingenieros de control (ver tabla No.28).

SALARIO ACTUAL DEL EGRESADO Y PUESTO DESEMPEÑADO			
INGRESO	# EMPLEADOS	RAMA EMPRESA	PUESTO DESEMPEÑADO
Menos \$5,000	1	Educación	Laboratorista
\$5,000 - \$9,000	9	Industria Manufacturera Servicios	Ingeniero de producción Ingeniero de proyectos Ingeniero de control Ingeniero de manufactura
\$10,000 - \$17,9000	8	Comercial Industria Manufacturera Servicios	Ingeniero de proyectos Ingeniero de procesos Ingeniero de pruebas
\$18,000 - \$24,000	6	Industria Manufacturera	Ingeniero de mantenimiento Ingeniero de control Ingeniero en diseño
Mas de \$25,000	1	Industria Manufactura	

Tabla No.28. Salario actual, rama de la empresa y puesto desempeñado de la carrera de Mecatrónica. Elaboración propia.

El salario promedio mensual neto en esta carrera es de \$13,441.00. Ubicándose la mayoría de los egresados en un rango salarial entre \$5,000.00 y \$9,000.00 pesos (ver figura No. 53), desarrollando puestos como ingenieros de proyectos, ingenieros de control, ingenieros de manufactura e ingenieros de producción. Otro de los salarios con mayor tendencia se encuentra entre los \$10,000.00 y los \$17,900.00 pesos, desarrollando puestos de jefe de proyectos, ingenieros de procesos y de pruebas, y de consultores técnicos de ingeniería de servicio. Si bien es una carrera en la cual la gran mayoría de sus egresados logran obtener un nivel salarial mayor a los \$5,000.00 y \$10,000.00, además de ser una de las carreras que en la actualidad tiene un desempleo alto comparado con las otras licenciaturas y su nivel salarial es bajo.

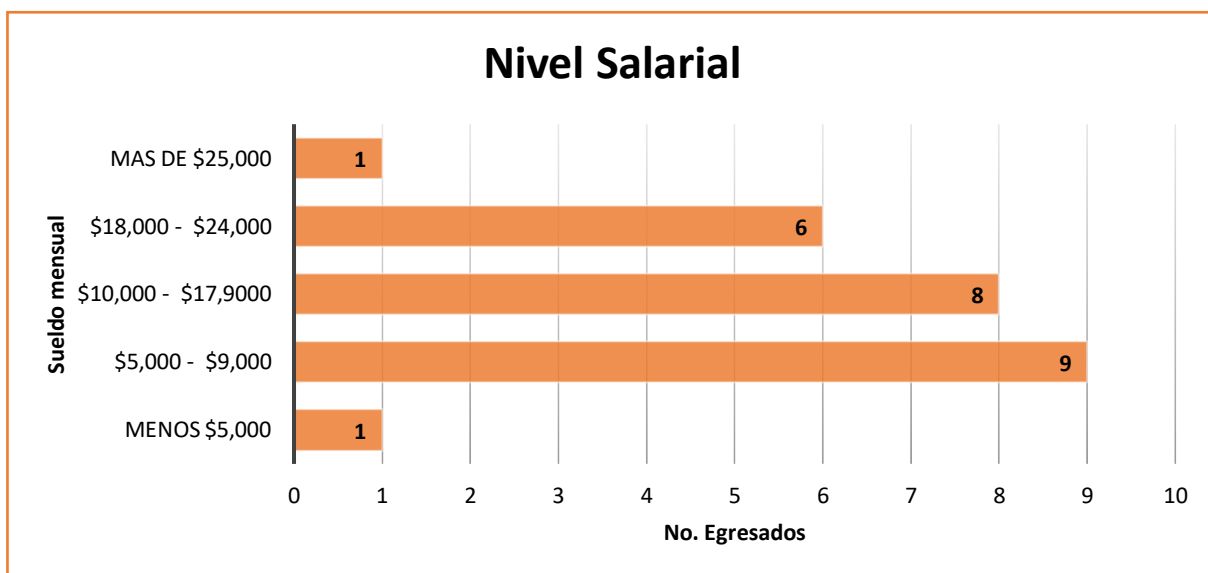


Figura No.53. Nivel salarial de la carrera de Ingeniería Mecatrónica. Elaboración propia.

La carrera tiene un programa de terminación ideal de 5 años, teniendo un promedio real de 5.55 años para concluir los estudios y una eficiencia terminal del 39%. De los alumnos que egresan de la carrera el 46.05% son posibles aspirantes a un estudio de posgrado (datos generados por medio de las estadísticas de la encuesta a pasantes), ya que se

encuentran con un promedio general mayor a 8.0. Los lugares de ingreso que ocupan los alumnos se encuentran con frecuencia en los primeros 100 lugares (ver figura No.54), existiendo una posibilidad de que los egresados concluyan sus estudios en el tiempo pronosticado, debido al grado académico con el cual ingresan.



Figura No.54. Posición de ingreso de la carrera de ingeniero en Mecatrónica. Elaboración propia.

3.2 ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DE LAS CARRERAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA.

Analizando los datos a nivel facultad en el siguiente gráfico (ver figura No. 55) se observa que el 70% de los egresados se encuentran laboralmente activos, el 20% se encuentran sin empleo, el 8% se encuentran estudiando un posgrado y el 2% se encuentran desempleados, pero no buscan empleo. Con estos datos se puede ver que el 80% de los egresados se encuentran laboralmente activos, lo cual puede ser un indicador de que los futuros egresados tienen oportunidad de colocarse fácilmente en el mundo laboral.

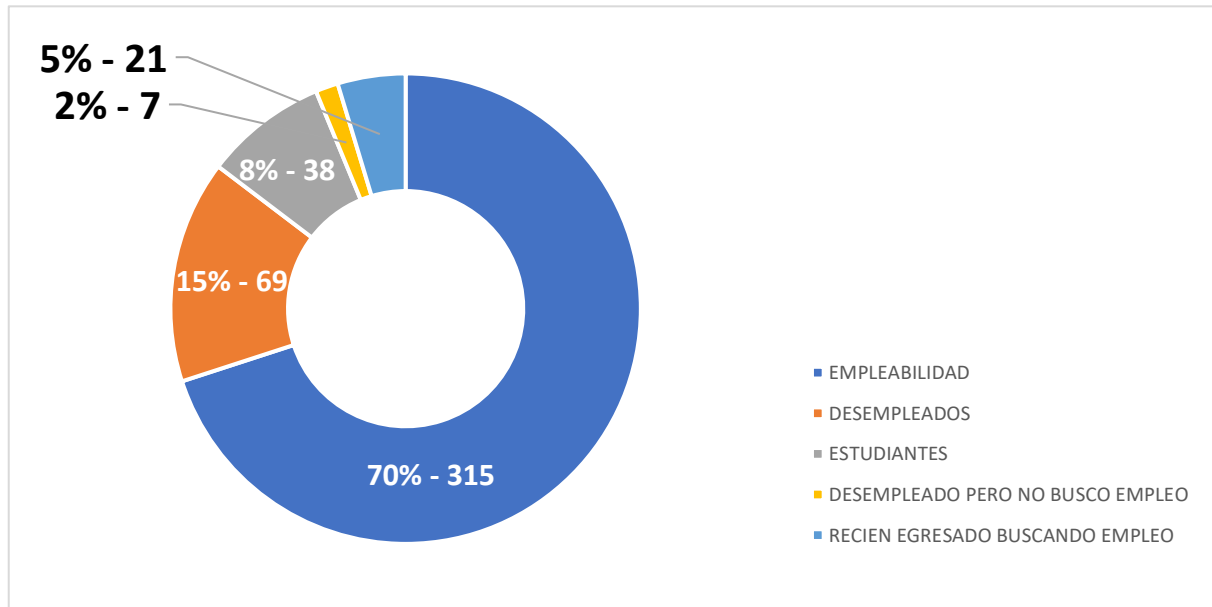


Figura No.55. Situación laboral de los egresados de la Facultad de Ingeniería generación 2006 – 2010. Elaboración propia.

El 70% de los egresados se encuentran empleados, analizando el 70% por carreras de forma descendente, se puede ver cuáles son las carreras con mayor porcentaje de empleabilidad. Las tres carreras que tiene mayor porcentaje de empleabilidad (ver figura No. 56) según la encuesta a egresados son la Ingeniería en Computación con un 95.5 %, la Ingeniería en Informática con un 92.3 % y la Ingeniería Mecánica con un 90.9%. Si bien las carreras de Ingeniería Mecánica Administrativa, Ingeniería Civil y la Ingeniería en Electricidad y Automatización, no se encuentran en los primeros lugares, son parte de las 6 carreras con mayor porcentaje de empleabilidad. Viendo con estos datos que las áreas a destacar son el área de computación e informática, con sus dos carreras en las primeras posiciones, y el área mecánica y eléctrica con tres de sus cinco carreras en las más empleadas.

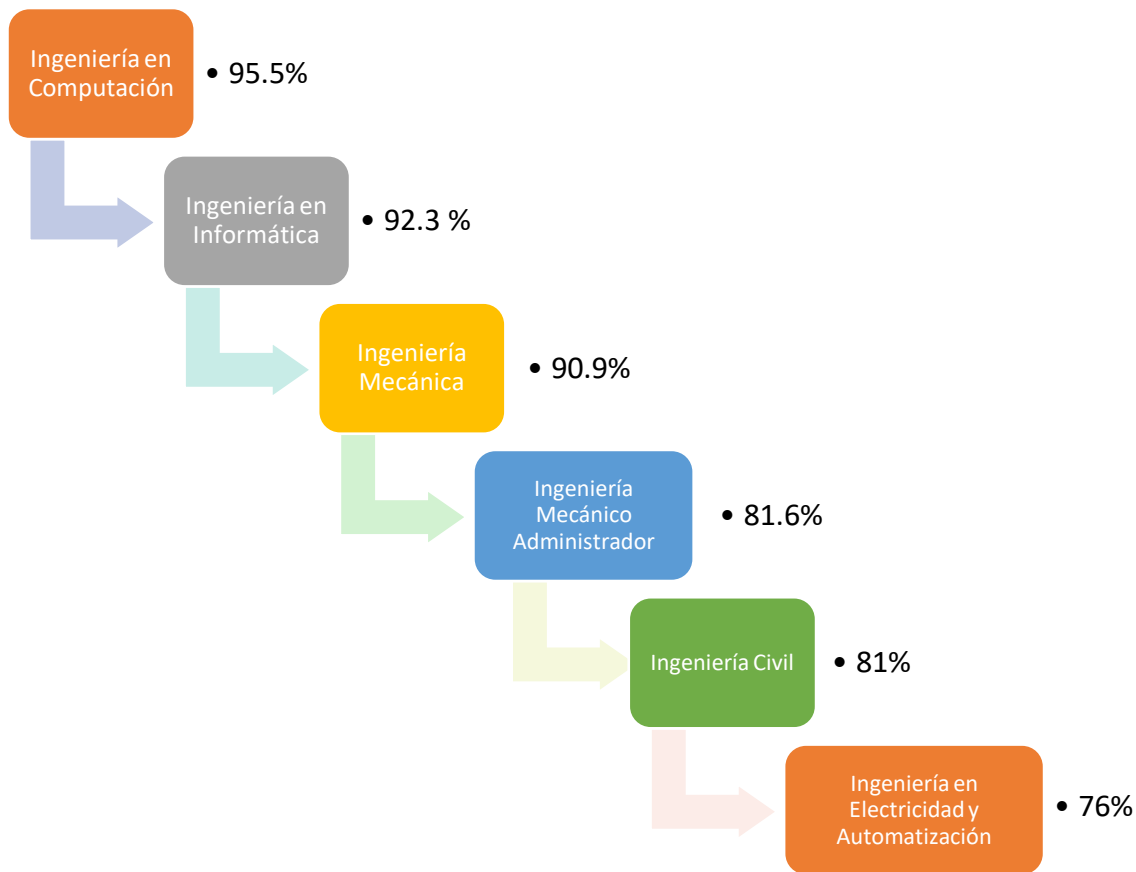
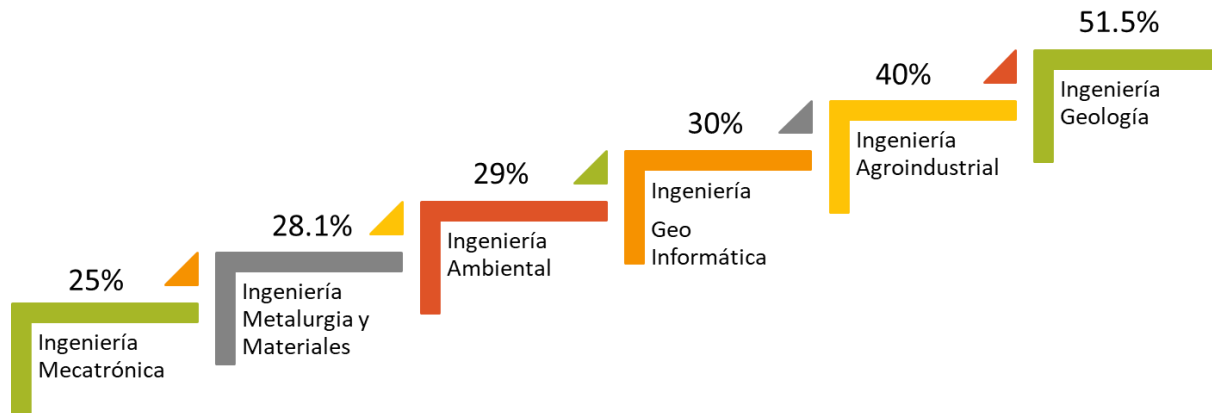


Figura No.56. Carreras de la Facultad de Ingeniería, UASLP con mayor porcentaje de empleabilidad (2006-2010). Elaboración propia.

Se realiza una clasificación en dos secciones, una de ellas son las carreras con mayor empleabilidad, y la siguiente clasificación son las 6 carreras con mayor porcentaje de falta de empleo a nivel facultad (ver figura No. 57). Como se ilustra en la figura siguiente, la carrera de Ingeniería en Geología, que, si bien es la carrera posicionada con el mayor promedio salarial en la facultad, también es una de las carreras con un 51.5 % de des empleabilidad, siguiendo la carrera de Ingeniería Agroindustrial con un 40% y la carrera de Geo – informática con un 30%. Dentro de esta clasificación entran las carreras de Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Metalurgia y Materiales e Ingeniería en Mecatrónica, dos de ellas consideradas y demandadas por los alumnos de nuevo ingreso.



*Figura No.57. Carreras de la Facultad de Ingeniería, UASLP con mayor porcentaje de des empleabilidad (2006-2010).
Elaboración propia.*

Otro aspecto por evaluar dentro del tema del desempleo, son las carreras con recién egresados que se encuentran sin trabajo (ver figura No. 58), En este análisis se contempla a los egresados del 2014 al 2016. En la misma figura se muestran las carreras con el número de egresados desempleados, y las generaciones a las cuales corresponden. La carrera de Geología con un porcentaje del 25% es una de las cuales cuenta con mayor número de recién egresados sin empleo, estos de generaciones del 2014, 2015 y 2016, siendo la carrera con mayor porcentaje de desempleo. Al igual que la carrera de geología, la Ingeniería Mecatrónica y la Ingeniería Ambiental, se encuentran dentro de las tres carreras con recién egresados desempleados, teniendo ambas el 15% de desempleo, conformado por alumnos egresados de las generaciones 2015 y 2016.

	Porcentaje%	Generaciones
Ingeniería en Geología	25%	2014, 2015, 2016
Ingeniería Mecatrónica	15%	2015
Ingeniería Ambiental	15%	2015 - 2016
Ingeniería Civil	10%	2015
Ingeniería Metalurgia y Materiales	10%	2015
Ingeniería Mecánico Administrativa	10%	2015
Ingeniería en Electricidad y Automatización	4%	2015
Ingeniería Agroindustrial	4%	2014
Ingeniería Mecánica Eléctrica	4%	2015

Figura No.58. Carreras de la Facultad de Ingeniería UASLP, con recién egresados desempleados. Elaboración propia.

Los ingresos conforme a la experiencia obtenida y el tiempo trabajado del egresado van incrementando, en el siguiente gráfico se puede observar que los egresados en el 2015 logran obtener un salario no mayor a los \$25,000.00 pesos, y que compiten por salarios mayores a los \$5,000.00 pesos. En cambio, con los egresados en el 2011, se observa que muchos han tenido un crecimiento salarial, ubicados en distintas dimensiones, lo cual hace ver que la mayoría de los egresados conforme a su experiencia incrementan su nivel salarial (ver figura No. 59).

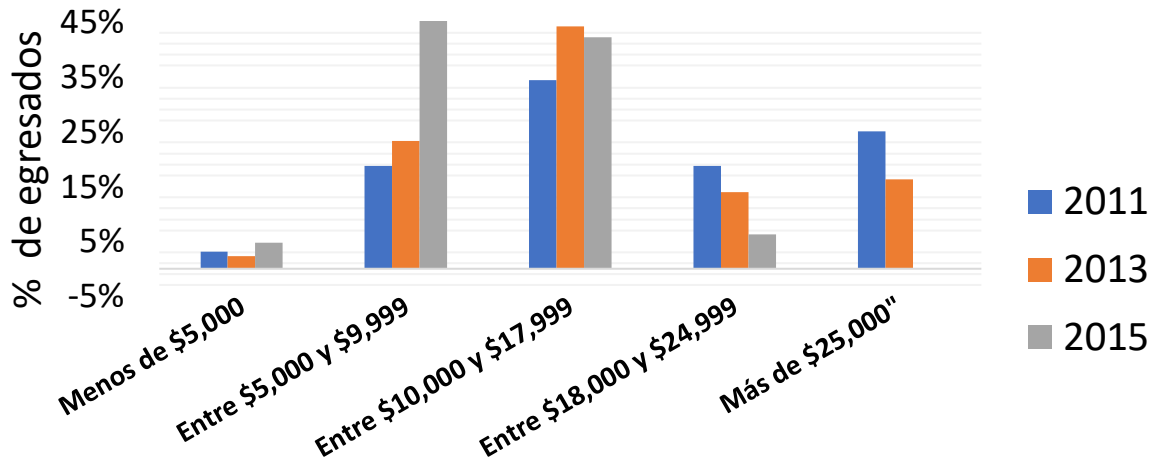


Figura No.59. Distribución de egresados por año de egreso según sueldo promedio (Facultad de Ingeniería, UASLP).
Elaboración propia.

Por otro lado, San Luis Potosí, es uno de los estados con mayor crecimiento industrial, generando oportunidades para los ciudadanos que se encuentran esta área. Existen diversas áreas en las que los alumnos ejercen sus profesiones, en el siguiente diagrama (ver figura No. 60) puede observar que la gran mayoría de los alumnos se encuentran laborando en la industria manufacturera, los cuales son equivalentes al 39%. Otro de las áreas que tiene mayor tendencia en los egresados es el área de servicios, donde 37% de los egresados laboran en ella. Teniendo poco peso las áreas de comercio, la industria extractiva y la industria agropecuaria.

El salario va de la mano con la empleabilidad y el sector donde se labora, analizando estos tres puntos a la par, la Ingeniería en Geología está clasificada como la ingeniería con un promedio salarial mayor al de las demás carreras, laborando en la gran mayoría de los casos en la industria extractiva y de servicios, siendo un trabajo pesado y alto riesgo, lo cual genera que el salario incremente (ver figura No. 61).

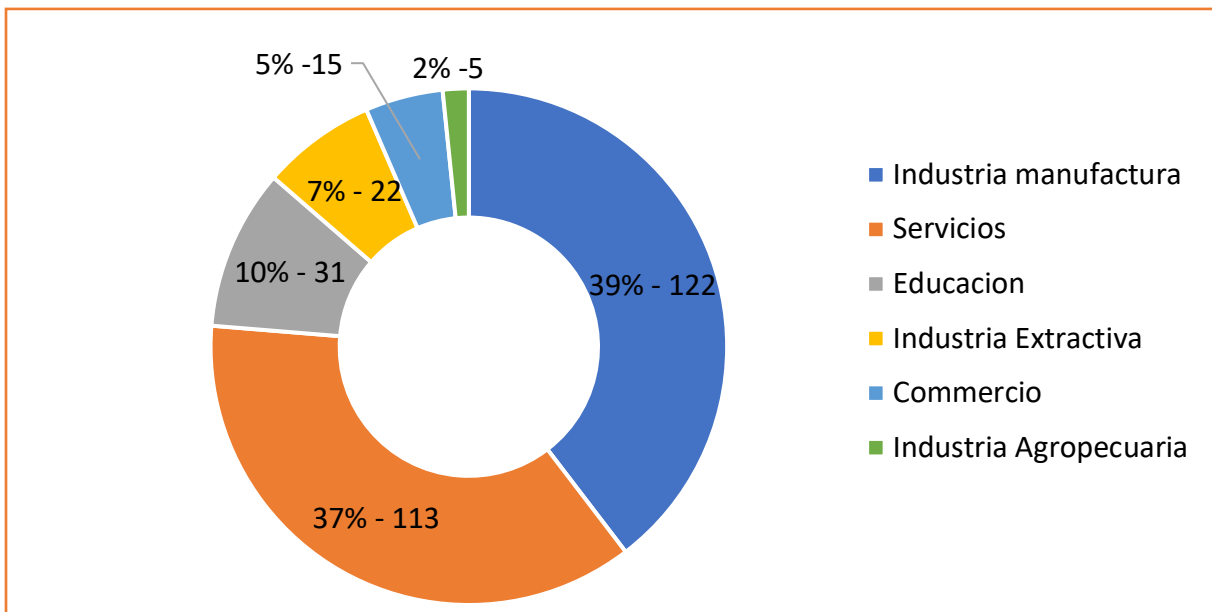


Figura No.60. Rama de actividad en la que laboran los egresados (Facultad de Ingeniería, UASLP, Generación 2006 - 2010).
Elaboración propia.

La Ingeniería Mecánica es la segunda carrera con mejor salario, además de ser una de las carreras con mayor empleabilidad, haciendo de esta carrera un atractivo para los futuros universitarios. La gran mayoría de sus egresados se enfocan en áreas de la educación, áreas de servicios, en la industria manufacturera y la industria extractiva.

La tercera carrera con mejor salario es la Ingeniería en Informática, siendo también una de las carreras con mayor porcentaje de empleabilidad. Sus alumnos se enfocan en áreas de servicio, en la industria manufacturera y en el área comercial. El porcentaje de egresos de la carrera es poco, lo cual genera una gran oportunidad para los egresados, debido a la oferta laboral que se tiene.

Otras de las carreras con mayor oportunidad laboral y salarial son las carreras de Metalurgia y Materiales, la Ingeniería Mecánica Administrativa, la Ingeniería Mecánica Eléctrica y la Ingeniería en Computación, siguiendo de ellas el resto de las carreras que forman parte de la facultad (ver figura No. 62).

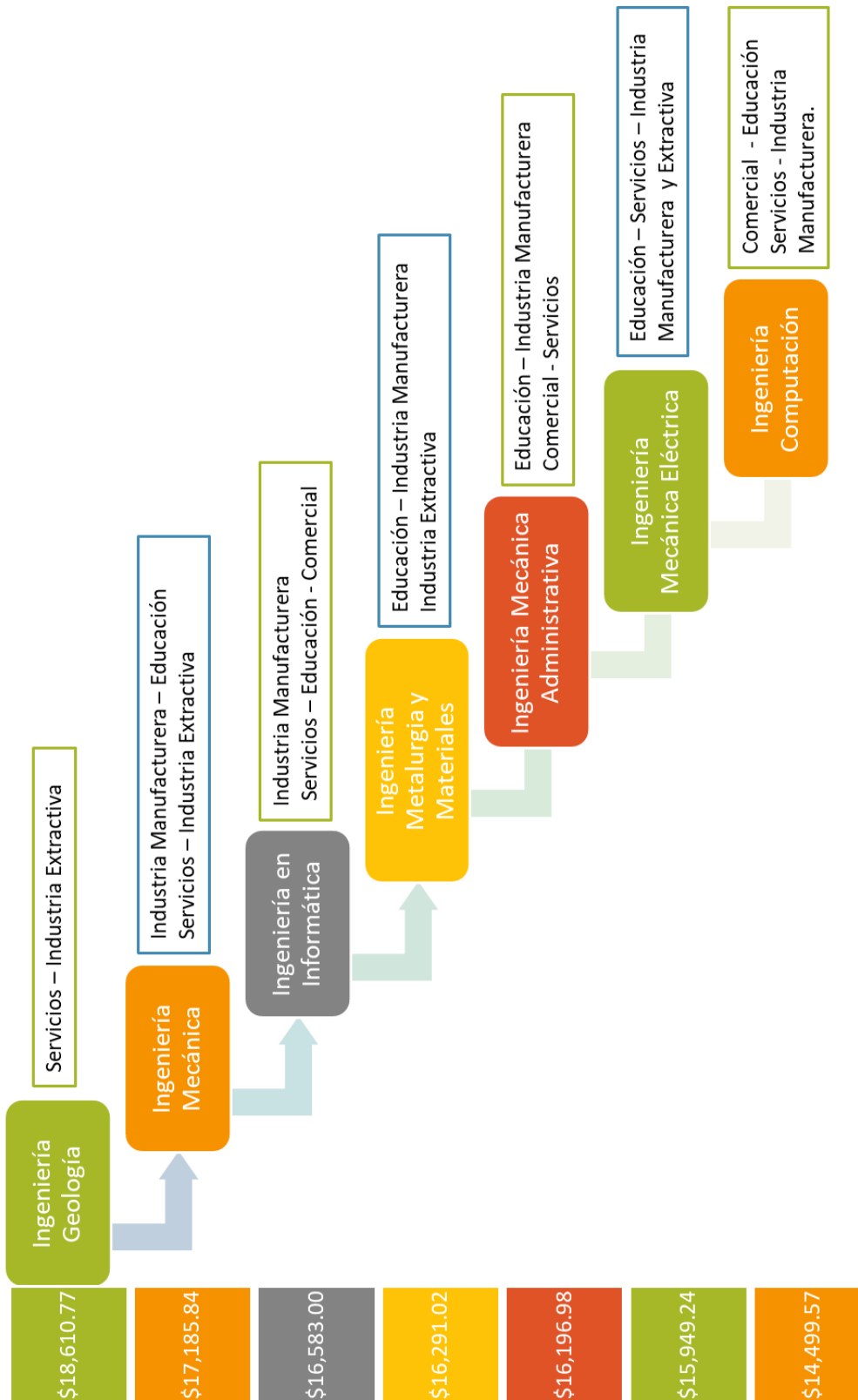


Figura No.61. Salario por carreras y sector donde laboran I - Facultad de Ingeniería, UASLP, Generación 2006 - 2010. Elaboración propia.

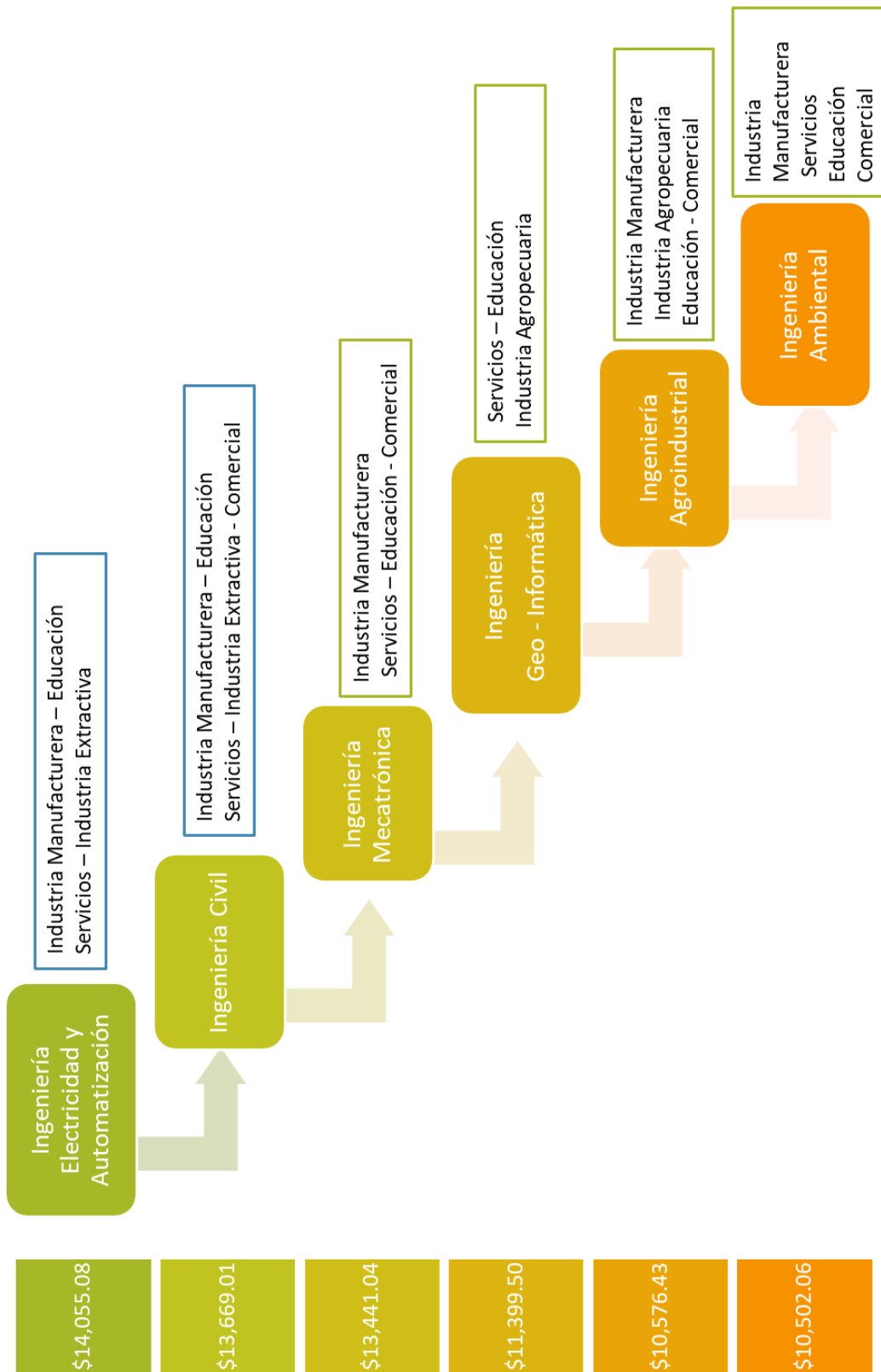


Figura No.62. Salario por carreras y sector donde laboran II - Facultad de Ingeniería, UASLP, Generación 2006 - 2010.
Elaboración propia.

Uno de los puntos a considerar es la eficiencia terminal y el año promedio que toman los alumnos para concluir sus estudios, midiendo ambos puntos la carrera con mayor eficiencia terminal y con pasantía cercana a los años ideales es la carrera de Ingeniería Mecánica Administrativa, teniendo un 60.58% de eficiencia terminal, y concluyendo los alumnos en un lapso de 5.6 años (ver figura No. 63).

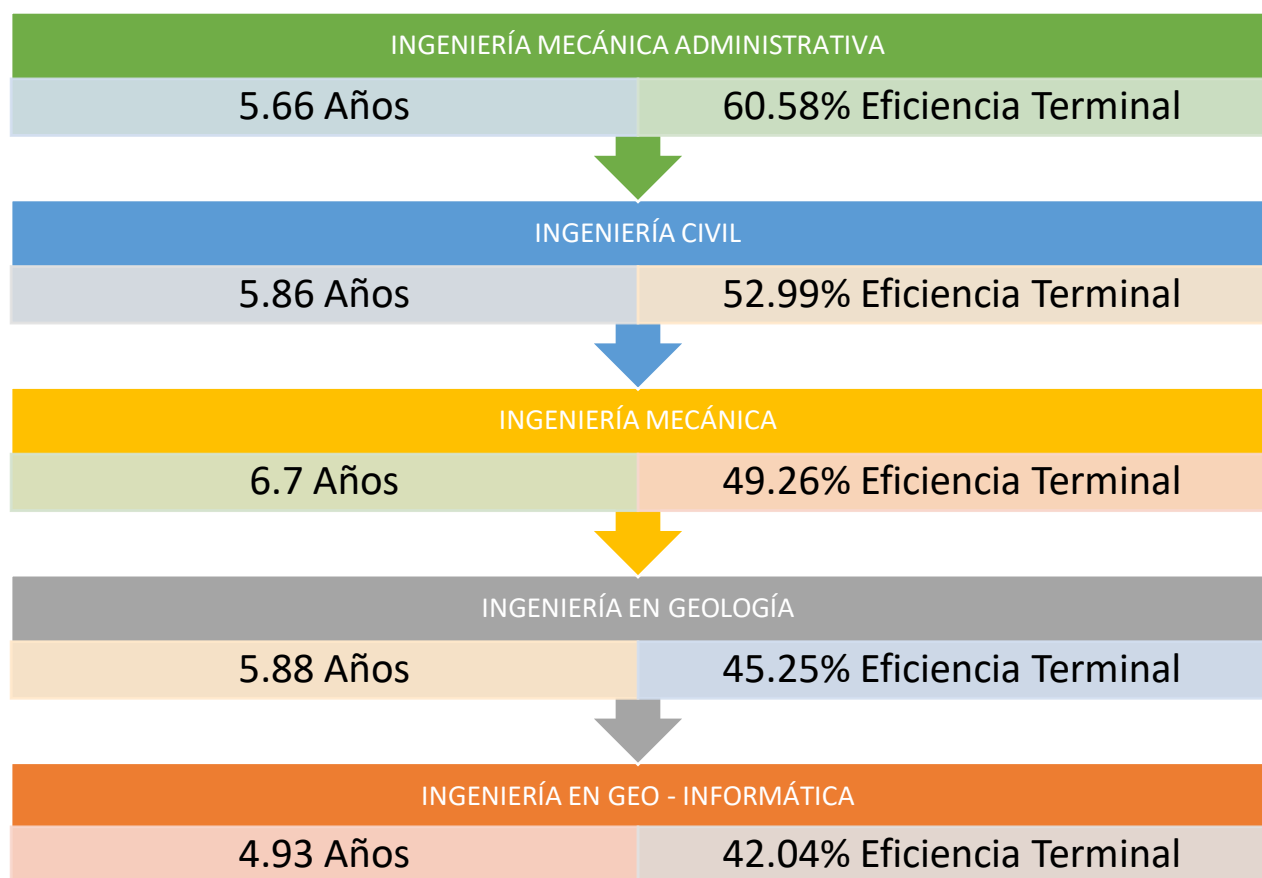


Figura No.63. Eficiencia Terminal y Año Promedio en Concluir I - Facultad de Ingeniería, UASLP, Generación 2006 - 2010. Elaboración propia.

Otras de las carreras con eficiencia terminal alta es la Ingeniería Civil, teniendo un ingreso de 90 a 100 alumnos por año, concluyendo el 52.99 % de sus alumnos en un lapso de 5.8 años. La Ingeniería Mecánica es otra de las carreras con una eficiencia terminal alta, teniendo un tiempo promedio de 6.7 años para la terminación de estudios de carrera (ver figura No. 64).

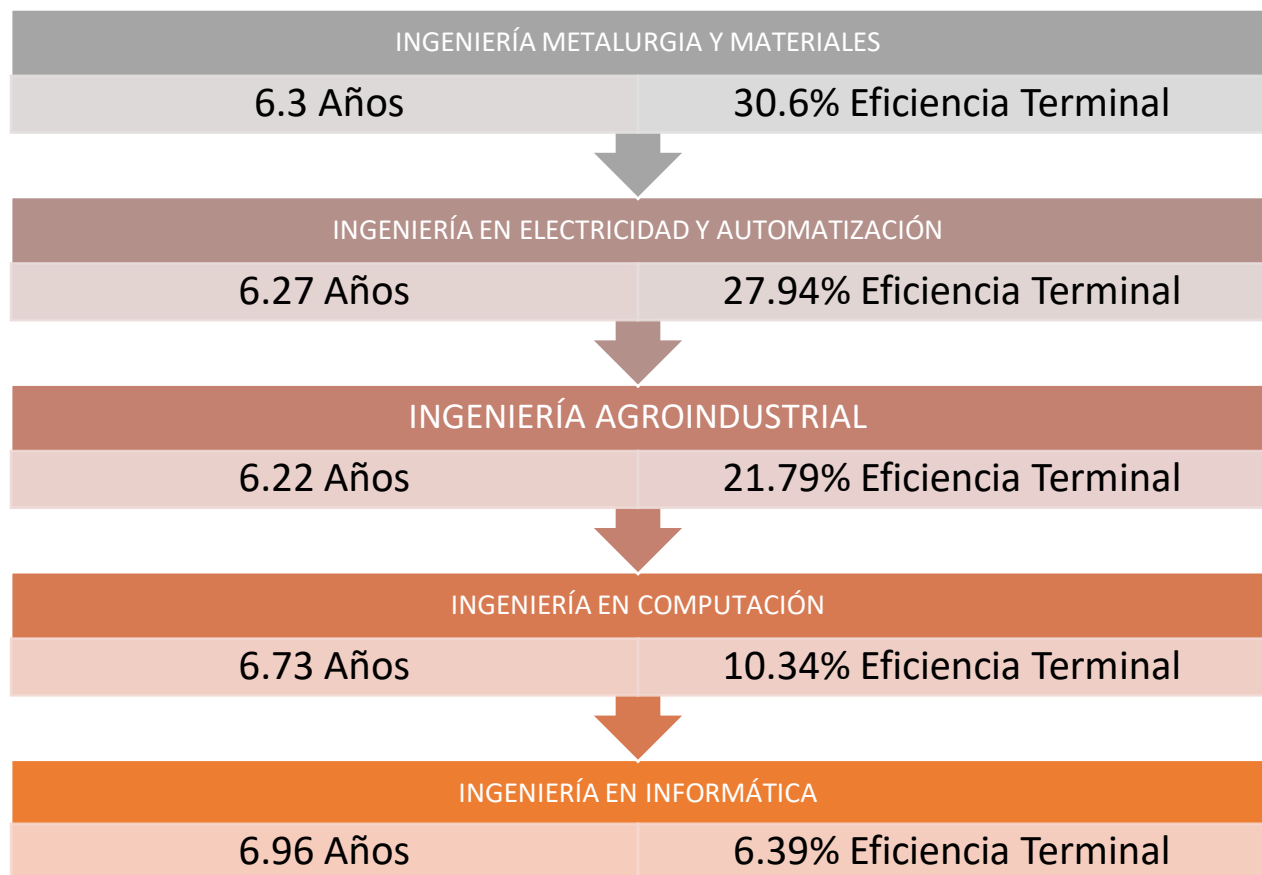


Figura No.64. Eficiencia Terminal y Año Promedio en Concluir II - Facultad de Ingeniería, UASLP, Generación 2006 - 2010
Elaboración propia.

3.3 ANÁLISIS DE LA ENCUESTA A EMPLEADORES

El análisis de la situación en la cual se encuentran los egresados actualmente es de suma importancia, al igual que el conocer las necesidades y las inquietudes de los clientes, que en este caso son los empleadores, los cuales contratan a los egresados y tienen un conocimiento de las necesidades que se tienen en sus organizaciones. Es por eso por lo que en esta sección de la tesis se abre un espacio a la opinión del cliente.

Se enviaron y se realizaron en físico cierto número de encuestas, de las cuales se obtuvo respuesta de 25 de ellas. Los giros que tienen cada una de las empresas encuestadas y que más sobresalieron son las indicadas en el gráfico que se presenta (ver figura No.65).

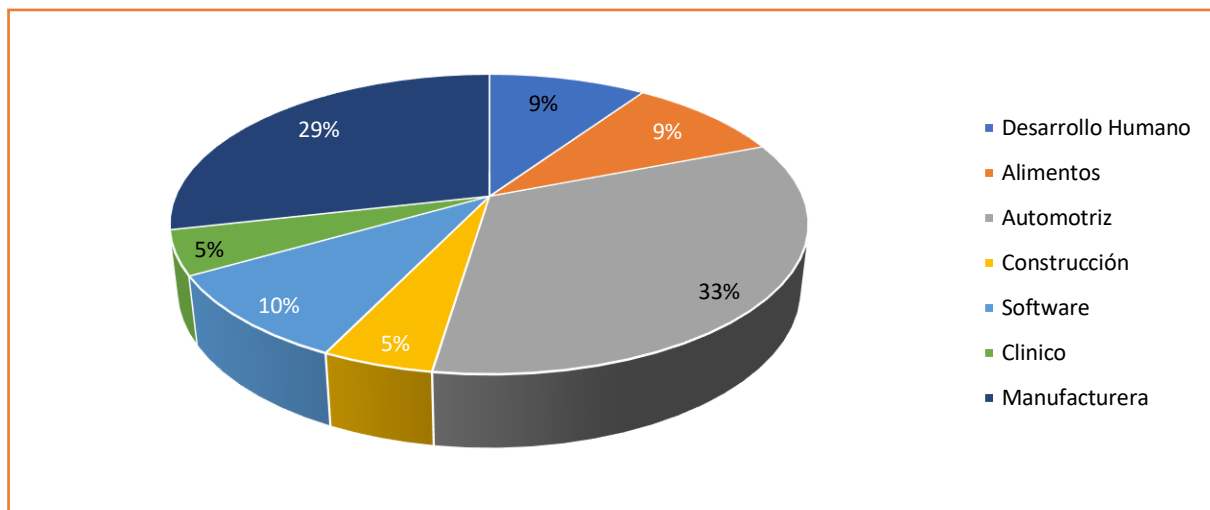


Figura No.65. Giros de las empresas encuestadas en 2016. Elaboración propia.

El 70% de las empresas con las cuales se tiene vinculación son grandes empresas. Se tienen diversos sectores a los cuales se pueden dirigir los ingenieros una vez terminando la universidad, existiendo una mayor probabilidad con la rama automotriz y la rama manufacturera.

Se realizaron diversas preguntas dentro de la encuesta, la cual está clasificada en puntos como la evaluación de la universidad respecto a otras universidades, las características que se ven en los alumnos egresados, las necesidades que se tienen en su organización enfocado a puestos ingenieriles, el tiempo promedio en el cual se puede llegar a posicionar un egresado en puestos específicos, y el posible crecimiento de su organización, junto con las posibles oportunidades laborales.

Considerándolo desde una perspectiva general, los empleadores brindaron las siguientes calificaciones a los egresados de algunas instituciones que ofrecen las carreras del área ingenieril, evaluando con una escala del 1 al 10 y obteniendo los siguientes resultados presentados en el gráfico (ver figura No.66).

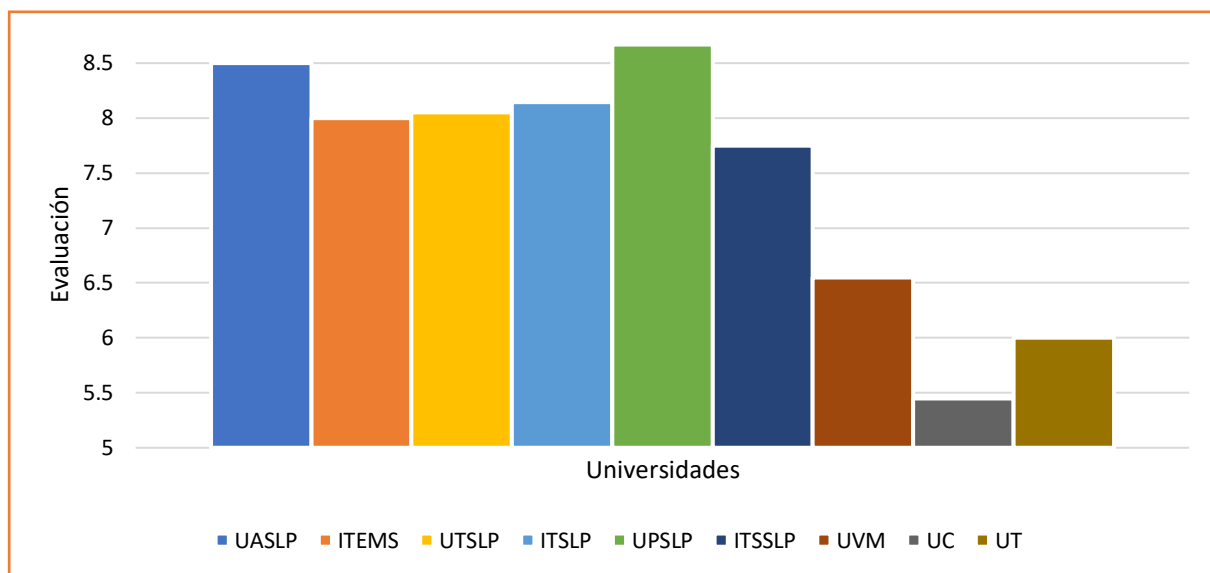


Figura No.66. Calificaciones a egresados de instituciones que ofrecen carreras del área ingenieril en S.L.P. 2016. Elaboración propia.

Estando la Universidad Politécnica de San Luis Potosí en primera posición con una evaluación por parte de los empleadores de 8.66, seguida la Universidad Autónoma de San Luis Potosí con un promedio de 8.5 y en tercer puesto la Universidad Tecnológica

de San Luis Potosí con un promedio de 8.14. Se puede observar que no existe mucha diferencia entre universidades, lo cual hace de las otras universidades una competencia fuerte para los futuros egresados.

Pese a la calidad educativa que se entiende preside en la autónoma, la politécnica se encuentra desarrollando una serie de estrategias características de la propia, que la hacen estar en la posición vista en la figura No. 66, dato que no se tiene que pasar por alto, por lo que se propone desarrollar estudios del tipo benchmarking, con el fin de distinguir cuales son las buenas prácticas que caracterizan a la facultad y cuales pudieran ser los puntos de mejora. Logrando abarcar las necesidades de los clientes, en este caso las organizaciones y los alumnos que ingresan a la institución.

Algunas de las áreas de oportunidad (ver figura No. 67) que consideran los empleadores en la formación de los egresados de la Facultad de Ingeniería; son los idiomas ya que permite a los integrantes de las organizaciones mantenerse comunicados con otras plantas del mundo, dándoles la oportunidad de mejorar en sus procesos y procedimientos. Ayuda a comprender con mayor facilidad los manuales, libros, informes,

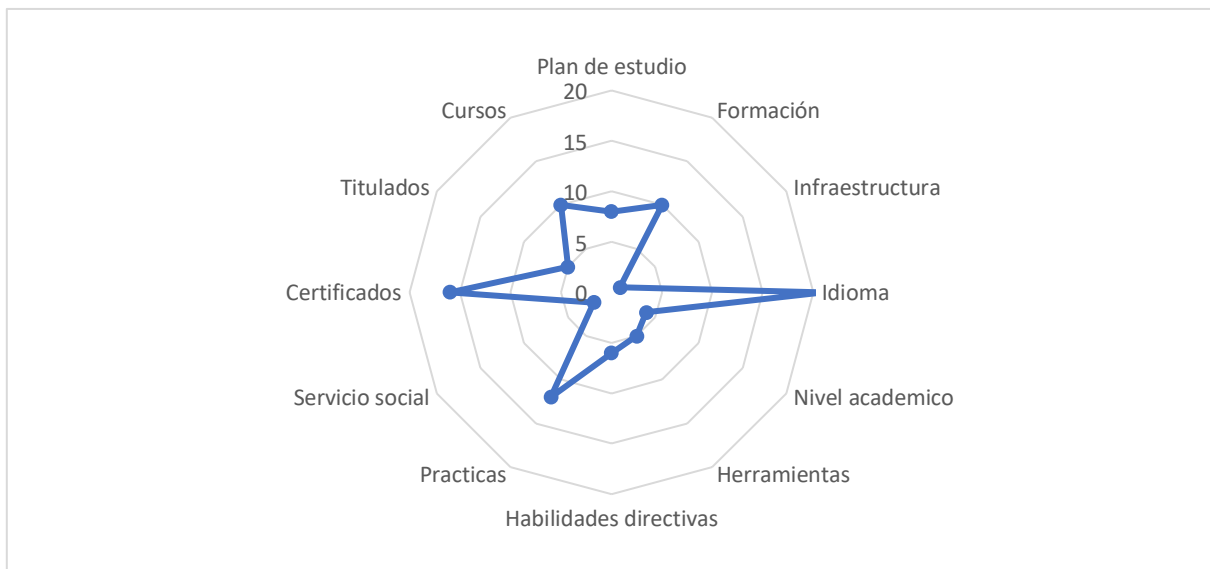


Figura No.67. Áreas de oportunidad consideradas por los empleadores. Elaboración propia.

y artículos enfocados a las áreas en las que se laboran. Al igual que la facilidad del dominio, la comunicación que existe entre compañeros de trabajo y otras oportunidades anteriormente mencionadas, hay la oportunidad de desarrollarse profesionalmente en países extranjeros, es por eso de la importancia que se le da al conocimiento de más idiomas.

Las certificaciones son otro punto considerado como área de oportunidad, considerándose como complemento a la formación profesional, cumpliendo con ciertos criterios que certifican a una persona para la realización de actividades específicas, lo cual hace del profesionista un experto debido al rol específico que llega a tener.

Es indispensable que los alumnos desarrollen sus habilidades en el ámbito laboral, es por ello la importancia de las prácticas profesionales. Las practicas le permiten al alumno aplicar sus conocimientos y aprender sobre el área en las cuales se van a desenvolver como profesionistas, es el medio para desarrollar competencias profesionales y darle un valor agregado al curriculum, pero lo más importante se conoce a profundidad cómo funciona la dinámica laboral. Estas áreas de oportunidad y otras más son las que los empleadores consideran indispensables para obtener mejores oportunidades laborales.

Las empresas encuestadas mencionan una posibilidad del crecimiento interno de sus organizaciones, y comentan las ingenierías que integran actualmente su equipo de trabajo (ver figura No. 68). Las más mencionadas por el cliente son las Ingenierías Mecánicas, las Ingenierías en Informática, la carrera de Ingeniero Mecánico Electricista, Ingeniero Mecánico Administrador y Computación.

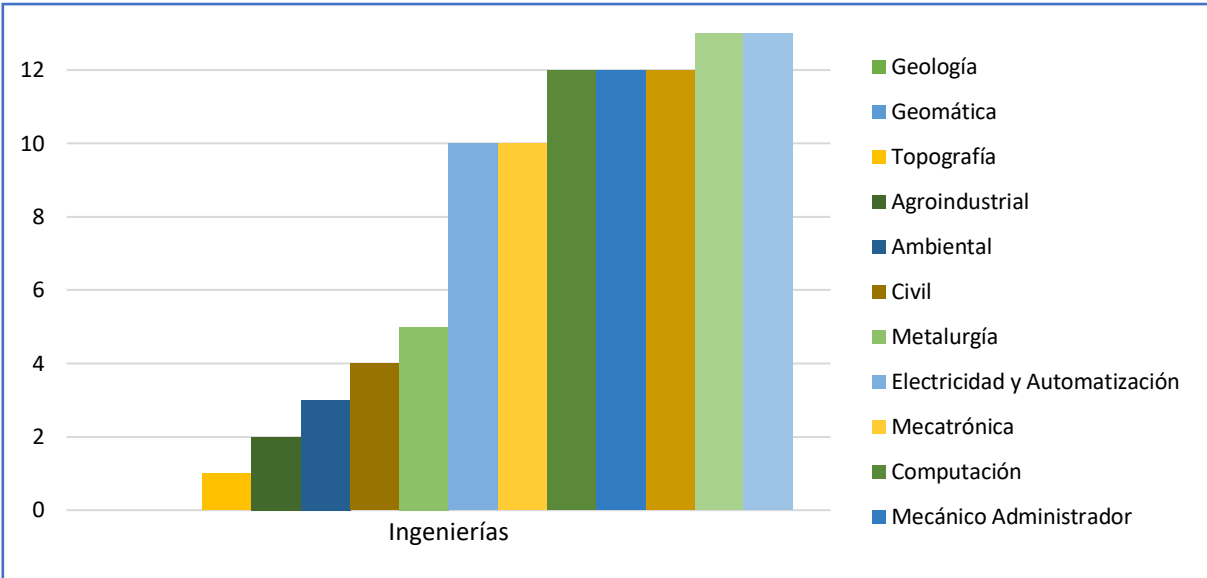


Figura No.68. Ingenierías que integran el equipo de trabajo de las organizaciones encuestadas. Elaboración propia.

El crecimiento de las organizaciones genera un crecimiento en la empleabilidad en las empresas, dando oportunidad a que los futuros egresados logren posicionarse en puestos enfocados en el área ingenieril, algunas de las profesiones que podrían ser requeridas a mayor escala en base a lo indicado en las encuestas realizadas a algunos empleadores, son los ingenieros civiles, en el ámbito de la construcción, en el sector manufacturero, de servicios y automotriz los ingenieros en mecatrónica, los Ingenieros en Electricidad y Automatización, los mecánicos electricistas, son las profesiones que más van a solicitar en los próximos 3 años, las instituciones encuestadas, mencionando que será debido al crecimiento que presentaran algunas de ellas (ver figura No. 69).

Conociendo las carreras de posible crecimiento y viendo la posibilidad de una mayor participación industrial, se cuestionó respecto a las características personales que sugieren mejorar de los egresados, esto con el fin de ver la posición en la cual se encuentran los estudiantes y desarrollar estrategias que logren cumplir los requisitos de los empleadores.

La comunicación es fundamental en un egresado, ya que se pueden tener buenos conocimientos y tener grandes ideas de mejora, pero al no transmitirlos de la forma adecuada y no tener la destreza para vender las ideas hace que el cliente pierda el interés en el proyecto o en la persona. El saber expresarse, no solo de forma verbal, también de forma escrita, describe mucho la educación y la personalidad que tiene el egresado. Los empleadores, buscan que sean líderes, que logren mover a la gente, que tengan actitud de emprendimiento ya que todo esto para un beneficio de la misma corporación. Como se describe se busca una comunicación ligada con el liderazgo, y las destrezas que pueden tener los integrantes de las diferentes organizaciones (ver figura No. 70).

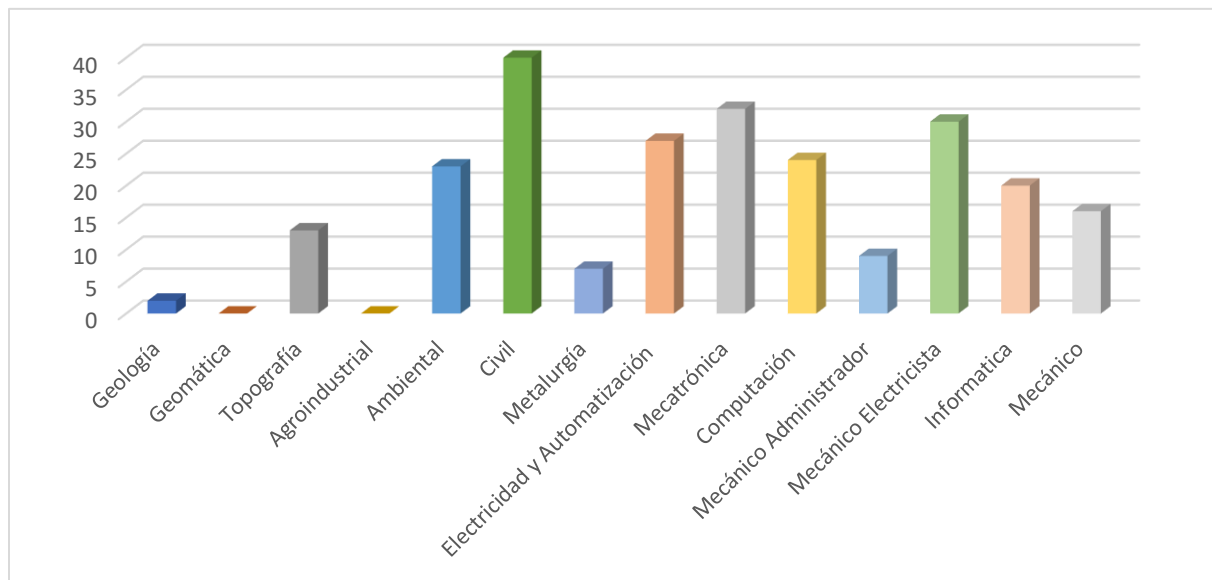


Figura No.69. Posibles profesiones requeridas, indicadores de encuestas realizadas en feria del empleo del 2016 en la UASLP, cede Facultad de Ingeniería. Elaboración propia.

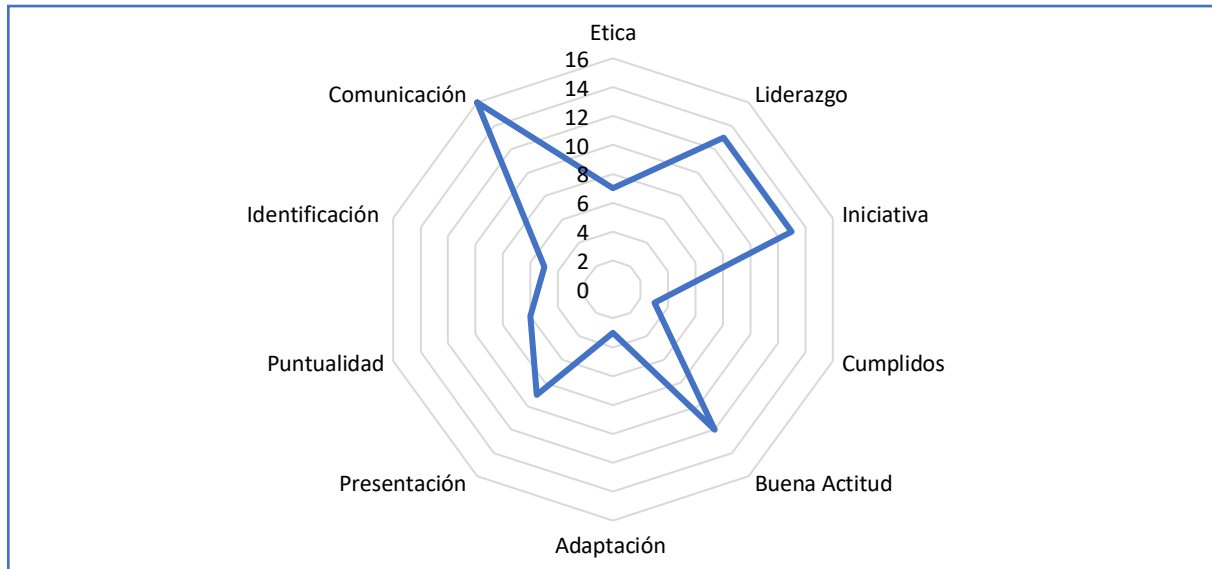


Figura No.70. Características personales sugeridas por los empleadores en la encuesta realizada en la Feria del empleo del 2016 (Cede Facultad de Ingeniería), para mejorar en los egresados y futuros ingenieros. Elaboración propia.

Existen distintos tipos de líderes, los cuales como su definición lo describe el diccionario de la real academia Española (Real Academia Española, 2016) es aquella persona que dirige o conduce un partido político, un grupo social u otra colectividad, y para desarrollar este tipo de estrategias o tareas, se requiere de personas que tengan iniciativa, la cual no solo sirve para mover un grupo de personas, también sirve para la realización de proyectos, de actividades o tareas que van a mejorar la situación actual.

La experiencia que se va obteniendo depende de distintos factores, una de ellas es el tiempo, el perfil del puesto y sus tareas a desarrollar, los cursos y los diplomados en los que se invierte, las capacitaciones, entre otros puntos. La experiencia como tal es un valor que ayuda a las personas a subir de puesto o a obtener un mejor puesto en la vida diaria, es por eso por lo que se da a la tarea de ver cuál es el tiempo que requiere un egresado para obtener un puesto Administrativo, un puesto de Supervisor y un puesto Gerencial.

Los años de experiencia que se le podrían solicitar a un egresado que requiera ingresar a un puesto administrativo va de 1 a 2 años de experiencia, en el caso de los puestos de supervisor es de dos a tres años y para puestos gerenciales parte de 3 a 5 años (ver figura No. 71).

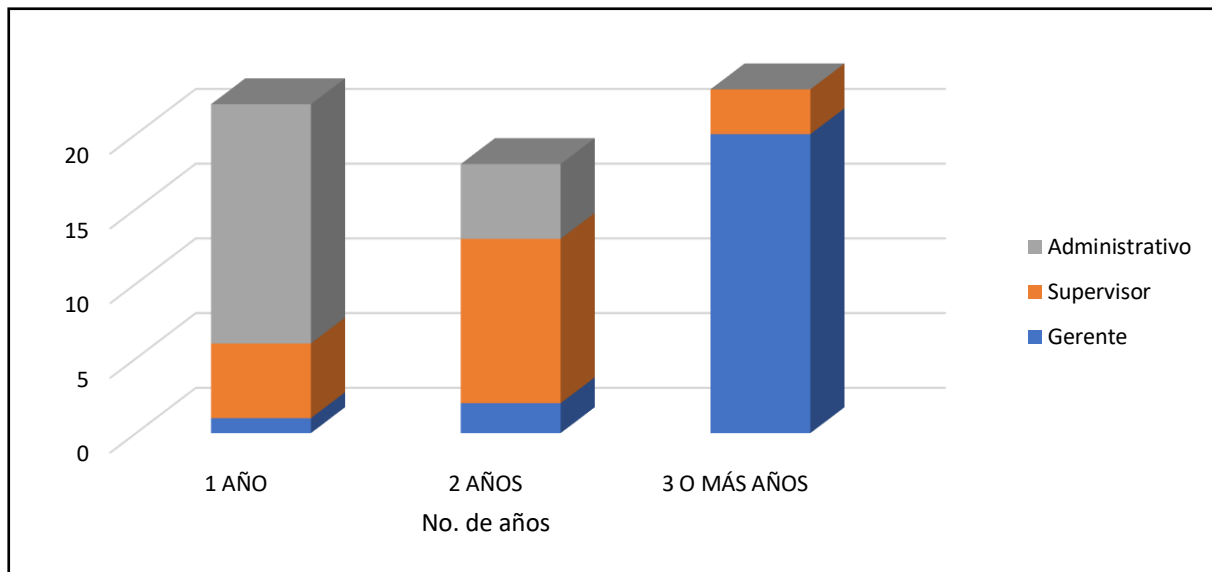


Figura No.71. Promedio de años de experiencia para ingresar a un puesto (Encuesta empleadores, feria del empleo 2016, Facultad de Ingeniería). Elaboración propia.

Como se mencionaba la experiencia no se adquiere únicamente con el tiempo, también se adquiere por medio de los cursos, las enseñanzas que se transmiten y es por ello por lo que se pregunta a los empleadores si es recomendable tener estudios de posgrado, a lo cual afirma un 62% la importancia de continuar con los estudios. Un estudio de posgrado guía a la persona a la experiencia y al conocimiento profundo de temas en los cuales se desenvuelve en el ámbito laboral, también crea conocimiento de nuevos temas, los cuales apoyan al crecimiento no solo personal, sino de la organización, además de proporcionar las bases para futuras investigaciones.

El 55% de los empleadores tienen el conocimiento, del porcentaje total de los empleados que requiere formación en ingeniería dentro de sus organizaciones. Basando los siguientes resultados en el 55%, se obtiene que el 67% de las organizaciones consideran que más del 30% de los puestos requieren formación de ingeniería. Lo cual indica que la gran mayoría de los puestos requieren de un conocimiento previo de esta carrera, por lo tanto, como indica el observatorio laboral en complemento con esta encuesta, se puede observar (ver figura No. 72) que la ingeniería es una carrera con futuro y oportunidades en la ciudad de San Luis Potosí.

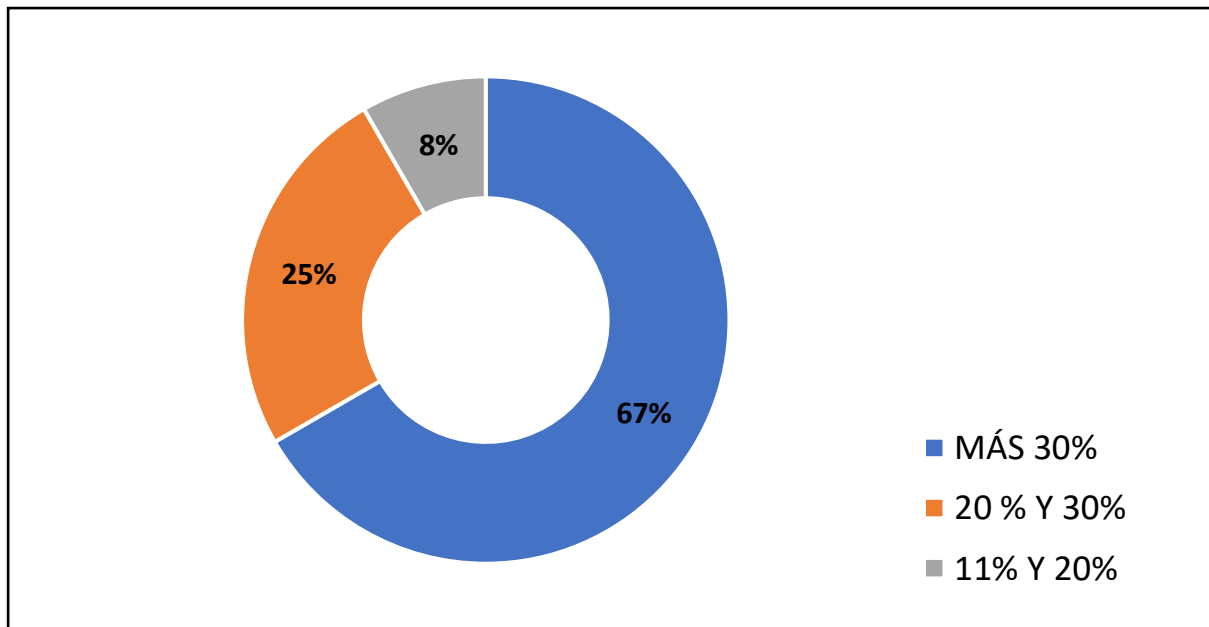


Figura No.72. Porcentaje total de empleados que requieren formación en ingeniería (Encuesta a empleadores que asistieron a la Feria del empleo, Facultad de Ingeniería, UASLP, 2016). Elaboración propia.

La falta de seguimiento y actualización de los registros de los ingenieros egresados provoca que la localización de estos para la realización de las encuestas sea complicada, debido a que no se concibió en su momento un seguimiento de la base de datos básica de cada uno de ellos, además de no tener una recopilación general de todas las carreras, lo cual provoca que la información no llegue a todos los alumnos egresados.

3.4 ANÁLISIS 2014 – 2018 – OBSERVATORIO LABORAL – EGRESADOS

En el presente análisis se toman en cuenta los estudios de la Alianza FiiDEM equivalentes al 2014 y al 2018, estudio enfocado en la oferta y demanda de las carreras de ingeniería a nivel nacional. El contraste de la encuesta aplicada a los egresados de la Facultad de Ingeniería de la UASLP y los datos obtenidos de fuentes como el observatorio laboral a nivel estado.

Es importante resaltar, que en el estudio realizado por la Alianza FiiDEM, en la clasificación de entidades federativas por región, el estado de San Luis Potosí se encuentra asentado en la región centro, junto con los estados de Querétaro, Morelos, Guerrero, Guanajuato, Estado de México y Ciudad de México.

Uno de los factores a evaluar es la distribución de los egresados respecto a las carreras del ramo ingenieril, observando que las carreras de Ingeniería Industrial, Mecatrónica, Ingeniería Civil, Mecánica y Computación siguen siendo las carreras con un porcentaje mayor de egresados, viendo que los mexicanos deciden optar por estas carreras en busca de mejores oportunidades laborales. Es importante recalcar que el presente estudio no pretende analizar a fondo los motivos por los cuales los alumnos deciden optar por estas licenciaturas, lo cual se podría por medio de otro estudio analizarlo para determinar estrategias con mayor impacto, esto debido a la tendencia que se tiene por estas áreas educativas.

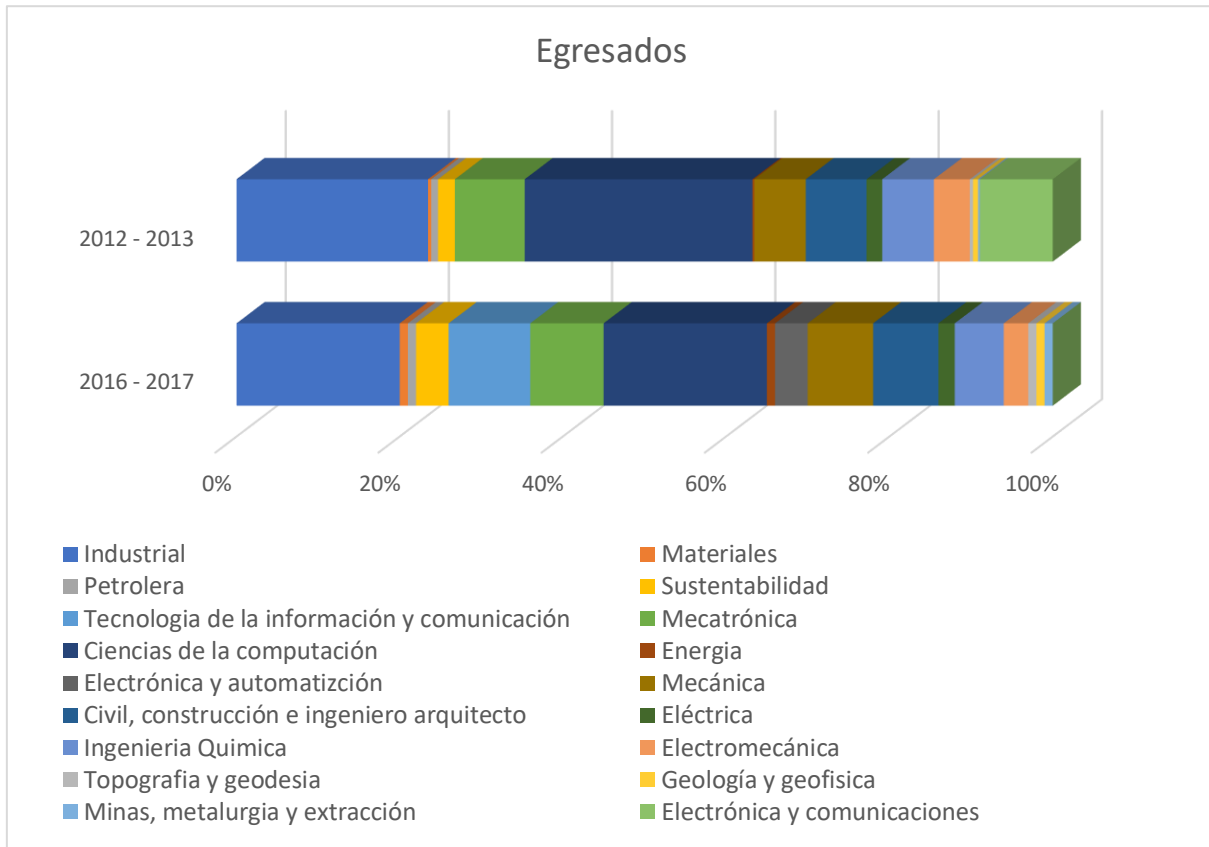



Figura No.73. Clasificación de la población ocupada por sector de actividad (ALIANZA FiiDEM 2014 y 2018).

Se puede presenciar en la figura No. 73, que las carreras de sustentabilidad, Tecnología de la Información y Comunicación, Electricidad y Automatización son carreras que tienen un crecimiento considerable de un ciclo a otro, enfocando también la vista a ellas, ya que es un punto de análisis para la mejora de las instalaciones y los programas.

La eficiencia terminal es otro factor importante, la cual es medida a través del número de alumnos que ingresaron, respecto al número de alumnos que egresaron en el periodo que dura la carrera.

Realizando un análisis comparativo de la eficiencia terminal de las carreras de la Facultad de Ingeniería de la UASLP (Promedio generaciones 2006- 2010), comparado con la eficiencia promedio a nivel nacional, se observa en el siguiente modelo (ver figura No.74), que la carrera de Ingeniero Mecánico Administrador es de las carreras con mayor porcentaje de egresados en la Facultad de Ingeniería, al igual que la de Ingeniería Civil e Ingeniería Mecánica.



Ingeniería Mecánica Administrativa	
Alianza FiiDEM 2018 – Industrial	Facultad de Ingeniería UASLP
69%	61%
Ingeniería Civil	
Alianza FiiDEM 2018 – Civil e Ing. Arquitecto	Facultad de Ingeniería UASLP
62%	53%
Ingeniería Mecánica	
Alianza FiiDEM 2018 – Mecánica	Facultad de Ingeniería UASLP
67%	49%
Ingeniería Geología	
Alianza FiiDEM 2018 – Geología y geofísica	Facultad de Ingeniería UASLP
57%	45%
Ingeniería Mecánica Eléctrica	
Alianza FiiDEM 2018 – Electromecánica	Facultad de Ingeniería UASLP
55%	40%

Figura No.74. Eficiencia terminal de las carreras de la Facultad de Ingeniería de la UASLP I (Promedio generaciones 2006 - 2010, Encuesta pasantes)

Comparando los resultados de la UASLP, con los datos proporcionados por FiiDEM, se observa que existe una deficiencia en la institución, la cual es mínima, pero considerable. Señalando nuevamente lo descrito en el párrafo anterior, la eficiencia calculada por la

Alianza FiiDEM, es de la terminación exacta del periodo de estudios, contrario al porcentaje indicado en las carreras de la Facultad de Ingeniería, en la cual se considera a aquellos alumnos que no concluyeron en tiempo y forma según el plan de estudios, esto nos genera la posibilidad de tener un porcentaje aún más bajo.

Analizando otras de las carreras de la Facultad de Ingeniería (ver figura No. 75), se puede observar que su eficiencia es menor. Entrando en juicio las causas y razones por las cuales se tiene un bajo rendimiento. En el caso de las carreras como Mecatrónica, Metalurgia y computación, se tiene una diferencia muy notoria de 42% a 46 %.

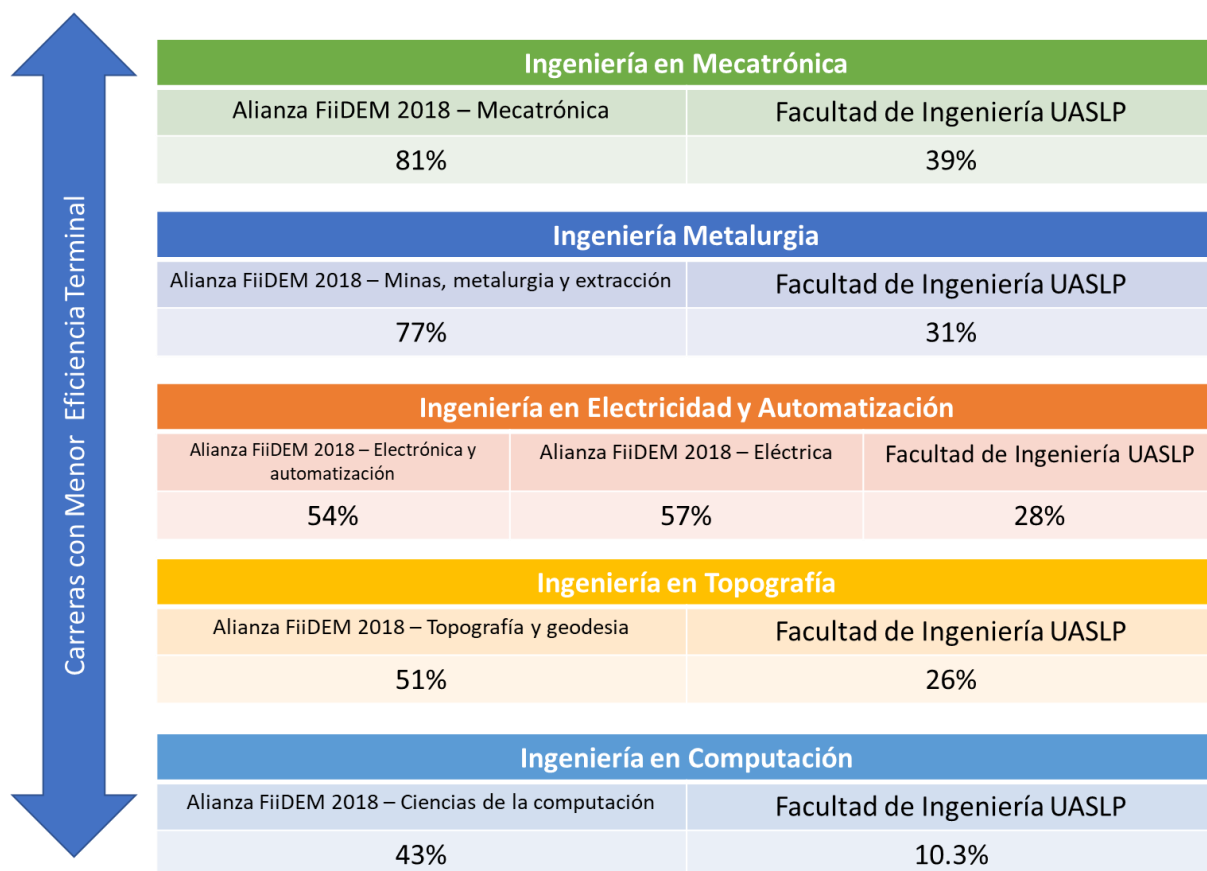


Figura No. 75. Eficiencia terminal de las carreras de la Facultad de Ingeniería de la UASLP II (Promedio generaciones 2006 - 2010, Encuesta pasantes)

Se puede observar que la eficiencia terminal a nivel nacional es superior a las de las carreras de ingeniería de la UASLP, recomendando a la Facultad de Ingeniería, cuidar este punto y analizar cuáles son los factores que incurren para que la eficiencia no se acerque al valor promedio.

OCUPACIÓN LABORAL DE LOS INGENIEROS (ANÁLISIS)

La carrera de Ingeniero Mecánico Administrador pertenece al área mecánica y eléctrica, caracterizada por tener un enfoque centrado en el sector automotriz, metal mecánico y de servicios. En descripciones pasadas, se pudo ver que la carrera cuenta con un 87% de egresados con empleo, siendo una de las carreras con mayor demanda en ambos puntos, de parte de los alumnos de nuevo ingreso y por parte de los empleadores.

Analizando las oportunidades de crecimiento de la carrera, a nivel nacional ha tenido un incremento en la ocupación de un 2.6%, en el 2014 se tenía un 92.9% de ocupación subiendo casi al 96%. Comparando estos resultados con las encuestas realizadas, más del 80% de los alumnos logra posicionarse al egresar de la licenciatura (ver tabla No. 29).

En el estado de San Luis Potosí en base a información de INEGI, se tiene una ocupación de 10,048 egresados (24.10%), siendo un porcentaje bajo a comparación de los datos registrados a nivel nacional, pero teniendo la ventaja de ser la quinta carrera mejor pagada en el estado.

CARRERA	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)	OBSERVATORIO LABORAL 2019
Ingeniero Mecánico Administrador	92.94%	95.54%	87%	24.10%

Tabla No.29. Porcentaje de ocupación en la carrera de Ingeniero Mecánico Administrador.

Comparando la carrera de mecánico administrador, junto con otras carreras consideradas dentro del departamento del área mecánica y eléctrica en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, se puede ver en la siguiente tabla que la carrera de Ingeniería en Electricidad y Automatización en el 2014 tenía una ocupación del 91.96% incrementando según análisis realizados por la Alianza FiiDEM un 3.84% la ocupación en los últimos cuatro años, recalcando que este análisis es a nivel nacional.

De igual manera los siguientes resultados con la encuesta realizada para el presente proyecto en el 2016, se observa que se tiene una aproximación a los resultados, estando 15.8% por debajo de lo esperado en estos años, resultado que podría ser cercano, debido al tiempo entre ambas evaluaciones. Contrastando de igual forma con lo mencionado por el observatorio laboral a nivel estado, se observa que solamente el 24% de la población se encuentra activo, cabe mencionar que, en el observatorio laboral, no especifica cuales son las carreras que toma en cuenta, solamente menciona que son aquellas con contenidos curriculares generales sobre Ingeniería Industrial, mecánica, electrónica u otra formación tecnológica, o bien, de programas que agrupan una perspectiva multidisciplinaria (ver tabla No. 30).

CARRERA	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)	OBSERVATORIO LABORAL 2019
Ingeniero en Electricidad y Automatización	91.96%	95.80%	80%	24%

Tabla No.30. Porcentaje de ocupación en la carrera de Ingeniero en Electricidad y Automatización

La carrera de Mecánico electricista, forma parte de las carreras con contenidos curricular similar a la de Ingeniería Industrial, Mecánica, etc. mencionado en el párrafo anterior que

forma parte del análisis generado por observatorio laboral en el 2019, donde el 24% de la población como se mencionaba se encuentran actualmente ocupados en el estado. Comparando esta información con otro resultado generado a nivel ciudad (Encuesta egresados 2016), se observa que el 91% de los egresados de la carrera obtienen una posición en la industria, las cuales se mencionan en páginas anteriores y se observan los sectores en donde se desenvuelven (ver tabla No. 31).

Contrarrestando los resultados obtenidos en la encuesta a egresados de la Facultad de Ingeniería y la Alianza FiiDEM en los años 2014 y 2018, se analiza que se encuentran muy cercanos los porcentajes, teniendo una diferencia en el FiiDEM de 3.24% siendo este el crecimiento en cuatro años y estando los egresados 5% debajo de lo marcado a nivel nacional.

CARRERA	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)	OBSERVATORIO LABORAL 2019
Ingeniero Mecánico Electricista	92.76%	96.00%	91%	24%

Tabla No.31. Porcentaje de ocupación en la carrera de Ingeniero Mecánico Electricista.

La licenciatura en mecatrónica considerada una de las carreras mejor pagadas y solicitadas en el bajío, por la compañía OCC en el 2020 (Castillo, Occmundial, 2020), quien tiene asociación con varias universidades del país, y analizando la siguiente tabla (ver tabla No. 32), donde se ve el crecimiento que se tuvo a nivel nacional según Alianza FiiDEM que es de un 4.16% en el lapso de cuatro años.

CARRERA	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)	OBSERVATORIO LABORAL 2019
Ingeniero en Mecatrónica	92.76%	96.92%	82%	24%

Tabla No.32. Porcentaje de ocupación en la carrera de Ingeniero en Mecatrónica.

En base a datos a nivel estado, se puede ver que el porcentaje de ocupación es el 24% datos recolectados del observatorio laboral (Observatorio Laboral, 2020), y que el 82% de los egresados de la Facultad de Ingeniería logran posicionarse en puestos enfocados a su carrera, logrando coincidir con el artículo Occ.

Y finalmente dentro del análisis realizado al área mecánica eléctrica en cuestión de ocupación la carrera de Ingeniero Mecánico, la cual en la encuesta realizada a los egresados en el 2016 el 100% se encuentra ocupado, coincidiendo un poco con los datos proporcionados en la Alianza FiiDEM de ambos años, donde se ve que los egresados de la UASLP sobre salen en los estándares establecidos por ellos (ver tabla No. 33).

CARRERA	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)	OBSERVATORIO LABORAL 2019
Ingeniero Mecánico	92.76%	96.92%	100%	32%

Tabla No.33. Porcentaje de ocupación en la carrera de Ingeniero Mecánico

El área mecánica eléctrica, en la cual se encuentran algunas carreras pioneras de la Facultad de Ingeniería, como la carrera de mecánico, mecánico electricista, etc., es un área con mucho crecimiento, ya que como menciona Javier Castillo en el artículo publicado por la compañía Occ (Castillo, Occmundial, 2020), las carreras de Ingeniería Industrial, Electricidad y Automatización, Manufactura, Ingeniería Mecánica, Mecatrónica,

Administración y Tecnología, son algunas de las profesiones con mejor panorama para el año 2020, según su análisis realizado en el transcurso de los años 2018 y 2019.

En el caso de la carrera de Ingeniería Civil, una de las carreras con mayor necesidad de egresados en el estado, donde el 96.11% de los egresados a nivel nacional se encuentran laborando en áreas con enfoque a sus estudios, obteniendo un crecimiento del 2.41%. Comparando estos resultados con la encuesta realizada a los egresados se observa que no se encuentra muy desfasado en cuanto a la ocupación y que actualmente se tiene una ocupación del 63.3% en el estado de San Luis Potosí, según datos estadísticos del INEGI (ver tabla No. 34).

CARRERAS	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)	OBSERVATORIO LABORAL 2019
Ingeniero Civil	93.70%	96.11%	86%	63.30%

Tabla No.34. Porcentaje de ocupación en la carrera de Ingeniero Civil.

La carrera de Ingeniería Civil, además de tener crecimiento y oportunidad laboral para los futuros egresados, se encuentra también posicionada como una de las carreras con mayor demanda de ingreso a la universidad, haciendo que esa motivación por parte de la sociedad a integrarse a esta licenciatura crezca, y se fortalezca a partir de nuevas metodologías.

CARRERAS	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	OBSERVATORIO LABORAL 2019
Ingeniero en Topografía	93.69%	96.11%	63.30%

Tabla No.35. Porcentaje de ocupación en la carrera de Ingeniero en Topografía

Otra de las carreras que forma parte del área civil es la carrera de topografía, que realmente en esta investigación no se menciona debido a la reapertura que tuvo y a la falta de datos debido a ello, pero de la información obtenida por medio de la Alianza FiiDEM se puede ver que ha incrementado a nivel nacional un 2.42% (ver tabla No. 35), comparando la información a nivel nacional con la información a nivel estado, se observa que la licenciatura se encuentra por debajo a lo visto a nivel nacional, pero comparándolo con las carreras del área mecánica y eléctrica, los egresados de las carreras del área civil, tienden a tener mayor porcentaje de ocupación en sus egresados, basados en los datos otorgador por FiiDEM.

Finalmente en esta área se encuentra la carrea de Geo-Informática, como se ha mencionado es una de las carreras más recientes de la Facultad de Ingeniería , la cual tiene un crecimiento en cuatro años de 4.62% datos obtenidos por medio del estudio FiiDEM, y contrastando estos resultados (ver tabla No. 36), a pesar de ser una carrera donde se ha evaluado a sus primeras generaciones de egresados, se tiene un porcentaje aceptable de egresados ocupados, el cual se esperaría incrementara con el paso de los años, donde los empleadores podrán comprender a profundidad las oportunidades que esa carrera ofrece.

CARRERAS	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)
Ingeniero en Geo-Informática	93.69%	98.31%	64%

Tabla No.36. Porcentaje de ocupación en la carrera de Ingeniero en Geo-Informática.

El área de ciencias de la tierra, como se ha mencionado en párrafos anteriores, está conformada por las carreras de Geología y por la carrera de Ingeniería Ambiental. En el

caso de la carrera de Ingeniería en Geología la encuesta realizada en el año del 2016 a los egresados se obtuvo que solo el 44% de la población se encontraba ocupada, mientras que el resto se encontraban desempleados.

Es importante ver también que la revista universal en su artículo nombrado construye tu futuro laboral en el 2015 (El Universal, 2015), mencionaba que las carreras con enfoque a ciencias de la tierra, al igual que en las carreras de Ingeniería Petrolera y de Minas incrementarían habían ido en crecimiento. En el estudio generado en el 2014 por Alianza FiiDEM, indicaba que la ocupación era del 94.04%, esperando que siguiera en incremento conforme a los datos del universal, observando que la dirección cambia, bajando la ocupación 0.24% (ver tabla No. 37).

CARRERAS	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)
Ingeniero en Geología	94.04%	93.80%	44%

Tabla No.37. Porcentaje de ocupación en la carrera de Ingeniero en Geología.

La carrera de Ingeniería Ambiental es como se ha mencionado una de las carreras nuevas en la lista de la Facultad de Ingeniería, además de ser una de las más demandadas por parte de la población estudiantil al momento de ingresar a la universidad. El cambio climático, las nuevas normas gubernamentales y la preocupación por la conservación del medio ambiente, ha generado un crecimiento en esta área, dando la oportunidad a los futuros egresados a posicionarse de una forma sencilla.

Se puede ver en la tabla No. 38 como ha sido el crecimiento considerable en esta carrera, siendo de las licenciaturas con un mayor crecimiento de más del 10% en cuatro años, iniciando en el 2014 con una ocupación del 84.26% según datos de Alianza FiiDEM y

teniendo aproximadamente una ocupación del 94.55% en la actualidad. Por las condiciones del medio ambiente, y los conocimientos solicitados hacia este enfoque, es posible que su crecimiento continúe.

CARRERAS	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)
Ingeniero Ambiental	84.26%	94.55%	86%

Tabla No.38. Porcentaje de ocupación en la carrera de Ingeniero Ambiental.

Contrario de la carrera de Ingeniería Ambiental, la carrera de Metalurgia y Materiales, basándonos en datos obtenidos por Alianza FiiDEM en los años 2014 y 2018, se puede ver en la tabla No. 39, que hubo una disminución en la ocupación de ingenieros metalurgistas del 5.08% en cuatro años. Comparando con los datos obtenidos en el 2016 en la encuesta realizada para el presente estudio, se observa que a nivel universidad se encuentra 17.28% debajo de lo pronosticado en el 2018 por alianza FiiDEM y el observatorio laboral a nivel estado indica que solamente el 32% de la población de san Luis Potosí con enfoque en el área de Metalurgia y Materiales se encuentra ocupado.

CARRERAS	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)	OBSERVATORIO LABORAL 2019
Ingeniero en Metalurgia y Materiales	94.36%	89.28%	72%	32%

Tabla No.39. Porcentaje de ocupación en la carrera de Ingeniero en Metalurgia y Materiales.

En el caso de la carrera de Ingeniería Agroindustrial, se puede ver un pequeño crecimiento del 2.6%, sin embargo, ha sido de las carreras más solicitadas y ocupadas debido a los tiempos de pandemia, siendo una de las actividades de necesidad primaria. En el caso del estudio realizado, se observa que solo el 66% de sus egresados se

encuentra laboralmente activo y contrastando la siguiente información con el observatorio laboral aplicado a nivel estado, se observa que el 24% de los egresados logra posicionarse en las diversas áreas de trabajo que ocupa esta profesión (ver tabla No. 40).

CARRERAS	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)	OBSERVATORIO LABORAL 2019
Ingeniero Agroindustrial	92.94%	95.54%	62%	24%

Tabla No.40. Porcentaje de ocupación en la carrera de Ingeniero Agroindustrial.

Para concluir esta sección, la Facultad de Ingeniería cuenta con el área de computación e informática, donde analizando la información respecto a la ocupación de sus egresados, se obtiene lo presentado en la siguiente tabla (ver tabla No. 41).

CARRERAS	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)	OBSERVATORIO LABORAL 2019
Ingeniero en Computación	90.95%	95.34%	100%	34%
Ingeniero en Informática	90.95%	95.34%	85%	34%

Tabla No.41. Porcentaje de ocupación en la carrera de Ingeniero en Computación e Ingeniero en Informática.

Se puede observar que ambas carreras crecen un 4.49% en un lapso de cuatro años a nivel nacional, siendo de las carreras de la facultad con mayor crecimiento en base a la información desarrollada e investiga por Alianza FiiDEM (Alianza FiiDEMM, 2018). En las encuestas realizadas a los egresados de la facultad (nivel estatal) la carrera de computación tiene el 100% de ocupación de sus egresados, estando atrás Ingeniería en Informática con una diferencia de 15%, analizando los datos, se puede observar que se encuentran en un rango aceptable, siendo un área de oportunidad para los futuros egresados.

La Facultad de Ingeniería de la UASLP abrió sus puertas a una nueva carrera nombrada Ingeniería en Sistemas, basada en el área de computación e informática, actualmente no se tienen registros de egresados debido al corto tiempo de su apertura, se puede mencionar por los datos vistos en la tabla anterior, en estas carreras existe una tendencia a la empleabilidad satisfactoria.

INGRESOS DE LOS INGENIEROS

En los últimos años el incremento salarial ha sido notorio en el Estado de San Luis Potosí, categorizado por INEGI siendo el 9° en la lista, como uno de los estados con mayor ingreso promedio mensual, junto con los estados de Nuevo León, Chihuahua, Querétaro, Ciudad de México, Baja California Sur, Baja California, Coahuila, Sonora y Guanajuato.

En el 2014 se tuvo un salario promedio a nivel nacional de \$11,249.00 pesos, teniendo un incremento bajo para el 2018, es importante indicar que estudios realizados por la Alianza FiiDEM mencionan que a partir del 2013 ha habido una disminución en los sueldos, teniendo un alza en el 2016 y viviéndose a la baja en los siguientes años (ver tabla No. 42).

CARRERAS	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)	OBSERVATORIO LABORAL 2019
Ingeniero Mecánico Administrador	\$11,249.00	\$12,598.00	\$16,197.00	\$13,851.00

Tabla No.42. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero Mecánico Administrador.

La carrera de IMA (Ingeniero Mecánico Administrador), es una de las carreras con un salario mayor al promedio en la sociedad (\$13,240.00), siendo uno de los puntos por los cuales muchos estudiantes deciden tomar la presente profesión.

La carrera de ingeniero mecánico, como se ha visto en párrafos anteriores, es una licenciatura que en base a las encuestas realizadas a los egresados de las generaciones 2006 a la 2010, tiene un nivel de ocupación del 100%, en base al nivel salarial (ver tabla No. 43), visto desde nivel estado, se puede observar que este se conserva entre los quince mil y los diecisiete mil pesos, posicionándose en el cuarto lugar de las carreras mejor pagadas en el estado de San Luis Potosí, en relación con lo obtenido del observatorio laboral.

CARRERAS	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)	OBSERVATORIO LABORAL 2019
Ingeniero Mecánico	\$13,812.00	\$12,935.00	\$17,185.84	\$15,626.00

Tabla No.43. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero Mecánico

Como se puede ver en la presente tabla (ver tabla No. 43), a nivel nacional en los últimos cuatro años, en base a lo estudiado por Alianza FiiDEM (Alianza FiiDEMM, 2018), el salario en los mecánicos ha tenido una reducción de casi novecientos pesos, teniendo la ventaja de ser una carrera con ocupación alta, pero la desventaja de ser una carrera con un salario menor al de otras profesiones. Contemplado por el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO, 2020), como una de las carreras profesionales mejor pagadas, estando en la posición número nueve, antes que Ingeniería Industrial, Electrónica y Tecnología.

Otra carrera con un enfoque similar a Mecánica es la carrera de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, quien se encuentra en la posición 6 en base al nivel salarial en el que se encuentra a nivel Facultad, analizando registrado por observatorio laboral, se puede observar en la tabla No. 44 que es casi dos mil pesos más bajo que el obtenido en las encuestas. Analizando esta información la de FiiDEM (Alianza FiiDEMM, 2018) a nivel nacional y el cambio que se ha tenido en estos últimos cuatro años, se puede comprender que existe una probabilidad de que el salario disminuyera un porcentaje.

CARRERAS	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)	OBSERVATORIO LABORAL 2019
Ingeniero Mecánico Electricista	\$13,066.50	\$13,860.50	\$15,949.24	\$13,851.00

Tabla No.44. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero Mecánico Electricista.

La carrera de mecatrónica, siendo una de las carreras más solicitadas por los empleadores (Red de Universidades Anahuac, 2018), es una de las carreras que se esperaba tuviera el salario más elevado, encontrándose en un salario medio, con un crecimiento a nivel nacional del 6% en los registros generados por Alianza FiiDEM (Alianza FiiDEMM, 2018).

CARRERAS	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)	OBSERVATORIO LABORAL 2019
Ingeniero en Mecatrónica	\$13,067.00	\$13,860.50	\$13,441.04	\$13,851.00

Tabla No.45. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero en Mecatrónica.

A nivel estado el salario se encuentra en un nivel semejante con el resto del país, la carrera de mecatrónica a pesar de no tener un incremento considerable se ha mantenido y ha crecido de forma moderada (ver tabla No. 45).

De las carreras enlistadas como las mejores pagadas por medio del análisis de las 10 carreras profesionales mejor pagadas (IMCO, 2020), se encuentra la de electrónica y automatización (ver figura No. 46, posicionándose en la segunda carrera mejor pagada a nivel nacional (\$15,109.00 / mes), esto en contraste con los registros generados por Alianza FiiDEM (Alianza FiiDEMM, 2018), indican que la licenciatura ha tenido un crecimiento considerable, ya que se ha incrementado en cuatro años el 17%.

CARRERAS	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)	OBSERVATORIO LABORAL 2019
Ingeniero en Electricidad y Automatización	\$12,321.00	\$14,786.00	\$14,055.08	\$13,851.00

Tabla No.46. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero en Electricidad y Automatización.

A nivel facultad, la carrera es una de las carreras con menor porcentaje salarial, a su vez es una de las carreras con porcentajes de ocupación laboral altos, además de ser una de las carreras como ya se mencionaban con un incremento considerable en los últimos cuatro años a nivel nacional.

En el caso de la carrera de Ingeniería Civil, esta se encuentra como la tercera carrera mejor pagada en el Estado de San Luis Potosí, basado en INEGI. Se puede ver en la tabla 47, como disminuye del 2014 al 2018 según la investigación generada por la Alianza FiiDEM y el sueldo se encuentra en promedio según la encuesta a egresados, pero basándonos en el Observatorio laboral, se ve el crecimiento que se tuvo en este último año.

CARRERAS	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)	OBSERVATORIO LABORAL 2019
Ingeniería Civil	\$13,996.00	\$13,006.00	\$13,669.00	\$19,368.00

Tabla No.47. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero Civil.

Carreras con un enfoque similar son la de Topografía, la cual se integra nuevamente a la Facultad, motivo por el cual no se presentan registros de porcentaje salarial de los egresados de la UASLP. Enfocándonos en los datos registrados por FiiDEM a nivel nacional, se puede ver (ver tabla No. 48), que existe una reducción del 7.6% en cuatro años, siendo un foco amarillo para la universidad, ya que a pesar de que a nivel estatal se tiene registrado un ingreso salarial de diecinueve mil pesos, cabe resaltar que en esta dato se integran las licenciaturas de Ingeniería Civil y Topografía, para lo cual, considero sería viable realizar un análisis específico, si es del interés del lector conocer la información.

CARRERAS	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	OBSERVATORIO LABORAL 2019
Ingeniero en Topografía	\$13,996.00	\$13,006.00	\$19,368.00

Tabla No.48. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero en Topografía.

La carrera de Metalurgia y Materiales se ubica según el estudio realizado a los egresados de la Facultad de Ingeniería en la posición cuatro, considerada de las mejor pagadas. Analizando la información a nivel universidad y comparándola con la información obtenida a nivel nacional (Alianza FiiDEMM, 2018), se observa primeramente que el salario en San Luis Potosí para un ingeniero con este enfoque es mayor al promedio (ver tabla No. 49). Otra de las observaciones es que en los últimos cuatro años a nivel nacional ha tenido

una reducción del 6.8% en base a su salario, posicionando al estado como uno de los lugares con mayor oportunidad de crecimiento para profesionistas con este enfoque.

CARRERAS	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)	OBSERVATORIO LABORAL 2019
Ingeniero en Metalurgia y Materiales	\$13,812.00	\$12,935.00	\$16,291.02	\$15,626.00

Tabla No.49. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero en Metalurgia y Materiales.

La red de universidades Anáhuac, comentan por medio de una de sus publicaciones, respecto a las licenciaturas mayor demandadas por las organizaciones (Red de Universidades Anahuac, 2018), que la Ingeniería en Sistemas es una de las licenciaturas con un porcentaje de mayor demanda. Respecto al salario, la carrera de sistemas aún se encuentra en proceso, por lo tanto, se obtendrán resultados en un lapso aproximado de 4 años.

En el caso de la licenciatura en Informática, sus ingresos mensuales, basado en las encuestas generadas a egresados se encuentra dentro de las carreras con mayor ingreso mensual, en el caso de la carrera de computación, esta se localiza en un punto medio de ingresos, teniendo una diferencia del 12.6% entre ambas.

Se puede observar que a nivel estado el salario promedio se encuentra muy por debajo de lo analizado en el 2016, cabe resaltar que el estudio de Observatorio laboral es más reciente que la encuesta generada, por lo que se es importante tomar en cuenta que la información puede presentar cambios (ver tabla No. 50).

CARRERAS	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)	OBSERVATORIO LABORAL 2019
Ingeniero en Computación	\$10,718.00	\$14,499.57	\$10,752.00
Ingeniero en Informática		\$16,583.00	

Tabla No.50. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero en Computación e Ingeniero en Informática.

El Instituto Mexicano para la Competitividad, en el estudio desarrollado para conocer las carreras con mejor salario (IMCO, 2020), menciona que los profesionistas con enfoque en áreas de ciencias ambientales, actualmente se posicionan en tercer lugar con mayor nivel salarial, en el caso de la carrera de Ingeniería Ambiental, se obtuvieron los siguientes resultados representados en la tabla No. 51.

CARRERAS	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)
Ingeniero Ambiental	\$16,112.00	\$9,370.00	\$10,502.06

Tabla No.51. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero Ambiental.

Se puede observar que, en cuatro años, basados en análisis de FiiDEM, el salario ha disminuido alrededor de seis mil pesos, siendo una cantidad considerable a lo esperado. El salario a nivel universidad (egresados), como se mencionaba en páginas anteriores, suele ser muy bajo, sin embargo, con los puntos comentados, de las necesidades y el crecimiento que ha tenido en otras fuentes, puede ser una de las licenciaturas con mayores oportunidades a nivel laboral.

La carrera de Geología es una de las mejor pagadas. A nivel facultad se encuentra ubicada como la carrera con mayor porcentaje de ingresos, seguida de informática y mecánica. Basado en datos proyectados por Alianza FiiDEM (Alianza FiiDEMM, 2018), se puede prestar atención a que el nivel salarial ha disminuido, estando aun dentro de

las licenciaturas con mejores ingresos (ver tabla No. 52). Cabe resaltar, que todo depende de las líneas, puestos y sectores a los cuales se enfocan cada uno de los egresados e ingenieros en el país.

CARRERAS	ALIANZA FIIDEM 2014	ALIANZA FIIDEM 2018	ENCUESTA EGRESADOS (2016)
Ingeniero en Geología	\$19,432.00	\$17,991.00	\$18,610.77

Tabla No.52. Tabla comparativa de promedio salarial en la carrera de Ingeniero en Geología.

CAPÍTULO 4. PLANTEAMIENTOS DE ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN DE LAS LICENCIATURAS

Una vez realizado el análisis de cada una de las variables que influyen en la organización, se formula e implementa una serie de estrategias para generar valor, y dar respuesta y posibles soluciones al problema.

Se genera un análisis estratégico, segmentado en microentornos y macroentornos del sistema, siendo el macroentorno la industria y organizaciones, y el microentorno la Facultad de Ingeniería, las carreras y sus egresados, los cuales fueron identificados a través del análisis anterior. Se realiza un análisis FODA para la Facultad de Ingeniería, la cual está conformada por las carreras descritas y analizadas anteriormente. Logrando con este análisis una estructura más detallada y teniendo la posibilidad de estructurar y visualizar las posibles estrategias que se presentan en esta sección.

Las carreras están clasificadas en 5 áreas, las cuales son asignadas debido al giro en el cual se va a desenvolver el alumno en su vida profesional. Las áreas son, área mecánica y eléctrica, área civil, área de computación e informática, área agroindustrial, y el área de ciencias de la tierra.

La facultad está conformada por 15 carreras analizando 13 de ellas se obtiene que 7 de las 13 cuentan con un porcentaje de empleabilidad mayor al 80%, análisis dado y visto en las encuestas de egresados y en las encuestas de pasantía. Las carreras con mayor porcentaje de empleabilidad son la Ingeniería en Computación y la Ingeniería Mecánica con 100% de empleabilidad, Ingeniería en Informática con un 92%, Ingeniero Mecánico Administrador con un 91%, Ingeniería Civil cuenta con un 86% de egresados empleados, Electricidad y Automatización y Mecánico Electricista con un 83% y finalmente dentro de

un rango aceptable basándonos en un promedio base al 80% - 100% se tiene Ingeniería en Mecatrónica con un porcentaje de empleabilidad del 81%.

Otra de las fortalezas con las que se cuenta, es que al menos 11 de las 13 carreras evaluadas se encuentran con un salario mayor a \$10,000.00 lo cual es bueno, ya que es de interés el salario que obtienen los egresados como se ha mencionado a lo largo de esta tesis. En cuestiones salariales las carreras de Ingeniería Mecánica están posicionadas en el primer lugar con un promedio aproximado de \$16,824.65 (dieciséis mil ochocientos veinticuatro punto sesenta y cinco pesos), Ingeniería en Geología en segundo lugar con un promedio salarial de \$15,307.38 (quince mil trescientos siete punto treinta y ocho pesos), y la Ingeniería Mecánica Eléctrica en el lugar tres de 13 carreras analizadas, con un salario promedio de \$15,229.57 (quince mil doscientos veintinueve punto cincuenta y siete), ubicándose los mejores salarios entre las carreras del área mecánica eléctrica, ciencias de la tierra y el área de computación e informática.

Analizando de forma general el salario en el área mecánica y eléctrica, se tiene una moda salarial del 39.76% egresados que obtienen ganancias entre diez mil y diecisiete mil novecientos noventa y nueve pesos. El 16.37% de los egresados tienen un salario entre \$18,000.00 y \$24,999.00 pesos y el 13.45% tienen un salario mayor a \$25,000.00 mil pesos, lo que indica que el 69.58% de los egresados se encuentran con un salario acorde al tiempo de egreso, además, el 70% logra obtener empleo en un tiempo menor a 3 meses de su egreso.

El 92.4% trabajan en el área y sectores en los que estudiaron. El sector manufacturero es de los más importantes en el área, ya que el 54.78% de los egresados se emplean en empresas con ese giro, al igual que el 21.22% de los egresados se enfocan en áreas de servicios.

La eficiencia terminal de las carreras es un punto muy importante de analizar, ya que lo que se busca es que el 100% de los alumnos que ingresa logre egresar, teniendo una eficiencia terminal del 60.6% según encuesta de pasantes en un periodo de 5.6 años promedio en la carrera de Ingeniero Mecánico Administrador, y en la carrera de Ingeniería Mecánica una eficiencia terminal de 49.3% de sus alumnos en un periodo de estudios de 5.9 años. Se puede ver que el tiempo de terminación tiene una ampliación menor a un año, lo cual no genera mucha problemática debido a que en esos periodos la mayoría de los alumnos buscan posicionarse en la industria realizando prácticas profesionales y sus trámites de titulación. En el caso de la eficiencia, se puede ver que se tienen carreras donde se logra que más de la mitad concluya sus estudios, siendo el menor egreso una ventaja para los alumnos debido a la poca oferta que se da en esas áreas, pero siendo una desventaja para la facultad (universidad), debido a los gastos generados en alumnos que no logran concluir sus estudios.

Las debilidades que se pudieron visualizar según el estudio en el área mecánica y eléctrica son puntos como la no empleabilidad en egresados y recién egresados, el salario mínimo con el cual cuentan los egresados, la eficiencia terminal baja y periodos altos en terminación.

Se analizan las ingenierías de forma individual, con el fin de determinar las estrategias y consideraciones que se tendrán en cada una de ellas. Esto debido a la variabilidad que existe en cada una de las carreras de ingeniería.

4.1 INGENIERÍA EN GEOLOGÍA

Uno de cada tres egresados de la carrera de Ingeniería en Geología de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, tarda más de 6 meses en posicionarse en el mercado laboral, esto es equivalente al 35.3% de los egresados de esta carrera, el resto se posiciona en un periodo menor a lo mencionado.

El tiempo de egreso aproximado en un estudiante de la carrera de Geología es de 5 a 6 años, titulándose 11 de los 53 alumnos que ingresan al año. De los alumnos que logran concluir en tiempo establecido en el plan curricular se encuentran en promedio 16 alumnos.

La Ingeniería en Geología en el estudio analizado del FiiDEM del 2014 a nivel nacional tiene un número menor de programas de estudio a diferencia de otras profesiones. En total se tenían registrados 14 programas de estudio en minas de extracción, 26 de petrolera y 24 en geología. En este mismo estudio las empresas evaluadas por este programa consideran que petrolera y geología son algunos de los programas con más bajas perspectivas en el área de la ingeniería.

En el caso de la Ingeniería en Geología el 43% de los egresados de la Facultad de Ingeniería de la UASLP se encuentran desempleados, el 11% se encuentran estudiando y el 46% se encuentran empleados. De los egresados solo 2 de cada 13 obtiene empleo en el estado de San Luis Potosí.

A nivel nacional la ingeniería en minería y extracción en el 2014 (Alianza FiiDEM, 2014), tiene una ocupación laboral de 94.4%, encontrándose arriba del promedio nacional de profesionistas ocupados, que fue de 93.6%. Comparando estos datos del 2014 con los del 2018 (Alianza FiiDEMM, 2018), Ciencias de la Tierra tiene una ocupación del 96.7%

y la carrera de minería y extracción del 89.27%, reduciendo la ocupación a nivel nacional en la carrera de minería y extracción.

Los análisis realizados a nivel estado, indican que las ingenierías en ciencias de la tierra y las Ingenierías en Minería y Extracción, cuentan con una ocupación laboral del 100%, comparando los datos con el porcentaje de empleabilidad obtenido en la encuesta a egresados de la Facultad de Ingeniería de la UASLP, se obtiene que se encuentra la Ingeniería en Geología 43.27% debajo de la ocupación promedio de los egresados en esta área a nivel nacional y a nivel estatal un 54% por debajo del promediado a nivel estatal.

En el 2014 (Alianza FiiDEM, 2014) , se tiene más oferta que demanda en las carreras de esta área, pero no es tan significativo como en otras, teniendo la Ingeniería en Geología una sobreoferta de 1556 ingenieros y la Ingeniería en Minas y extracción 1098. Con la sobreoferta que pronostican en el 2014 para el 2020 (Alianza FiiDEM, 2014), las empresas entrevistadas por la misma organización expresan que la carrera de Minas metalurgia y extracción, al igual que la carrera de Ingeniería Petrolera son de poca necesidad a nivel nacional.

A pesar de ser de las carreras menos solicitadas a nivel nacional, del 2007 al 2013 incrementa la matrícula a más del doble en las carreras de Minas, Metalurgia y Extracción un 295% e Ingeniería Petrolera un 304%. Siendo algunas de las ingenierías con mayor incremento de egresados en 5 años. Comparando esta información con la información del número de ingreso por año, a partir del 2015 el número de ingreso a Ingeniería en Geología (Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí) incrementa el ingreso de tipo directo, disminuyendo de forma significativa lo que es el método reacomodo en esta carrera, ya que de ser 33, 17, 20, del 2014 hacia años anteriores, del

2015 en adelante, los alumnos pasaron a ser 5, 4 o menos alumnos con la modalidad reacomodo.

Analizando el sector minero en el estado de San Luis Potosí (Secretaría de Desarrollo Económico, 2019) se tiene registrado que solamente el 1.1% de los trabajadores asegurados son del sector minero datos proporcionados por la secretaría del desarrollo económico San Luis Potosí tiene un 38.6% de aportaciones equivalentes al sector secundario dentro del cual el 5% de ese 38.6 corresponde al sector minero viendo el gráfico al 100% el sector minero solamente otorga el 1.93% de aportación al estado, Realmente un porcentaje mínimo en comparación con otros sectores .

Las regiones con mayor porcentaje de egresados en esta área son la región sureste, la noreste y la noroeste, teniendo mayor porcentaje de egresados en los estados de Campeche, Tabasco, y Zacatecas, siguiendo los estados de Baja California Sur, Guerrero, Veracruz, Hidalgo y Sonora (Alianza FiiDEMM, 2018).

Algunas de las entidades con mayor número de concesiones mineras en México en el 2016 son: Sonora con el mayor porcentaje de concesiones, seguida de Durango, Chihuahua, Zacatecas, Coahuila y Sinaloa, siendo estas entidades con más de 1000 concesiones. Los estados de Michoacán, Guerrero, Guanajuato y San Luis Potosí también tienen concesiones mineras en el país, pero con un número menor a 1000. Concesiones en las cuales grandes empresas del extranjero han invertido para trabajar en el país.

Es importante resaltar qué se tienen panoramas muy variados en la cuestión salarial, en el 2014 (Alianza FiiDEM, 2014) para las Ingenierías en Minería y Extracción, quienes contaban con un posgrado obtenían ingresos de \$10,201.12 pesos al mes, el salario

llegaba a ser menor que aquellos que solamente tenían un nivel de licenciatura con ingresos de \$20,0098.31 pesos. En el caso del 2018 (Alianza FiiDEMM, 2018), se presenta una situación diferente a la diagnosticada en el 2014, la Ingeniería en Ciencias de la Tierra para un ingeniero sin posgrado el sueldo mensual promedio es de \$8,195.24 pesos, en cambio para aquellos que optan por una maestría obtienen ingresos de \$26,615.69, los que deciden acceder a un doctorado el panorama cambia, teniendo un salario mensual promedio registrado de \$23,208.33 pesos. Si promediando los ingresos de un Ingeniero Geólogo con los de un Ingeniero en Minas, el sueldo promedio es de \$17,991.00. Comparando estos resultados con los resultados obtenidos en la encuesta a egresados, se obtiene que el salario promedio mensual es de \$18,610.00, Indicando con estas cifras que la carrera cuenta con un porcentaje elevado en cuestión salarial, a pesar de ser de contar con un índice bajo de egresados y un índice bajo de ocupación laboral.

La encuesta y sus datos proyectan que los alumnos con mayor ingreso salarial son aquellos que trabajan en otros estados Como: Tabasco Zacatecas Veracruz Guerrero Querétaro inclusive a otros países Como Canadá Cabe destacar que tres de cada 13 alumnos egresados obtienen un salario mayor a \$25000 pero únicamente aquellos que se van a trabajar a otro estado logran obtener salarios mayores a \$25000.

Algunas estrategias consideradas para esta profesión en base a los estudios y a los análisis realizados son los siguientes:

- Identificar las causas del alto índice de desempleo en la carrera de ingeniero geólogo.

- Identificar las causas de la baja eficiencia terminal de esta carrera.
- Analizar el mercado laboral a nivel estatal, nacional y mundial.
- Realizar un estudio específico de la carrera, con el fin de identificar la cuestión salarial respecto al nivel de estudio, las empresas donde laboran sus egresados, puestos que ejercen, y las necesidades específicas de su profesión.
- Desarrollar un verano de la ciencia de forma práctica, donde se le permita al alumno laborar en distintas áreas enfocadas a la Ingeniería en Geología.

4.2 INGENIERO MECÁNICO ADMINISTRADOR

La presente ingeniería, conocida y registrada a nivel nacional como Ingeniería Industrial, es una de las que cuenta con mayor variedad de planes de estudio en el 2014 (Alianza FiiDEM, 2014), donde se obtuvo un registro de 708 planes de estudio, incrementando para el 2018 a 945, es un número considerable, en el caso del estado de San Luis Potosí se tienen registradas 24 carreras con este enfoque, estando la carrera de Ingeniero Mecánico Administrador en esta área.

ANFEI en el 2018 con datos de la Secretaría de Educación Pública, publica que la Ingeniería Industrial junto con otras carreras como Ingeniería en Computación, Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería Civil, cuentan con un alto número de matrícula, generando una presión para que a futuro logren incorporarse al mercado laboral, teniendo 230,220 ingenieros registrados.

En la publicación del 2014 (Alianza FiiDEM, 2014), se tenían registrados alrededor de 153,315 alumnos, mencionando que la carrera de Ingeniería Industrial era una de las más demandadas por los egresados de nivel medio Superior. En la carrera Ingeniero

Mecánico Administrador de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, se observa que a partir del 2008 todos los ingresos a la licenciatura han sido de forma directa, reduciendo el porcentaje del ingreso de la modalidad reacomodo, debido al incremento y la demanda que ha tenido la carrera. Teniendo la Ingeniería mecánica administrativa una evolución similar a lo que se presenta a nivel nacional.

Cómo ha evolucionado la matrícula también evoluciona el porcentaje de egreso, a nivel nacional (Alianza FiiDEM, 2014) se observa que desde el 2014 las carreras de Industrial son las ingenierías con mayor número de egresados, teniendo un promedio de egresados en el 2014 de alrededor de 22,573 y en el 2017 un número de registros de 28,508, estos datos a nivel nacional. Observando esta información y comparando con otras ingenierías, la Ingeniería Industrial es la profesión con mayor porcentaje de egresos a nivel nacional. El número de egresos a nivel estado, las carreras de Ingeniería Industrial son de igual manera las ingenierías con mayor número de egresos, contando en el año 2008 con 548 egresados y en el 2017 con 1,216 ingenieros egresados de esta licenciatura.

A nivel Facultad, se tiene registrado que más de la mitad de los alumnos que ingresan concluyen la carrera, teniendo una eficiencia terminal del 61%. Donde de 69 alumnos que ingresan a la carrera de ingeniero mecánico administrador, egresan 42, siendo un promedio de número de ingresos y egresos, de las generaciones 2006 a 2011.

En la región centro, donde se encuentra el estado de San Luis Potosí, los industriales ocupan el 20% de la población ingenieril, teniendo las licenciaturas en esta área una eficiencia terminal del 69% (Alianza FiiDEMM, 2018), comparando esta información con la eficiencia terminal de la carrera de ingeniero mecánico administrador(UASLP), la licenciatura se encuentra 8% por debajo del promedio a nivel regional. La eficiencia terminal a nivel estado es de 58.64% en instituciones públicas y del 68.18% en

universidades privadas, encontrándose 3% por debajo de la eficiencia terminal de universidades privadas, y 2.36% por encima del promedio de instituciones públicas. Concluyendo que la carrera de Ingeniero Mecánico Administrador (UASLP), ha sabido gestionar los métodos para lograr una eficiencia terminal aprobatoria comparada con los datos registrados a nivel nacional y regional, pero se espera que toda institución obtenga una eficiencia terminal mayor dando a conocer por medio de estos datos que se tienen que buscar nuevas estrategias y métodos para lograr incrementar la eficiencia.

A pesar de ser de las carreras más demandadas de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, en lo publicado por ANFEI (Alianza FiiDEMM, 2018), se observa que en la región centro predomina la ingeniería en TICs, a diferencia de otras regiones donde la ingeniería que tiene mayor peso es la Ingeniería Industrial. En cuanto al porcentaje de ocupación las carreras de Ingeniero Mecánico Administrador de la Facultad de Ingeniería registran por medio de la encuesta egresados que el 85% se encuentran laborando, el 6% son estudiantes y el 9% restante se encuentra desempleado. El estudio ANFEI a nivel nacional, el 92.94% se encontraba laborando en el 2014 (Alianza FiiDEM, 2014). En el 2018 (Alianza FiiDEMM, 2018), se observa que el porcentaje de ocupación tiene un incremento, estando el 95.54% de la población de ingeniero industrial activa. A nivel estado en el 2018 el 100% de los ingenieros industriales se encuentran laborando. Comparando esta información, la carrera de Ingeniero Mecánico Administrador se encuentra por debajo de lo diagnosticado en el 2014 y 2018, estando 15% por debajo a nivel estado.

ANFEI en el 2014 (Alianza FiiDEM, 2014) pronóstica que para el 2020 y años posteriores al 2014, se tendría un exceso de oferta en la Ingeniería Industrial, registrando por medio de 4 escenarios y teniendo un porcentaje menor de ocupación laboral en el transcurso de estos años evaluando que se tendrían en promedio 92,165 egresados sin ocupación laboral. Se realiza nuevamente un estudio en el 2018 (Alianza FiiDEMM, 2018), pronosticando nuevamente una sobreoferta, pero ahora para el año 2025 de 200,260 egresados esto a nivel nacional.

Es importante mencionar que el estudio del 2018 se encuentra más completo, ya que no sólo menciona la situación a nivel nacional, también menciona la situación a nivel regional y a nivel estatal. En el caso del Análisis a nivel regional se tiene un registro que para el 2025 se tendrán 59,359 ingenieros industriales buscando empleo. La información más útil para el estudio es lo registrado a nivel estado, donde se pronostica que 9,289 egresados de la Ingeniería Industrial se encontrarán sin empleo para el 2025. Recalcan en cada uno de estos datos que la información no es precisa debido a la situación política, a la formación y el desarrollo que pudiera llegar a tener la infraestructura en los estados y en el país.

A pesar de los escenarios presentados por ANFEI en ambos años, el porcentaje de empleabilidad incremento del 2014 al 2017, y el porcentaje de empleabilidad que se tiene en el estado es aún mayor que lo pronosticado a nivel nacional, además la asociación nacional de facultades y escuelas de ingeniería menciona que por medio de una encuesta que realizada a empleadores, la Ingeniería Industrial es una de las profesiones más necesitadas por parte de ellos, teniendo un 65% de requerimientos de ingenieros industriales por parte de empresas nacionales y un 62% de requerimientos por parte de empresas extranjeras (nivel nacional).

La carrera de Ingeniero Mecánico Administrador suele tener muchas ventajas ya que puede laborar en el sector primario, secundario y terciario. En el caso de los egresados de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí de la carrera de ingeniero mecánico administrador, la gran mayoría se encuentran laborando en la industria manufacturera, en áreas de servicios y en la rama comercial. Los sectores con mayor porcentaje de aportación son el sector secundario con el 32.8 % de aportación al PIB y el terciario con el 57.3% dando la oportunidad al Ingeniero Mecánico Administrador de posicionarse en cualquiera de los dos sectores de una forma sencilla. La posición laboral a nivel nacional determinada por FiiDEM, registra que el 15.14% de los ingenieros industriales son empleadores y el resto trabajan en organizaciones como subordinado.

Se realizó un análisis comparativo de los promedios obtenidos por un Ingeniero Mecánico Administrador (capítulo 3), a nivel estado un ingeniero industrial en San Luis Potosí gana en promedio \$14,856.80 mensuales esto registrado en el 2018 (Alianza FiiDEMM, 2018) encontrándose por encima de lo que gana un ingeniero industrial a nivel nacional \$12,598.00.

El promedio salarial en base al nivel de estudios, un profesionista con maestría obtiene ingresos aproximados de \$32,167.53 pesos y un ingeniero industrial con estudios de doctorado obtiene ingresos de \$20,955.36 pesos. A pesar de tener mayor nivel de estudios los ingresos de un doctor llegan a ser menores. Estudios realizados en el 2014 (Alianza FiiDEM, 2014) indican que un alumno de Ingeniería Industrial con maestría obtenía 49% más de salario. Llegando a la conclusión de que el tener una maestría ofrece oportunidades no sólo de crecimiento laboral y de desarrollo de conocimientos, también otorga un incremento salarial.

Algunas estrategias consideradas para esta profesión en base a los estudios y a los análisis realizados son los siguientes:

- Identificar las causas por las cuales se tiene un porcentaje de empleabilidad bajo comparado con lo pronosticado a nivel nacional y estatal.
- Analizar los motivos por los cuales se tiene una eficiencia terminal baja.

4.3 INGENIERO MECÁNICO

La carrera de ingeniero mecánico es una de las carreras más antiguas de la Facultad de Ingeniería. A nivel nacional en el 2014 (Alianza FiiDEM, 2014) se observa que alrededor de 190 carreras son ofertadas, incrementando para el año 2018 a 283 licenciaturas en Ingeniería Mecánica. En el estado de San Luis Potosí se ofertan alrededor de 10 carreras con enfoque a la Ingeniería Mecánica, 50% de las licenciaturas son instituciones públicas y el otro 50% instituciones privadas.

La evolución de la matrícula como la evolución de egresados ha sido de una forma constante, considerando en el 2014 que la licenciatura en Ingeniería Mecánica tuvo un número importante de egresados teniendo registrados 6,055 y para el año 2017 se obtuvo un registro de 8,188 egresados de la carrera de ingeniero mecánico a nivel nacional, encontrándose la región centro con el 9% de mecánicos en base a la población ingenieril que se tienen en esta región. En la Facultad de Ingeniería, específicamente en la carrera de ingeniero mecánico, la matrícula se mantiene constante hasta el año 2009, donde se tiene una variación, obteniendo un porcentaje de ingreso de la modalidad reacomodo. El

30% de los alumnos que ingresan en modalidad reacomodo se dan de baja al año y aquellos que ingresan de modo directo el 34% se dan de baja.

Se tiene un 70% de alumnos que deciden continuar con la carrera de ingeniero mecánico a pesar de haber ingresado por el método reacomodo, demostrando que la carrera cumple las necesidades de los alumnos independientemente de su situación, sabiendo llevar el proceso reacomodo y conservando el primer año a más del 80% de los alumnos que ingresan por este método.

En la facultad de Ingeniería de la UASLP, 1 de cada 3 alumnos que ingresan a Ingeniero mecánico se titula, y de 57 alumnos que ingresan en promedio 28 concluyen sus estudios. Se tiene una eficiencia terminal del 49.3%, concluyendo los alumnos en un período promedio de 6.5 o 7 años. Comparando esta información con el porcentaje y la eficiencia terminal promedio a nivel nacional la carrera de ingeniero mecánico se encuentra 17.7% debajo de la eficiencia terminal promedio a nivel nacional (Alianza FiiDEMM, 2018), haciendo la comparación con eficiencia terminal registrada a nivel estado la cual es de 46.81%, la Facultad de Ingeniería se encuentra 3% arriba del promedio registrado, lo cual nos indica que a nivel estado no se encuentra mal posicionado pero comparando con otras licenciaturas del área ingenieril la eficiencia es muy baja por lo que se recomienda analizar la situación y las circunstancias por las cuales los alumnos no deciden concluir la Ingeniería en Mecánica.

En el 2018 ANFEI (Alianza FiiDEMM, 2018) tiene un porcentaje mayor de ingenieros con enfoque en el área mecánica, teniendo un total de 353,115 ingeniero mecánicos en toda la República Mexicana. La carrera ha tenido un crecimiento constante pero significativo.

Del 2005 al 2012 se mantuvo por debajo de los 200,000 ingenieros, pero el crecimiento constante comienza en el 2013, en este año se rebasa el número ya mencionado (200,000) teniendo un crecimiento constante hasta los años 2017 y 2018, donde rebasa los 300,000 ingenieros registrados a nivel nacional. Es importante analizar esta información, ya que esto puede generar en un futuro la sobrepoblación de ingenieros en esta área haciendo que las universidades y profesionista se vean afectados al momento de buscar empleo.

El 92.76% de los ingenieros mecánicos se encontraban ocupados en lo publicado por ANFEI del 2014 (Alianza FiiDEM, 2014), en el caso del 2018 (Alianza FiiDEMM, 2018), se obtuvo una ocupación de 92.92%, mencionando que la región centro obtuvo un 96.89% y siendo más preciso, a nivel estado la carrera de ingeniero mecánico tiene un porcentaje de empleabilidad de 96.51%. El 19.19% de los ingenieros ocupados son empleadores y el resto trabajan como subordinados en alguna organización.

Basado en los porcentajes ya mencionados la carrera de ingeniero mecánico de la UASLP con 91% de egresados laborando se encuentra solamente 5.51% por debajo del promedio. El 9% restante son estudiantes de posgrado, observando que los ingenieros mecánicos se han posicionado de forma efectiva en las organizaciones o deciden continuar con sus estudios.

El presente estudio se realizó debido a cuatro escenarios que presentó ANFEI en el 2014 (Alianza FiiDEM, 2014) donde pronosticaba que para el año 2020 se tendría una mayor oferta de egresados, calculando para la carrera de ingeniero mecánico 32,839 ofertados. En la actualidad con el estudio analizado del 2018 (Alianza FiiDEMM, 2018) se realiza

nuevamente una perspectiva para el 2025, mencionando que para ese se tendrán 46,311 ofertados, incrementando en la carrera de ingeniero mecánico en un lapso de 5 años 13,472 personas. A nivel estado para el 2025 pronostica una sobreoferta donde 900 de los egresados se encontrarán sin empleo, los cuales son equivalentes al 6.68% de los desempleados a nivel nacional.

La Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería en el 2018 (Alianza FiiDEMM, 2018) presenta el salario promedio mensual en los últimos años, teniendo una reducción en el salario. En el 2014 el salario promedio fue de \$13,812.00, ofreciendo la industria extranjera un mayor porcentaje salarial por estos profesionistas, comparado con las empresas nacionales en las cuales el ingreso tiende a ser un poco menos. En el 2018 el sueldo promedio baja a \$12,935.00.

El salario registrado para aquellos con estudio de posgrado en el 2014 tiene un incremento del 148%., obteniendo un salario mensual de \$33,249.63 pesos. Para el 2018 el salario promedio baja para aquellos con estudios de maestría, del salario ya mencionado de \$33,249.63 pesos se reduce a \$11,924.15. En el caso del estado de San Luis Potosí se menciona el salario promedio de un ingeniero mecánico el cual es de \$16,801.98. Comparando esta información con la registrada de la encuesta a egresados de la Facultad de Ingeniería, un ingeniero egresado de la carrera de ingeniero mecánico llega a tener en promedio \$17,185.84 pesos de ingreso salarial, reflejando que los egresados han sabido venderse y posicionarse.

Algunas estrategias consideradas para esta profesión en base a los estudios y a los análisis realizados son los siguientes:

- Identificar la causa de la demanda para ingresar a la carrera.
- Identificar las causas de la baja del 30% de los alumnos en el primer año.

- Analizar los motivos por los cuales se tiene una eficiencia terminal baja.
- Se propone el incremento de cupo, debido al alto porcentaje de empleabilidad.

4.4 INGENIERÍA EN METALURGÍA Y MATERIALES

Es importante mencionar que para la carrera Ingeniero en Metalurgia y Materiales el estudio ANFEI se basa en la clasificación que tiene la ENOE, determinando para el presente estudio que las carreras que tienen relación con esta son: la Ingeniería Mecánica, la Ingeniería en Mecatrónica, la Ingeniería de Materiales y la Ingeniería en Minas y Extracción. Los datos que se van a proyectar en este estudio están enfocados en cada una de las áreas que considera este estudio con el fin de determinar y realizar una comparación lo más aproximada.

ANFEI en el 2014 (Alianza FiiDEM, 2014) registra 14 carreras con el giro de metalurgia y 19 con el giro de la carrera de materiales, incrementando el número de programas registrados para el 2018 (Alianza FiiDEMM, 2018), teniendo 30 registradas en la carrera de metalurgia y 58 registradas en la carrera de Ingeniería en Materiales. En el estado de San Luis Potosí se tiene registro únicamente de una carrera en Ingeniería de Materiales y dos carreras en Ingeniería en Metalurgia. Teniendo una oportunidad a estas carreras, debido a la oferta y al porcentaje de egresados que pudiera llegar a tener la carrera.

Analizando la matrícula proyectada por ANFEI del 2018 y 2014, esta llega a ser menor a otras carreras del sector ingenieril, registradas 6,706 en la carrera de Ingeniería Materiales y 7,1024 en la carrera de metalurgia en el 2018 (Alianza FiiDEMM, 2018). Obteniendo un incremento considerable, sobre todo en el año 2014, con el incremento del 295%.

A nivel estado se tiene una matrícula de 172 alumnos que están estudiando la carrera de Ingeniería en Materiales y 369 alumnos que están estudiando la carrera de metalurgia. Comparando la información con los datos de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ingeniería, se registra que en promedio ingresan 53 alumnos por año, de los 9 alumnos que ingresan se titula uno, y 1 de cada 3 ingenieros en Metalurgia y Materiales logra concluir la licenciatura, con una eficiencia terminal muy baja a nivel facultad, siendo de 31%, con un tiempo promedio de terminación de 6.5 años. Comparando este porcentaje con la eficiencia terminal establecida para esta carrera a nivel nacional por parte de ANFEI, la carrera se encuentra 16% debajo del promedio de la carrera de ingeniero en materiales y 46% debajo de la eficiencia nivel nacional de la carrera en metalurgia.

Es importante resaltar que, de los 53 alumnos que ingresaban en promedio, del año 2006 y 2014, la mitad o más ingresaban por el método reacomodo. En el 2015 el panorama es diferente, el ingreso por reacomodo disminuye de una forma notoria, de ser en años anteriores ingresos de 34, 30, y 27 alumnos que ingresaban con la modalidad reacomodo el ingreso se redujo a 8 alumnos. Continuando la mayoría con sus estudios y teniendo una variación mínima en los siguientes años, pero a la vez manteniéndose estable. Reconociendo que la situación de reacomodo la han sabido tomar a su favor, conservando y satisfaciendo las necesidades de los alumnos.

Analizando la empleabilidad de los egresados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, se obtiene que el 64% de los estudiantes se encuentran empleados, mientras el otro 23% desempleados y el 13% restante se encuentran estudiando, comparando esta información con la obtenida a nivel nacional por parte de ANFEI, se observa que el porcentaje de empleadas en esta carrera es aún

menor en la Facultad de Ingeniería ya que a nivel nacional en el 2018 (Alianza FiiDEMM, 2018) se contaba con el 96.92% de egresados ocupados. Encontrándose la carrera de Metalurgia y Materiales de la UASLP 32.92% por abajo del promedio. En el estado de San Luis Potosí es de 90.10%, observando que sigue estando por debajo de lo establecido (26.1%).

En cuestión de la posición en la cual se encuentran los egresados a nivel nacional se tiene un registro de que el 20% de los egresados en Ingeniería en Metalurgia son empleadores, mientras el otro 80% trabajan en alguna organización. Estos porcentajes permiten visualizar que el mayor porcentaje de empleabilidad depende de las organizaciones y las empresas que solicitan ingenieros con este enfoque.

Es importante mencionar como en las otras carreras, que ANFEI determina en el 2014 (Alianza FiiDEM, 2014) una sobreoferta de ingenieros y de la misma forma determina en el 2018 (Alianza FiiDEMM, 2018) un porcentaje mayor de ingenieros en esta área. Teniendo un crecimiento considerable a partir del 2012 en adelante en el cual el número de ingenieros son más de 200,000 y en el 2018 casi 400,000 al nivel nacional, motivo por el cual se genera el estudio. En el 2014 (Alianza FiiDEM, 2014) se pronostica que para el 2020 se encuentran alrededor de 1,494 egresados desocupados en promedio y para el 2025 se pronostica que sea 6,265 en promedio como se puede ver en un lapso de 5 años incremento 4,782 personas esto a nivel nacional. Los índices a nivel regional indican que la Ingeniería en Metalurgia es de las más afectadas en cuanto a oferta sobre demanda, teniendo para 1,862 desempleados en promedio para el 2025. A nivel estado los análisis de oferta y demanda no son tan afectados como en las otras carreras, teniendo un promedio de los cuatro escenarios para el 2025 de 27 egresados que se encontraron sin empleo, siendo menos del 0.5% que establecen a nivel nacional (Alianza

FiiDEMM, 2018). Además de contar la licenciatura con oportunidades de empleo en otras regiones como lo son la región del occidente, la región Sur y Sureste.

El salario para un metalurgista con posgrado en el 2014 incremento hasta un 148% (Alianza FiiDEM, 2014), obteniendo ingresos de \$13,441.62 como profesionistas, y como profesionistas con estudio de posgrado llegaban a obtener ingresos de \$33,294.63. El panorama cambia en el 2018 (Alianza FiiDEMM, 2018), el salario baja a \$11,924.15 ingresos mensuales como profesionista, en la región centro los ingresos llegan a ser de \$11,164.00 mensuales.

Teniendo mejores salarios aquellos que radican en la región Noreste. En el caso del estado de San Luis Potosí la situación es diferente, teniendo en promedio ingresos de \$16,801.98. Comparando con el ingreso obtenido por las encuestas realizadas, el cual fue de \$16,291.00, se observa que San Luis Potosí tiene mayores ingresos y oportunidad de crecimiento salarial.

Algunas estrategias consideradas para esta profesión en base a los estudios y a los análisis realizados son los siguientes:

- Identificar las causas de la baja eficiencia terminal.
- Identificar las causas por las cuales se tiene un porcentaje de empleabilidad bajo.
- Una vez que se identifiquen las causas de la baja empleabilidad, analizar si se es viable incrementar la oferta para ingreso a la Ingeniería en Metalurgia y Materiales.

4.5 INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Algunos estudios unifican la carrera de computación y la carrera de informática como una sola para este estudio se abarcará de la misma forma con el fin de no hacer repetitiva la información.

De la encuesta realizada a los egresados de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí de la Facultad de Ingeniería se obtuvo respuesta de 22 alumnos de Ingeniería en Computación, de los cuales el 95% se encuentra empleado y el otro 5% se encuentra estudiando. En el caso de la Ingeniería en Informática se obtuvo respuesta de 14 alumnos, de los cuales el 92% se encuentra empleado y el 8% se encuentra desempleado. En Ingeniería en Computación se puede ver que realmente el 100% de sus egresados encuestados se encuentran laborando.

A nivel nacional las carreras de computación e informática cuentan con un mayor porcentaje de egresados, esto en base a estudios realizados por ANFEI, donde determinan en el 2018 (Alianza FiiDEMM, 2018) que la carrera de ciencias de la computación tenía alrededor de 332,347 ingenieros en esta área, en el caso de tecnologías de la información y comunicación se registraron 367,257 ingenieros en esta área. Encontrándose las Ingenierías en TICs y las ciencias de la computación con un mayor porcentaje de ingenieros en el 2014. Por medio de un estudio determina que computación e informática además de contar con una mayor variedad de programas de estudio, es de las carreras que satisfacen las expectativas de las empresas, consideradas de las carreras con los mejores programas académicos en las ingenierías, llegando a tener un mayor porcentaje de egresados.

La eficiencia terminal que tienen las ciencias de la computación con un 41% y tecnología de la información y comunicación con un 53%, esto a nivel nacional. A nivel estado se tiene en promedio una eficiencia terminal del 32.36% en las instituciones públicas y el 56.25% en las instituciones privadas. Comparando esta información con la eficiencia terminal que se tiene en las carreras de informática del 6.4% y en la carrera de computación del 10.3%. se determina las Ingenierías de Computación e Informática de la UASLP, se encuentran muy por debajo de la establecida a nivel nacional como a nivel Estatal.

De 97 alumnos que ingresan a la carrera de Ingeniería en Computación se titulan de 8 alumnos, y son pasantes 10 de ellos, esto en un lapso o tiempo aproximado de 7 a 8 años, además de que únicamente 10.3% que ingresan concluyen la licenciatura. En el caso de la carrera de Ingeniería en Informática, de los 76 alumnos que ingresan se titulan 4 y son pasantes 5 de ellos, teniendo una eficiencia terminal del 6.4% y concluyendo en un periodo de 7 a 7.5 años.

Concluyendo que se tiene un alto porcentaje de empleabilidad, pero la eficiencia terminal es mínima y el período en el cual los alumnos concluyen sus carreras es en promedio entre 7 y 8 años lo cual cubre un plazo muy amplio a lo esperado y al tiempo promedio en el cual los alumnos deberían de concluir su carrera.

La carrera de computación informática tuvo un boom en los 90's, pero a partir del 2010 se ha ido disminuyendo su matrícula. Confirmando esta información se observa en el número de ingresos a las carreras de computación informática, en las cuales a partir del 2009 en adelante los cupos incrementan constantemente en la modalidad reacomodo.

Con esta información es importante mencionar que al año de 52 ingenieros que ingresan de forma directa, continúan sus estudios el 50%. Y en la modalidad reacomodo de los 26

alumnos que ingresan en promedio, 14 de ellos son los que deciden continuar al año con la carrera de computación. En el caso de la Ingeniería en Informática de 45 alumnos que ingresan de modo directo, el 58% decide continuar con sus estudios al año. En el caso de los que ingresan con la modalidad reacomodo de 27 alumnos el 51% deciden continuar al año de haber ingresado.

El número de matrícula incrementa a pesar de tener una eficiencia terminal baja en las carreras de ingeniería se tiene en el estado de San Luis Potosí registradas 45 carreras con el enfoque en las ciencias de la computación, al igual que 10 carreras con enfoque en tecnología de la información y comunicación (Alianza FiiDEMM, 2018). Se tiene registrado en el 2018 que, en el estado de san Luis Potosí, se tuvo una matrícula de 433 egresados en ciencias de la computación y 242 en tecnología de la información y computación, casi la misma cantidad del número de matrícula que llegan a tener los ingenieros en mecatrónica a nivel estado.

En el caso de San Luis Potosí, enfocando la información con lo proyectado en los escenarios, se tiene que en promedio para el 2025, la carrera de ciencias de la computación tendrá una sobre oferta de alumnos de 3,255. La carrera de tecnologías de la información tiene un panorama un poco diferente al de la carrera de computación, ya que en dos de los escenarios se plantea que se tendrá una demanda de ingenieros en esta área 991 egresados, mientras que otros dos escenarios plantean una sobreoferta de 1,400. En promedio de los cuatro escenarios se tiene una sobreoferta de 262 ingenieros, teniendo oportunidades de crecimiento en la carrera de tecnologías de la información.

Estudios realizados por Javier Castillo y publicados en la página de bolsa de trabajo OCC menciona que la Ingeniería en Sistemas Software y Programación a nivel nacional es una

de las ingenierías mejor pagadas ganando en promedio 30,000 al mes (Castillo, Occ mundial, 2020). La Forbes en uno de sus artículos comenta que una de las licenciaturas más buscadas en los próximos años por empresas extranjeras debido a la situación que se ha visto en los últimos años, son las Ingenierías en Computación, Informática y Sistemas (Diario, 2020).

Recomendando las siguientes estrategias partiendo del análisis ya descrito:

- Identificar las causas de la eficiencia terminal baja.
- Revisar los periodos promedios que tardan los alumnos en concluir la licenciatura, e implementar estrategias para disminuir el periodo de tiempo.
- Analizar si es factible continuar con la aceptación de alumnos con la modalidad de reacomodo.
- Una vez identificadas las causas del bajo porcentaje de egresos y de los porcentajes bajos en la eficiencia terminal, se recomienda analizar las ventajas que pudiera tener el incremento de oportunidades de ingreso a estas licenciaturas.

4.6 INGENIERÍA AMBIENTAL

La carrera de Ingeniería Ambiental cuenta con un 54% de empleabilidad, un 21% de desempleados y un 25% de los egresados se encuentran estudiando. Los programas con enfoque a la sustentabilidad se encuentran bien evaluados por empleadores y egresados, se ubicándose dentro de las 10 carreras con menor número de programas registrados, las cuales eran 133 en el 2014 (Alianza FiiDEM, 2014) y para el 2018 (Alianza FiiDEMM, 2018) incrementa a 176 programas, de los cuales 31 están acreditados. En el caso del estado de San Luis Potosí se tienen registradas 4 instituciones que imparten

carreras en el área de la sustentabilidad contando el estado con 587 personas matriculadas en esta nueva carrera, y a nivel nacional con una matrícula de 24,914.

En la Facultad de Ingeniería, los egresados en esta área tienen una eficiencia terminal del 54%, donde 3 de cada 10 estudiantes se titulan de esta licenciatura y 3 de cada 6 alumnos concluye en el tiempo establecido por el plan de estudios que es equivalente a 4.5 años, teniendo un tiempo promedio de egreso de 4.95 a 5 años.

La eficiencia terminal de la carrera se encuentra con la misma tendencia con la que se cuenta a nivel nacional del 54% (Alianza FiiDEMM, 2018), a nivel estado se tiene una eficiencia de 46.3%, encontrándose la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 7.7% por encima del promedio, teniendo buenos resultados en esa área.

Conforme se fue ofertado la carrera de sustentabilidad, la matrícula ha incrementado, teniendo en el 2014 más del doble a nivel nacional. La evolución de los egresados es significativa pero no es tan alta como las Ingenierías en Computación e Informática, Industrial y Mecatrónica.

Se tiene una ocupación del 84.26% a nivel nacional en el año 2014 (Alianza FiiDEM, 2014), en ese mismo año FiiDEM pronostica que para el 2020 se tendrá una mayor oferta que demanda con 11,690 egresados a nivel nacional. Posterior a ese pronóstico y su comparación con las encuestas aplicadas a los egresados de la Facultad de Ingeniería, se tiene un 71% de empleabilidad. En el 2018 FiiDEM publica nuevamente este estudio arrojando ponderaciones para el año 2025, teniendo nuevamente una sobreoferta de 32,077 egresados, complementando la información con la establecida a nivel estado se obtiene que la sobreoferta para el 2025 será de 672 ingenieros, siendo el 2.09% de la población registrada a nivel nacional.

La empleabilidad en el 2018 a nivel nacional llega a ser de 94.55% y a nivel estado se tiene el 100%, encontrándose la Ingeniería Ambiental 21% abajo del promedio a nivel estado. Analizando la evolución que ha tenido a nivel nacional la Ingeniería en Sustentabilidad, está no rebasado los 100,000 ingenieros por año y su crecimiento ha sido constante a pesar del incremento que tuvo en la matrícula en el 2014.

En cuestión de salarios aquellos que optan por realizar algún estudio de posgrado se tiene registrado en el 2018 (Alianza FiiDEMM, 2018), que llegan obtener ingresos de \$14,323.00 mensuales. Aquellos que deciden no continuar con un posgrado, obtienen ingresos promedio de \$8,884.25, siendo útil el estudio de un posgrado para la adquisición de mejor presupuesto salarial. A nivel estado el ingreso promedio mensual para un profesionalista es de \$10,000.00, no se tiene ni se cuenta con el registro de aquellos que han decidido optar por una maestría o doctorado.

De todas las carreras de ingeniería, las licenciaturas con enfoque al medio ambiente suelen tener un sueldo promedio mensual de \$9,370.00, relacionando esta información con la obtenida por la encuesta a egresados de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería, se puede ver que la gran mayoría se encuentran, adquiriendo salarios entre los \$5,000.00 y los \$9,000.00, siendo una de las carreras mal pagadas.

Algunas estrategias consideradas para la carrera de Ingeniería Ambiental en base a los estudios y a los análisis realizados son los siguientes:

- Identificar las causas por las cuales se tiene un porcentaje de empleabilidad bajo.
- Analizar las causas por las cuales no se ha podido incrementar la eficiencia terminal, ya que se posiciona en el promedio, pero se encuentra aún por debajo de lo ideal.

- Identifiquen las causas de la disminución del salario.
- Evaluar la factibilidad de la realización de un estudio de posgrado una vez egresado de la licenciatura.

4.7 INGENIERÍA CIVIL

En la encuesta realizada a los egresados de la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, se obtuvo respuesta de 78 alumnos, los cuales el 82% se encuentran empleados, el 13% desempleados y el 4% estudiando.

La Forbes en su publicación de los estudios de los 10 trabajos más buscados en el 2020 (Gándara, 2020) indican que las licenciaturas en arquitectura e ingeniería tienen una gran demanda y que esta posición se mantendrá estable en el 2020 y en los próximos años.

En base al porcentaje de empleabilidad pronosticado por ANFEI en el 2014, la carrera se encuentra dentro del rango de la población económicamente activa evaluada de 93.7% (Alianza FiiDEM, 2014), teniendo una diferencia mínima respecto a los datos del 2018 (Alianza FiiDEMM, 2018), pronosticando a nivel nacional una ocupación del 96.11% incrementando 3% en un lapso de tiempo de 4 años y de 100% de ocupación en el estado de San Luis Potosí. Licenciatura donde más del 25% de los ingenieros civiles a nivel nacional son empleadores o trabajadores por cuenta propia (Alianza FiiDEMM, 2018). 221 carreras se encontraban registradas en el 2014, existiendo un incremento de 75 registros, concluyendo para el año 2018 con 296 programas a nivel nacional (Alianza FiiDEMM, 2018).

En el estado de San Luis Potosí se tienen registradas una cantidad de 4 carreras, considerando las Ingenierías Civiles, la Construcción y la Ingeniería en Arquitectura. A pesar de ser una de las profesiones de con más programas registrados, las empresas en el 2014 (Alianza FiiDEM, 2014), consideran y evalúan a los programas de Ingeniería Civil con calificaciones bajas, donde puntualizan que es una de las carreras que menos satisface las expectativas de los empresarios y que a pesar de existir inconformidad, se tiene una necesidad de ingenieros en esta área y el 42% de las empresas llegan a ofrecer buenos salarios a los profesionistas de estas áreas.

Evaluando esta información y confirmando, estudios realizados por IMCO (Instituto Mexicano para la competitividad) la ingeniería civil es una de las 10 carreras mejor pagadas (IMCO, 2018). Además de ser una de las carreras con mayor número de matrícula y tener un número importante de egresados.

Es importante recalcar que el estudio de perspectiva para el 2020 realizado por ANFEI en el 2014, indica que la carrera de Ingeniería Civil tendrá una sobreoferta y una poca demanda por parte de los empleadores de 28,234 egresados en promedio en base a los escenarios (Alianza FiiDEM, 2014), al igual que en el estudio publicado en el 2018 (Alianza FiiDEMM, 2018), pronosticando que para el 2025 la oferta y la demanda seguirá presente teniendo una sobreoferta de 73,337 egresados, mencionando que las ingenierías civiles son unas de las carreras con un número importante de egresados.

En el caso del estado de San Luis Potosí, los escenarios para el 2025 tienen un enfoque diferente, mostrando en dos de los escenarios la falta de 451 ingenieros en promedio y en los otros dos escenarios la sobreoferta de 893 ingenieros egresados.

La carrera de Ingeniería Civil es de las más demandadas por parte de los alumnos que ingresan de la educación media superior. 1 de cada 2 alumnos que ingresan a la carrera

de Ingeniería Civil se titulan, y 1 de cada 3 concluye sus estudios en tiempo establecido por el plan de estudios equivalente a 5 años. Teniendo una eficiencia terminal del 53% en un tiempo promedio de 6 años. Relacionando la eficiencia terminal de los alumnos de la facultad de ingeniería, con la diagnosticada por el estudio ANFEI en el 2018 a nivel nacional se encuentran con un 62% de eficiencia terminal, ubicándose la Facultad de Ingeniería 9% por debajo del promedio, a nivel estado se tiene una eficiencia del 65.83% estando la carrera de ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería 12.83% por debajo de lo establecido (Alianza FiiDEMM, 2018).

Se estima que los salarios más elevados en el área ingenieril son aquellos que realizan trabajo del tipo Civil, teniendo en el 2018 (Alianza FiiDEMM, 2018) un salario promedio de \$13,006.00, el cual llega a ser más elevado en el 2014. Hay que destacar que aquellos ingenieros civiles que llegaban a tener un estudio de posgrado en el 2014 tienen mayores ingresos que un profesional, teniendo una diferencia del 51% con un salario de \$20,934.00 (Alianza FiiDEM, 2014). La situación cambia para el 2018 a nivel nacional (Alianza FiiDEMM, 2018), ya que, de tener este ingreso, se reduce para aquellos con estudio de maestría a \$12,206.15 y aquellos que realizan un doctorado obtienen ingresos de \$15,000.00 estando muy por debajo de lo que se obtenía en el 2014. A nivel estado la Ingeniería Civil tiene un ingreso promedio mensual establecido por ANFEI (Alianza FiiDEMM, 2018) de \$12,601.02.

Comparado con los pronosticados a nivel nacional se puede decir que es uno de los estados con menor ingreso en este sector, relacionando esta información con la obtenida de la encuesta a egresados de la Facultad de Ingeniería, determina que los ingenieros civiles llegan obtener un ingreso de \$13,669.00 encontrándose muy desnivelado de lo establecido a nivel estado.

Las estrategias consideradas para la carrera de Ingeniería Civil en base a los estudios y a los análisis realizados son los siguientes:

- Analizar las causas por las cuales se tiene un porcentaje de empleabilidad bajo.
- Investigar que tan viable es desarrollar un estudio de posgrado.
- Identificar las causas de la eficiencia terminal baja.
- Examinar las causas de la disminución del salario.
- Realizar un estudio de oportunidades en el sector laboral, en base al Área Civil.

4.8 INGENIERÍA EN MECATRÓNICA

La ingeniería en mecatrónica en base a los estudios realizados de ANFEI 2014 (Alianza FiiDEM, 2014), indican qué se tienen 321 carreras dadas de alta a nivel nacional creciendo en el número de carreras registradas. Teniendo en el 2018 (Alianza FiiDEMM, 2018) un se registró alrededor de 410 carreras. En el estado de San Luis Potosí el registro es de 15 carreras de las cuales la Facultad de Ingeniería lleva a cabo la administración y la oferta de una de ellas.

En el tema de la evolución de la matrícula en el 2014 (Alianza FiiDEM, 2014) del estudio se puede ver que se tuvo un incremento del 135%, teniendo para ese entonces 64,586 alumnos registrados a nivel nacional, para el año 2018 la matrícula cambia, teniendo 89,111 alumnos registrados. En el estado de San Luis Potosí datos asignados también por ANFEI en cuestión de la matrícula llega a ser de 3,259, correspondiendo al 3.36% del 100 %, no teniendo un número de matrículas tan elevado como en el caso de la Ingeniería Industrial. En el caso de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma

de San Luis Potosí, es una de las carreras con mayor porcentaje de alumnos. Es importante analizar la matrícula ya que dependiendo este punto y la eficiencia terminal se puede tener una idea del número de alumnos por generación.

El estudio comienza por un análisis que determina ANFEEI en el 2014 (Alianza FiiDEM, 2014), donde por medio de cuatro escenarios presenta las carreras que tendrán un porcentaje de población de oferta respecto a la demanda en las cuales se encuentra la Ingeniería en Mecatrónica, pronosticando alrededor de 51,000 egresados sin empleo para el 2020.

Este pronóstico lo vuelve realizar en el 2018 (Alianza FiiDEMM, 2018), donde nuevamente estima que para el 2025 se tendrá una sobreoferta de ingenieros mecánicos teniendo una sobreoferta de alrededor de 90,000 a 100,000 egresados. Comparando esta información con los datos a nivel estatal, se observa que en el estado de San Luis Potosí para el 2025 alrededor de 1,500 egresados no logran posicionarse en el mercado laboral.

Incrementándose sensiblemente el porcentaje de desocupación en esta carrera, comparando toda esta información con la encuesta egresados de la Facultad de Ingeniería, se tiene que la carrera de mecatrónica tiene un 72% de empleabilidad, un 17% de des empleabilidad y un 11% de sus egresados encuentran estudiando un posgrado. Siendo una de las carreras con mayor demanda por parte de los estudiantes de educación media superior se tiene una eficiencia terminal del 39%, estando por debajo de otras carreras. Además de tener un tiempo promedio para concluir la carrera de 5 a 5.5 años, siendo una ingeniería con un plan de estudios de 5 años.

Comparada la eficiencia terminal de los ingenieros en mecatrónica de la Facultad de Ingeniería, con la eficiencia terminal a nivel nacional, a Facultad de Ingeniería se

encuentra 42% por debajo de la eficiencia terminal promedió a nivel nacional. Recomendando analizar a profundidad cuáles pudieran ser las causas por las cuales los alumnos deciden no concluir esta ingeniería, ya que, comparado con otras carreras, el porcentaje de alumnos que entraron de forma directa es del 100% de ellos, teniendo la oportunidad de ejercer la profesión que seleccionaron. La Ingeniería en Mecatrónica respecto a la distribución racional de los egresados cubre un 10% de la población de los ingenieros de la región centro.

Las estrategias consideradas para la presente carrera en base a los estudios y el análisis realizado son:

- Identifiquen las causas de la baja eficiencia terminal.
- Evaluar la factibilidad de incrementar el cupo en la licenciatura.

4.9 INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

La carrera de Ingeniero Mecánico Electricista es una de las carreras del Área Mecánica Eléctrica. La ENOE y la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería, clasifican en sus estudios a la Ingeniería Mecánica Eléctrica como la Ingeniería Electromecánica.

El número de carreras registradas en el 2014, en el área electromecánica fueron de 168, incrementando para el año 2018 a 194 a nivel nacional. Comparando la cantidad de carreras a nivel nacional con el número de carreras registradas a nivel estado, se cuenta con dos carreras con el enfoque en electromecánica, de las cuales se tiene registrado en

la Universidad Autónoma de San Luis Potosí que la Facultad de Ingeniería ofrece la carrera de Ingeniero Mecánico Electricista.

Cómo se ha visto a nivel nacional ha incrementado el número de carreras, teniendo las ingenierías electromecánicas un registro de 33,431 alumnos en el 2014 (Alianza FiiDEM, 2014). Teniendo un registro en el 2018 de 4,231 alumnos más, se tiene un total de 37,665 alumnos registrados (Alianza FiiDEMM, 2018). En el estado de San Luis Potosí se cuenta para el 2017 con una matrícula de 491 estudiantes, encontrándose la carrera de Electromecánica a nivel estado en un punto medio, contrastando la información la Ingeniería Electromecánica a nivel nacional no ha tenido un incremento tan elevado.

En la Facultad de Ingeniería, específicamente a la carrera de Ingeniero Mecánico Electricista ingresan anualmente alrededor de 101 estudiantes, de los cuales se tiene un promedio de 36 estudiantes que se titulan por generación. La carrera de mecánico electricista tiene una eficiencia terminal del 40.1%, comparando esta información con la información de ANFEI a nivel estatal (Alianza FiiDEMM, 2018), electromecánica cuenta con una eficiencia del 17.24%, encontrándose la carrera de mecánico electricista 22.86% por encima del promedio a nivel estatal. Comparando la información con la registrada por ANFEI a nivel nacional se puede ver el porcentaje de eficiencia terminal registrada a nivel estado y a nivel facultad se encuentran por debajo de lo registrado a nivel nacional teniendo un porcentaje del 55%. Para todas las carreras lo ideal sería obtener un 100% de eficiencia terminal.

Cómo se proyecta en el capítulo anterior, la carrera de Ingeniero Mecánico Electricista cuenta con un 83% de empleabilidad y un 17% de desempleo. En base a la encuesta

realizada a los egresados de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

En cuanto a la distribución que se tiene de los egresados en el 2018 en la región centro (Alianza FiiDEMM, 2018) donde se ubica el estado de San Luis Potosí, se pronostica que el 10% de la población de ingeniería, son egresados de las carreras con enfoque a la electromecánica.

ANFEI en el 2014 en sus cuatro escenarios menciona que la oferta de egresados en algunas carreras va a ser mayor a la demanda por parte de los empleados, pronosticando que para la carrera de electromecánica una sobreoferta de 23,288 egresados. En el 2018 realiza nuevamente este registro (Alianza FiiDEMM, 2018), donde se pronostica que para el 2025 se tendrán 30,057 egresados, registrados como una sobreoferta a nivel nacional. A nivel estado se tiene un programa diferente ya que dos de los escenarios indican que existirá una demanda de 18 egresados por parte de los empresarios y las organizaciones de ingeniero en electromecánica (en nuestro caso ingenieros mecánicos electricistas), también otros dos de los escenarios indican que va a haber una sobreoferta sin embargo la sobreoferta llega a ser en promedio de 70 egresados.

Analizando un poco este panorama con los datos obtenidos de la encuesta egresados y viendo un poco el panorama respecto a la ocupación laboral que tienen en estos momentos, se puede ver observar que la carrera de Ingeniero Mecánico Electricista es una de las carreras con oportunidades en los próximos años.

Para la presente carrera se proponen las siguientes estrategias, basadas en la información analizada y comparada:

- Analizar la eficiencia terminal, ya que tiene un rendimiento bajo.
- Realizar un estudio de oportunidades en el sector laboral
- Una vez realizado el estudio de oportunidades, analizar la factibilidad de incrementar el cupo en la carrera.

4.10 INGENIERIA EN ELECTRICIDAD Y AUTOMATIZACIÓN

Las carreras tienen una clasificación por la ENOE y una categorización por ANFEI. En el caso de Electricidad y Automatización la ENOE tiene registradas las carreras de Electricidad y Generación de la Energía, al igual que Electrónica y Automatización, las cuales son abarcadas para el presente estudio al igual que las contempladas por FiiDEM las cuales son Eléctrica, Electrónica y Automatización, Energía y Electromecánica.

La carrera en Ingeniero en Electricidad y Automatización de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí cuenta con un 83% de empleabilidad y un 17% de des empleabilidad. A nivel nacional según datos registrados por el FiiDEM en el 2014 se tenía un porcentaje de ocupación en la carrera de Electricidad y Generación de Energía de 94.69%, en el caso de Electrónica y Automatización del 91.96%, teniendo más de 90% de los ingenieros egresados en esta área un empleo y estando las carreras ya mencionadas arriba del promedio registrado a nivel nacional de profesionistas ocupados el cual era de 73.3% (Alianza FiiDEM, 2014).

En el 2018 FiiDEM registra que porcentaje de empleabilidad para la carrera de Electricidad y Generación de energía es del 96% (Alianza FiiDEMM, 2018),

incrementando el 1.5%. En el caso de la carrera de Electrónica y Automatización se tiene un porcentaje empleabilidad de 95.61%, incrementando un 3.5% del 2014 al 2018, todos estos datos registrados a nivel nacional. Contrastando la información de la Facultad de Ingeniería con esta otra información, se observa que la carrera se encuentra 13% y 12.61% por debajo del porcentaje de empleabilidad promedio a nivel nacional, no encontrándose tan desfasado.

Con el fin de obtener un análisis más significativo se comparan los resultados con lo establecido por Alianza FiiDEM en el estudio a nivel estatal en dónde se tiene un registro de que el 100% de los Ingenieros en Electricidad y Generación de Energía en el estado de San Luis Potosí se encuentran laborando y el 94.61% de los egresados en Electrónica y Automatización ocupan un puesto y se encuentran laboralmente activos. Esta información podría genera buenas expectativas para aquellos que se encuentran por terminar la licenciatura, ya que cómo se puede observar la carrera se encuentra posicionada a nivel estatal y con buen historial en cuestión de empleabilidad.

Profundizando el FiiDEM (Alianza FiiDEM, 2014) en el 2014 presenta un estudio y una serie de escenarios respecto a la oferta y la demanda que se tiene en el 2020, publicando que la carrera de Eléctrica sería una de las carreras con mayor demanda a nivel nacional en el 2020 en el caso de la electrónica y Comunicaciones se proyecta una información diferente, Mencionando que se tiene una sobreoferta de 52,526 egresados.

Observando que los panoramas tanto para una carrera como para otra llegan a ser en determinado momento opuestos. En el 2018 se genera nuevamente este registro, ahora con una proyección al 2025, profundizando y mencionando la estimación a nivel estado.

En el caso de la Ingeniería Eléctrica, dos de los escenarios pronostican que existe una demanda de 50 egresados en esta área, mientras que los otros dos escenarios restantes pronostican que existirá una sobreoferta de 50 egresados para el 2025. Indicando que la carrera tendrá un mayor porcentaje de oportunidad, logrando que los egresados se posicionen con facilidad.

En el caso de la carrera de Electromecánica, la situación es similar en esta proyección a nivel estado (Alianza FiiDEMM, 2018), teniendo en los primeros dos escenarios mayor demanda y en los últimos dos mayores ofertas. Teniendo una similitud a la carrera de Ingeniería Eléctrica ya que la sobreoferta es de 80 egresados, mientras que la demanda es de 20 egresados.

Para concluir esta sección en la parte de Electrónica y Automatización el panorama es un poco diferente ya que uno de los escenarios menciona que existirá mayor demanda indicando que serán 177 egresados, mientras los otros restantes indican que existirá una sobreoferta la cual sería aproximada a 800 egresados sobre ofertados para el 2025. Es importante recalcar que el mismo estudio indica que todos estos pronósticos pueden no ser reflejados, ya que es una proyección y situaciones externas al estudio pueden hacer que los resultados se vean reflejados de forma diferente.

Otro punto importante para este estudio es la cuestión salarial la cual ya se analizó en las tablas anteriores, realizando una comparación con el análisis generado por FiiDEM y la encuesta realizada de los egresados de la Facultad de Ingeniería , dónde se tenía un promedio por parte de ellos de \$14,055.00 ingresos al mes y comparando con lo registrado a nivel nacional por la alianza FiiDEM de \$12,321.00 y lo registrado en el 2018

de \$14,786.00, se puede ver que la licenciatura se encuentra dentro del Rango promedio que obtienen estos ingenieros. Para tener un análisis a mayor profundidad se analiza los ingresos obtenidos en la encuesta a nivel estado donde se tiene en el caso de Electricidad y Generación de Energía un salario mensual de \$13,526.00 y en el caso de Electrónica y Automatización de \$12,550.00, comparando estos salarios mensuales con el ingreso que llegan a obtener los Ingenieros en Electricidad y Automatización egresados de la Facultad de Ingeniería se observa que se encuentran un poco por arriba de lo registrado a nivel estado. Es importante Resaltar que para el 2018 la carrera de Electrónica y Automatización según el FiiDEM tiene un sueldo promedio mensual de \$17,237.00, en cambio la carrera de Electricidad y generación de energía tiene un promedio de \$11,770.00 esto nivel nacional, comparando ambos salarios la carrera de Electrónica y Automatización tiene más oportunidad en cuestión salarial. Comparando las regiones y analizando cuáles son aquellas donde se tiene mayor oportunidad, se encuentra que en la región Noroeste la carrera en Electrónica y Automatización llega a tener y hacer una de las carreras con mayor ingreso el cual es de \$19,015.00, al igual que la región Sur Oriente donde los ingresos para un Ingeniero en Electrónica y Automatización llegan a ser en promedio de \$17,237.00.

Al realizar un estudio de grado mayor, se espera obtener nuevos conocimientos, además de obtener mejores ingresos (Alianza FiiDEMM, 2018). En el caso de la carrera en Electricidad y Generación de Energía aquellos con un estudio de maestría pueden llegar a obtener ingresos de hasta \$19,637.77 mensuales, en el caso de contar con un doctorado los ingresos llevan a disminuir, obteniendo un salario menor al obtenido como profesionalista (\$12,396.00), teniendo un promedio de \$8,000.00 al mes.

La carrera de Electrónica y Automatización es una de las más ofertadas, en cuestión salarial obtiene un salario promedio de \$13,379.63, y para aquellos que estudian maestría de \$30,133.77 mensuales, en el caso de los que estudian un doctorado sus ingresos promedio son de \$20,000.00. Concluyendo con estos puntos que en base al nivel salarial es mejor realizar un estudio de maestría en determinado momento que un estudio de doctorado. Es importante resaltar que el mismo FiiDEM comenta que estos datos son otorgados por la ENOE.

La carrera de Electrónica y Automatización es una de las carreras consideradas con mayor porcentaje de empleadores ya que el 20% de los ingenieros llegan a ser emprendedores, y el 80% restante trabajan en alguna organización. En el caso de Electricidad y Generación de Energía el 18% son empleadores y el resto son trabajadores en alguna organización.

Para concluir con el análisis comparativo, en el 2014 se tenían registrados en la carrera de Electrónica y Comunicaciones 412 carreras, en el caso de Eléctrica 66 carreras y en el caso de Electromecánica 161 (Alianza FiiDEM, 2014). En el año 2018 se tiene un registro en la Ingeniería Eléctrica de 72 carreras, en la Ingeniería en Electromecánica de 194 e Ingeniería en Electrónica y Automatización de 284, todas estas carreras registradas a nivel nacional (Alianza FiiDEMM, 2018). A nivel estatal en Eléctrica se tienen registradas 3 carreras, en el caso de electromecánica 2 carreras y en el caso de Electrónica y Automatización 6. La Universidad Autónoma de San Luis Potosí, oferta la carrera de Ingeniero en Electricidad y Automatización la cual forma parte de una de sus carreras registradas indicadas en estos puntos.

Se puede ver el que crecimiento en esta carrera ha sido de una forma constante, el porcentaje de empleabilidad ha ido incrementando. La ocupación laboral a nivel nacional ha sido satisfactoria (96% Electricidad y Generación de Energía, y 95.61% Electrónica y automatización) comparando con la ocupación que tienen los egresados de la Facultad de Ingeniería (83%). Junto con el análisis realizado de las perspectivas que se tienen en estas carreras, además de ser una de las carreras como se pudo ver en los análisis de Ingeniero en Electricidad y Automatización que estos ingenieros se enfocan en áreas del servicio de la industria manufacturera y la industria extractiva, siendo el estado de San Luis Potosí uno de los estados con mayor porcentaje de actividad laboral en las áreas o sectores secundarios y terciarios, se observa que es una de las carreras que tiene un porcentaje amplio para posicionarse de una forma satisfactoria en la industria o en cualquier sector relacionado con su área

Cómo último punto o datos es importante mencionar que a pesar de ser una de las carreras con mayor oportunidad debido a la sobredemanda que se tiene pronosticada por ANFEI.

Algunas estrategias consideradas para la carrera de Ingeniero en Electricidad y Automatización en base a los estudios y a los análisis realizados son los siguientes:

- Identificar las causas por las cuales se tiene un porcentaje de empleabilidad más bajo al registrado a nivel estado.
- Analizar las causas por las cuales no se ha podido incrementar la eficiencia terminal.
- Evaluar la factibilidad del incremento de oferta para alumnos de nuevo ingreso.

4.11 PROPUESTAS GENERALES

Una de las recomendaciones es el desarrollo de un estudio del tipo longitudinal, donde por medio de la base de datos de la universidad, se genere una serie de encuestas determinadas según el tiempo de haber concluido la licenciatura. Teniendo las encuestas establecidas para aquellos que acaban de concluir sus estudios, aquellos que tienen tres años laborando y finalmente aquellos que cuentan con 10 o más años.

Es importante la reestructuración de las encuestas que se apliquen a los estudiantes, adaptándolas a la situación en la que se encuentren. Así como el apoyo para la realización de este tipo de proyectos, y la colaboración de las autoridades para la realización eficiente de estos estudios, dando un punto de seriedad a la investigación y logrando una conciencia respecto a ello.

El área de vinculación es parte de ese inicio y acercamiento con la industria, por lo que se recomienda ampliar el panorama, ofertando empleos y prácticas profesionales en otros puntos del país y el mundo, además de abarcar distintos sectores del ámbito laboral (manufacturero, minero, petrolero, construcción, etc.). Se propone que el área de vinculación trabaje de manera conjunta con las coordinaciones de cada una de las carreras de la Facultad de Ingeniería, logrando establecer y conocer las necesidades en cada una de ellas y el mercado a nivel estatal, nacional y mundial.

Prácticas profesionales es considerada una asignatura del tipo optativa. En base al estudio se propone que la materia se realice de forma obligatoria, logrando que el alumno tenga la experiencia laboral, amplíe su visión de las cosas. En las encuestas realizadas se puede observar en los resultados que aquellos alumnos con prácticas profesionales

logran conseguir empleo en un lapso menor de tiempo. Esto al mismo tiempo logra que el alumno al ingresar a un posgrado desarrolle proyectos de mejora, enfocados en áreas de oportunidad, buscando que estas investigaciones logren patentarse ayudándose ellos, a la universidad y a la sociedad.

El tiempo de prácticas profesionales libre de materias, cuenta con un periodo de 6 meses, limitando en tiempo a algunos de los pasantes a ser posibles candidatos de algunas empresas del sector industrial. En las bolsas de trabajo se puede observar que algunas empresas solicitan que los alumnos cumplan con un periodo mínimo de 6 meses, y otras con periodos mínimos de 1 año. Además de solicitar disponibilidad de horario, creando conflictos en algunos otros por las materias que pudieran tener en esos semestres. Proponiendo ampliar el periodo de prácticas, o tener la opción de llevar materias en línea, gestionando las materias aptas para este tipo de enseñanza.

Se propone trabajar con indicadores con apoyo del departamento de psicología, esto ayudara desde que el alumno ingresa a la institución a conocer sus canales de aprendizaje y las herramientas que pudiera utilizar para obtener un conocimiento eficiente. Otra de las oportunidades además del apoyo que se pudiera obtener de una consulta psicológica, es el conocimiento de las habilidades, proponiendo la realización de un formato, donde se indiquen cada una de ellas, apoyando y dando oportunidad de que el empleador conozca un poco más a fondo al estudiante al momento de la entrevista.

El idioma ingles es necesario para la obtención de un buen empleo, planteando la necesidad de fomentar la conversación y el conocimiento de las áreas técnicas según la carrera. Proponiendo la ampliación del número de niveles de inglés, obteniendo un nivel

especifico de la carrera, donde se enseñe al alumno cada una de las cuestiones técnicas aplicadas a sus áreas, así como la negociación y las pláticas y/ o entrevistas que pudiera llegar a tener en cierto momento.

El dominio de un tercer idioma no solo es ideal, llega a ser indispensable en estos tiempos, por lo que se propone incrementar la obtención de un tercer idioma, dando oportunidad a aquellos que cubran los niveles de inglés en un periodo determinado, ya sea por medio de becas o cursos accesibles.

Las certificaciones y cursos son otro punto importante que se propone como mejora, ya que además de buscar un prestigio como facultad al momento de obtener alumnos certificados en diferentes áreas, esto permitirá mejorar y comprobar los conocimientos adquiridos por los estudiantes. Permitiendo a los egresados encaminarse y enfocarse en las áreas de su interés, además de fomentar la cultura de educación continua.

El alumno al momento de involucrarse en cada una de las certificaciones y cursos empezará a desarrollar mayor conocimiento y su curriculum vitae crecerá poco a poco, fortaleciendo y dando oportunidad a la obtención de un empleo.

En las encuestas realizadas se puede observar, que los alumnos van encaminados al área de manufactura y al de servicios, dando pie a la siguiente propuesta, donde se busca cambiar el enfoque que se tienen de las materias, dando apertura a materias encaminadas en áreas educativas y de servicios.

Para finalizar, se realizan las siguientes propuestas, se plantea el verano en la industria, algo similar al verano de la ciencia, donde se plantean pequeños proyectos en vacaciones de verano, asesorados y guiados por docentes de la Facultad y los encargados asignados

del proyecto. Realizando pequeños proyectos dentro de una organización, en un periodo determinado, teniendo como objetivo lograr un primer acercamiento de los estudiantes a la vida laboral, e involucrar al docente el cual obtendrá nuevo conocimiento.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo realizado en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí en la Facultad de Ingeniería, se efectuó un análisis puntual de cada una de las carreras que conforman la entidad académica.

Las estrategias fueron planteadas en forma general en base a algunos estudios analizados como los ya mencionados que son la alianza FiiDEM, INEGI, IMCO, etc., y resultados obtenidos de las encuestas a egresados, teniendo como indicadores clave el porcentaje de empleabilidad, la eficiencia terminal y el porcentaje salarial. Donde se muestra un panorama de la situación laboral que se tiene en el área ingenieril.

El estudio ayudo a obtener una visión amplia de la perspectiva que tenía planteado la Alianza FiiDEM para el año 2020 en el tema de la empleabilidad de los egresados de las carreras de ingeniería a nivel nacional, indicando que algunas de ellas se encontrarían con un porcentaje de des empleabilidad alto. Comparando los datos estructurados en el 2014 respecto al 2018, se visualiza una serie de cambios en la estructura de la investigación, obteniendo resultados no solo a nivel nacional, si no a nivel regional y estatal.

En este análisis comparativo se logra percibir que a nivel estatal la empleabilidad en algunas carreras llegara a ser más alta que a nivel nacional, estando algunas de ellas ubicadas con un porcentaje de empleabilidad de casi el 100%. A su vez se encuentra una reducción de la percepción salarial del año 2014 al 2018 en algunas carreras, e incremento en otras.

Complementando las estrategias planteadas con un estudio realizado en la entidad educativa donde se pudo observar la situación en la cual se encuentran los egresados de la Facultad de Ingeniería de la UASLP de las generaciones egresadas del 2010 al 2015. Se obtuvo que el 70% de los egresados se encuentran laboralmente activos, percibiendo un salario promedio entre los \$10,000. = y \$19,000. = pesos mensuales, laborando en su mayoría en áreas del sector manufacturero y servicios.

Proponiéndose una serie de estrategias para mejorar la experiencia de los futuros egresados y a su vez en base al análisis realizado se presentó un panorama de la posición en la cual se encuentra cada una de las carreras y las áreas de oportunidad y amenazas que puede tener cada una de ellas. A partir de los datos obtenidos se oferto una nueva carrera en el área de computación e informática, buscando satisfacer las necesidades que se tienen en el mercado laboral respecto a los datos obtenidos y análisis realizados.

REFERENCIAS

- Alianza FiiDEM. (31 de Diciembre de 2014). *Anàlisis Ejecutivo Estudio de la Demanda de las Carreras de Ingeniería y de Mejores Pràcticas Internacionales sobre Vinculaciòn para la Formaciòn*. Alianza FiiDEM. Recuperado el Junio de 2015, de Anàlisis Ejecutivo Estudio de la Demanda de las Carreras de Ingeniería y de Mejores Pràcticas Internacionales sobre Vinculaciòn para la Formaciòn: http://www.alianzafiidem.org/pdfs/Analisis_Ejecutivo_Estudio_de_Pertinencia_y_de_Vinculacion.pdf
- Alianza FiiDEMM. (2018). Estudio Regionalizado de Oferta Demanda de las Carreras de Ingeniería. *Alianza FiiDEMM A.C. Innovaciòn en Infraestructura*.
- Castillo, J. (16 de Enero de 2020). *Occ mundial*. Obtenido de Las 10 carreras y áreas mejor pagadas para el 2020 en México: <https://www.occ.com.mx/blog/carreras-mejor-pagadas-2020/>
- Castillo, J. (16 de Julio de 2020). *Occmundial*. Obtenido de Las 10 carreras y áreas mejor pagadas para el 2020 en México : <https://www.occ.com.mx/blog/tips-para-empezar-el-ano-nuevo/>
- Diario, L. (11 de Mayo de 2020). *Forbes*. Obtenido de Estas son las ocupaciones más demandadas por las empresas después de la pandemia del COVID-19: <https://forbescentroamerica.com/2020/05/11/estas-son-las-ocupaciones-mas-demandadas-por-las-empresas-despues-de-la-pandemia-del-covid-19/>
- El Universal. (2015). *El Universal - Construye tu futuro laboral*. Obtenido de El Universal: <http://data.eluniversal.com.mx/carreras-universitarias/>
- FiiDEM, A. (2015). Estudio de la Demanda de las Carreras de Ingeniería y de Mejores Pràcticas Internacionales sobre Vinculaciòn para la formaciòn. *Reporte Final*, 39.
- Forbes. (17 de Noviembre de 2014). *Capital Humano, Las 10 habilidades que las empresas buscan en un recién graduado*. Obtenido de Forbes México: <http://www.forbes.com.mx/las-10-habilidades-que-las-empresas-buscan-en-un-recien-graduado/>
- Gándara, N. (9 de Enero de 2020). *Estos son los 10 trabajos más buscados en el 2020*. Obtenido de Forbes, CENTROAMERICA: <https://forbescentroamerica.com/2020/01/09/estos-son-los-10-trabajos-mas-buscados-en-el-2020/>
- Gobierno de la República; Conacyt. (2014). *Agenda de Innovaciòn de San Luis Potosí. Cap. 4.2 Agenda de área de especializaciòn: automotriz y autopartes*. San Luis Potosí, S.L.P.: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

- IMCO. (18 de marzo de 2016). *Compara carreras*. Obtenido de ¿Vale la pena hacer la inversión de tiempo y de dinero para estudiar una carrera universitaria?: <http://imco.org.mx/comparacarreras/#/>
- IMCO. (2018). *IMCO*. Obtenido de Carreras mejor pagadas: <https://imco.org.mx/comparacarreras/ranking/mejor-pagadas/2018/1>
- IMCO. (2018). *Instituto Mexicano para la Competitividad*. Obtenido de Las 10 carreras profesionales mejor pagadas: <http://imco.org.mx/comparacarreras/las-10-mas/mejor-pagadas/2018/1>
- IMCO. (Julio de 2020). *Instituto Mexicano para la Competitividad A. C.* Obtenido de Las 10 más: www.imco.org.mx
- Instituto Mexicano para la Competitividad. (30 de Abril de 2015). *Las carreras con más empleos en la actualidad en México*. Obtenido de OCCEducación: <http://blog.occeducacion.com/las-carreras-con-más-empleos-en-la-actualidad-en-méxico#.V1Oojo-CHIW>
- Iriñiz, L., Maris, S. R., & Nicolini, I. (s.f.). La Universidad y la Inserción Laboral de los Jóvenes Ingenieros: del Empleo a la Empleabilidad. *Academia Peruana de Ingeniería*.
- Kelly Services Inc. (2015). *Kelly Science, Engineering, & Technology*. Obtenido de Kelly Services: <https://www.kellyservices.com/>
- Manpower Group. (2012). Estudio Manpowergroup sobre Escasez de Talento 2012. *Manpower*.
- Observatorio Laboral*. (Diciembre de 2015). Recuperado el 10 de Enero de 2016, de Reporte por carreras: <http://www.observatoriolaboral.gob.mx/ola/content/common/reporteIntegral/busquedaReporte.jsf;jsessionid=a4d1e78d95beb09927cc74aae98e>
- Observatorio Laboral. (2015). *Escasez de talento*. Obtenido de Observatorio Laboral: http://www.observatoriolaboral.gob.mx/swb/es/ola/escasez_de_talento
- Observatorio Laboral*. (Julio de 2020). Obtenido de Observatorio Laboral: <https://www.observatoriolaboral.gob.mx/#/carrera/carrera-detalle/5510/24/Ingenier%C3%ADa%20industrial,%20mec%C3%A1nica,%20electr%C3%B3nica%20y%20tecnolog%C3%ADa,%20programas%20multidisciplinarios%20o%20generales/San%20Luis%20Potos%C3%AD/>
- Observatorio Laboral STPS. (Febrero de 2016). *Las 10 carreras mejor pagadas en México*. Obtenido de [trabajando.com](http://www.trabajando.com), México: <http://www.trabajando.com.mx/contenido/noticia/1441297843/Las-10-carreras-mejor-pagadas-en-Mexico.html>
- OCCEducación. (03 de Octubre de 2014). *3 buenas razones para estudiar una Ingeniería*. Recuperado el Febrero de 2016, de OCCEducación:

<http://blog.occeducacion.com/3-buenas-razones-para-estudiar-una-ingenieria#.VuGq0ZzhDIU>

Real Academia Española. (2016). *Real Academia Española*. Obtenido de Asociación de Academias de la Lengua Española: dle.rae.es

Red de Universidades Anahuac. (26 de Abril de 2018). *Red de Universidades Anahuac*. Obtenido de Las siete carreras más solicitadas por las empresas: <https://www.anahuac.mx/blog/las-siete-carreras-mas-solicitadas-por-las-empresas>

Secretaria de Desarrollo Económico. (2019). *Panorama Económico del Estado de San Luis Potosí, Trimestre 2019*. San Luis Potosí: Secretaria de Desarrollo Económico.

Secretaria General de Gobierno. (2016). *Plan de san luis, periodico oficial del gobierno del estado*. San Luis Potosí: Secretaria General de Gobierno.

Tendencias del empleo profesional. (26 de Enero de 2016). Obtenido de Observatorio Laboral: http://www.observatoriolaboral.gob.mx/swb/es/ola/tendencias_del_empleo_profesional?page=1

Trabajando.com. (2015). *Consejos Laborales, ¿Cuáles fueron las carreras más demandadas del 2015?* Obtenido de Trabajando.com: <http://www.trabajando.com.mx/contenido/noticia/1452800021/-Cuales-fueron-las-carreras-mas-demandadas-del-2015-.html>

TuCarrera Blog . (15 de Diciembre de 2015). *Las carreras con más empleos en la actualidad en México*. Obtenido de Tu carrera Blog: <http://www.tucarrerablog.mx/las-carreras-con-mas-empleos-en-la-actualidad-en-mexico/>

Universidad Autónoma de San Luis Potosí. (2015). *Estudio de Seguimiento de Egresados, UASLP 2015*. San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

ANEXOS

Anexo 1

ENCUESTA A EGRESADOS

Como parte de las actividades del posgrado de ingeniería, se está realizando un estudio para comparar la demanda laboral que existe para los egresados de las licenciaturas en ingeniería contra la oferta de éstos por las Universidades en la zona centro del país. Este estudio ayudará a la creación de indicadores que permitan a la Facultad de Ingeniería de la UASLP planear mejor su oferta educativa y ayudar a los egresados a encontrar empleo más rápido. Agradeceremos mucho tu apoyo en este proyecto contestando esta pequeña encuesta.

Los datos personales recabados serán protegidos de conformidad con los Artículos 5 Fracción V; 11 Fracción IV; 24, 26, 29 y demás relativos del reglamento de transparencia y acceso a la información pública de la UASLP, siendo obligación su buen resguardo, comprometiéndose a que la información recabada así como su tratamiento, serán única y exclusivamente para los propósitos académicos y/o administrativos específicos para los cuales fueron recabados, estando bajo las más estrictas medidas de seguridad que garanticen su confidencialidad.

Información personal

Nombre

Fecha de Nacimiento

Genero

Correo Electrónico Principal

Clave Única

Correo Electrónico Secundario

Clave Facultad

Lugar de Nacimiento

Estado

Municipio

Ciudad

Información sobre sus estudios

Carrera

Generación

Fecha Pasante

Fecha Titulación

Promedio Aprobatorio

Antecedentes

¿Vivía usted en la ciudad de San Luis Potosí antes de estudiar en la UASLP?

Si la respuesta es NO, ¿En dónde vivía antes?

Estado

Municipio

Información sobre empleo

¿En qué situación laboral se encuentra en este momento?

- a) Empleado
- b) Desempleado y buscando trabajo
- c) Desempleado, pero no buscando trabajo
- d) Estudiando
- e) Recién egresado buscando primer empleo

Nombre del actual o último empleador o institución educativa:

Estado

Municipio

Rama de la Empresa

- a) Industrial
- b) Extractiva
- c) Industria Manufacturera
- d) Industrial Agropecuaria
- e) Comercial
- f) Servicios
- g) Educación

Puesto desempeñado

Nivel jerárquico de su puesto

- a) Alta Gerencia
- b) Gerencia
- c) Administrativo
- d) Supervisor
- e) Operativo
- f) Docencia/Capacitación
- g) Otro (¿Cuál?)

¿Tienes subordinados? ¿Cuántos?

Horas trabajadas por semana

Sueldo promedio

- a) Menos de \$5,000
- b) Entre \$5,000 y \$9,999
- c) Entre \$10,000 y \$17,999
- d) Entre \$18,000 y \$24,999
- e) Más de \$25,000

¿Su trabajo tiene relación con lo que estudio?

¿Cuánto tardo en conseguir su primer empleo después de egresar?

- a) Menos de 3 meses
- b) Entre 3 y 6 meses
- c) Entre 6 meses y un año
- d) Más de un año

Información sobre la empresa

¿Qué nacionalidad es la empresa en la que labora actualmente /última en la que laboro?

¿En qué mercado se comercializa los productos desarrollados por la empresa donde labora?

¿En qué rango entra el número de empleados de la empresa?

Aproximadamente, ¿Cuántos de los profesionistas que laboran con usted no estudiaron en la UASLP?

Aproximadamente, ¿Cuántos profesionistas se tienen por número de trabajadores?

Anexo 2

ENCUESTA A EMPLEADORES

El propósito de la encuesta es valorar las áreas de oportunidad en la formación de los egresados, y la percepción que tienen los empleadores de los egresados en relación con otras instituciones:

NOMBRE DE LA EMPRESA:

ÁREA DE TRABAJO DEL ENTREVISTADO: _____

FORMACIÓN DEL ENTREVISTADOR Y GRADO DE ESTUDIOS: _____

RAMA DE LA EMPRESA: _____

Tipo de empresa (marque por favor una X)

a. Micro (0 - 15 personas)	
b. Pequeña (16 – 100 personas)	
c. Mediana (101 – 250 personas)	
d. Grande (250 – más personas)	

1. Considerándolo desde una perspectiva general, ¿Qué calificación les brindaría a los egresados de las siguientes instituciones? **Emplea una escala del 1 al 10.**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí	
Instituto Tecnológico de Monterrey (ITESM)	
Instituto Politécnico Nacional	
Universidad Tecnológica de San Luis Potosí	
Instituto Tecnológico de San Luis Potosí	
Universidad Politécnica de San Luis Potosí	
Instituto Tecnológico Superior de San Luis Potosí	
Universidad del Valle de México	
Universidad Cuauhtémoc	
Universidad Tangamanga	
¿Alguna otra institución? _____	
¿Alguna otra institución? _____	

2. En caso de considerar algunas áreas de oportunidad en la formación de los egresados de nuestra Facultad. ¿Esas áreas serían? **(marque por favor una X, elegir a lo más 5 criterios).**

Plan de estudios y contenidos de las materias	
Formación técnica y profesional	
Infraestructura de la Universidad	
El inglés (idioma)	
Nivel académico (profesores)	
Uso de herramientas tecnológicas	
Desarrollo de habilidades directivas	
Prácticas profesionales	
Servicio social	
Certificaciones (seis sigmas, office, etc.,)	
Titulación	
Cursos de actualización	

3. ¿Considera la posibilidad del crecimiento de su empresa?

SI	NO
-----------	-----------

4. Del siguiente listado ¿Qué egresados actualmente laboran en su empresa y que carreras desearía contratar en un futuro cercano (5 años)? **(marque por favor una cantidad aproximada).**

Licenciaturas	Ingenieros actualmente laborando	Ingenieros con las expectativas de ser contratados
Ingeniería Agroindustrial		
Ingeniería Ambiental		
Ingeniería Civil		
Ingeniería en Computación		
Ingeniería en Electricidad Y Automatización		
Ingeniería en Geología		
Ingeniería en Geomática		
Ingeniería en Informática		
Ingeniería en Mecatrónica		
Ingeniería en Topografía Y Construcción		
Ingeniería Mecánica		
Ingeniería Mecánica Administrativa		
Ingeniería Mecánica Eléctrica		

Ingeniería Metalúrgica y de Materiales		
¿Alguna otra carrera?		
¿Alguna otra carrera?		
¿Alguna otra carrera?		

5. ¿Qué características personales sugiere mejorar en nuestros egresados? (marque por favor una X).

Ética profesional	
Liderazgo	
Iniciativa	
Cumplir instrucciones	
Buena actitud	
Facilidad de adaptación	
Presentación personal	
Puntualidad	
Identificación con la empresa	
Habilidades de comunicación (oral y escrita)	

6. Aproximadamente y de manera general (considerando los puestos para ingeniería) ¿Cuántos años de experiencia se le podrían solicitar? (marque por favor una X).

Gerencia

Sin experiencia	Menos de 6 meses	1 año	2 años	De 3 a 5 años
------------------------	-------------------------	-------	--------	---------------

Supervisor

Sin experiencia	Menos de 6 meses	1 año	2 años	De 3 a 5 años
------------------------	-------------------------	-------	--------	---------------

Administrativos o áreas técnicas

Sin experiencia	Menos de 6 meses	1 año	2 años	De 3 a 5 años
------------------------	-------------------------	-------	--------	---------------

