

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE TITULACIÓN**

PROYECTO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

**“MAGÍSTER EN ESTADÍSTICA CON MENCIÓN EN GESTION DE
LA CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD”**

TEMA:

ANÁLISIS ESTADÍSTICO PARA MEDIR LA INSERCIÓN DE LOS GRADUADOS
DE UN INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL MERCADO LABORAL.

AUTOR:

KEYLA XIMENA BODERO JIMENEZ

Guayaquil - Ecuador

2019

RESUMEN

Las instituciones de educación superior son los actores principales en el proceso de formación de profesionales, por lo cual es muy importante que conozcan la inserción y desempeño de sus graduados en el mercado laboral, de tal forma que puedan medir la contribución realizada a la sociedad en términos de la pertinencia de las carreras ofertadas.

El Instituto Tecnológico Superior Juan Bautista Aguirre oferta a la comunidad de Daule y sectores aledaños carreras de nivel técnico y tecnológico. Hasta febrero del 2017 ha brindado a la sociedad profesionales en las carreras de; Técnico Superior en Administración de Empresas, Técnico Superior en Contabilidad Bancaria, Técnico Superior en Programación de Sistemas y Técnico Superior en Análisis de Sistemas, carreras de las cuales no existe actualmente un estudio de inserción laboral.

Mediante el análisis de los datos obtenidos en la aplicación de encuestas a los graduados se ha obtenido información importante en la cual a través de herramientas estadísticas ha sido posible determinar el perfil sociodemográfico, la situación laboral, las condiciones que facilitan el ingreso al mercado laboral y el grado de satisfacción de los graduados frente a los programas académicos realizados, además se ha empleado la regresión logística con el objetivo de identificar los factores asociados a la inserción laboral de los graduados.

Palabras Claves: regresión, modelo estadístico, pertinencia, inserción laboral.

ABSTRACT

Higher education institutions are the main actors in the process of professionals training, so it is very important that they know the insertion and performance of their graduates in the labor market, so that they can measure the contribution made into the society terms of the relevance of the offered careers.

The Higher Technological Institute Juan Bautista Aguirre offers to Daule community and its surrounding sectors, technical and technological level, until February 2017 has given to the society professionals in the careers of: Senior Technician in Business Administration, Senior Technician in Banking Accounting, Senior Technician in Systems Programming and Higher Technician in Systems Analysis, careers of which there is no studying of labor insertion.

By analyzing the data obtained in the application of surveys to the Graduates, it has been obtained

important information in which through statistical tools it has been possible to determine the sociodemographic profile, the labor situation, the conditions that facilitate entry into the labor market and

the degree of satisfaction of the graduates with respect to the academic programs performed, binomial logistic regression has also been used with the objective of identifying the factors associated with the labor insertion of graduates

Key words: regression, statistical model, relevance, labor insertion.

DEDICATORIA

A mi abuela Gloria Irlanda Romero García (+) quien desde el cielo me cuida y ha sido mi mayor inspiración en cada una de las metas propuestas en mi vida.

A mis padres, hermanos y abuela por su amor incondicional al brindarme el apoyo necesario en cada momento, de manera especial a mi hermana Rosario y mi abuela Aidé Ruiz León.

A mis familiares y amigos que estuvieron siempre pendientes de mí y me brindaron palabras de aliento durante la consecución de esta meta.

AGRADECIMIENTO

A Dios por su infinita bondad y misericordia en mi vida al darme la fortaleza de poder luchar contra todos los obstáculos y barreras que se presentaron para concluir con esta meta.

A los valiosos amigos que la vida me ha regalado por su apoyo incondicional al estar conmigo en los momentos más difíciles durante este proceso, gracias por sus sabios consejos, de manera especial mi eterna gratitud a Karen, Soraya, Alexis, Jonathan, Marcel, María, Daybe y Rubén.

A la planta docente y personal administrativo de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas por realizar los mejores esfuerzos para contribuir al desarrollo académico de los profesionales que apostaron por el programa de Maestría en Estadística.

A mi tutora de proyecto de titulación Msc. Mónica Mite León por su guía y apoyo en la realización de este proyecto.

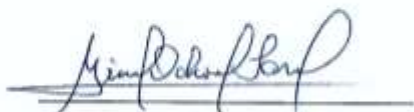
DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad por los hechos y doctrinas expuestas en este Proyecto de Graduación me corresponde exclusivamente; el patrimonio intelectual del mismo corresponde exclusivamente a la **Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Departamento de Postgrado** de la Escuela Superior Politécnica del Litoral.



Keyla Ximena Boderó Jiménez

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



Mgr. Gina Ochoa Jara
PRESIDENTE



Mgr. Mónica Milte León
DIRECTOR



Mgr. Wendy Plata Alarcón.
VOCAL 1



Nadia Cárdenas Escobar Msc.
VOCAL 2

ABREVIATURAS O SIGLAS

IES: Instituciones de Educación Superior

ITSJBA: Instituto Tecnológico Superior Juan Bautista Aguirre.

CSG: Coordinación de Seguimiento al Graduado.

LOES: Ley Orgánica de Educación Superior.

CACES: Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.

CES: Consejo de Educación Superior

TSCB: Técnico Superior en Contabilidad Bancaria

TSAE: Técnico Superior en Administración de Empresas

TSAS: Técnico Superior en Análisis de Sistemas

TSPS: Técnico Superior en Programación de Sistemas

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Descripción del problema.....	2
1.3. Objetivos	5
1.3.1. Objetivo General.....	5
1.3.2. Objetivos Específicos	5
1.4. Alcance	6

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Marco Referencial.....	8
2.2. Marco Conceptual.....	10
2.2.1. Estudio de Seguimiento a Graduados	10
2.2.2. Aspectos relevantes del Proceso de Seguimiento a Graduados.....	12
2.2.3. Inserción Laboral	14
2.2.4. Mercado Laboral.....	14
2.2.5. La Regresión Logística.....	16
2.2.6. El Objetivo de la Regresión Logística.....	16
2.2.7. El Modelo de Regresión Logística	17
2.2.8. Pruebas de Significancia	18
2.2.9. Definición de Proceso.....	20

CAPITULO III

3. METODOLOGÍA.....	22
3.1. Enfoque de la Investigación	22
3.2. Diseño de la Investigación	22
3.3. Alcance de la Investigación.....	23
3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	24
3.4.1. Técnicas de Recolección de Datos	24

3.4.2. Instrumento de Recolección de Datos.....	25
3.5. Unidad de Análisis, Población y Muestra.....	25
3.5.1. Población.....	25
3.5.2. Muestra.....	25
3.6. Principales Estadísticos Descriptivos.....	26
3.6.1. Datos Sociodemográficos.....	26
3.6.2. Información Académica.....	31
3.6.3. Situación Laboral.....	33
3.6.4. Relación con la institución de egreso.....	40

CAPITULO IV

4. RESULTADOS.....	44
4.1. Análisis descriptivo de los graduados.....	44
4.1.1. Condiciones que facilitan el ingreso al mercado laboral.....	44
4.1.2. Satisfacción de los programas de estudio.....	48
4.2. Perfil de graduados.....	51
4.3. Modelo Estadístico.....	51
4.3.1. Regresión Logística.....	51
4.3.2. Ajuste del Modelo.....	55
4.4. Propuesta para Diseño del proceso de seguimiento a graduados.....	58
4.4.1. Proceso de Seguimiento al Graduado.....	58

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	62
5.1. CONCLUSIONES.....	62
5.2. RECOMENDACIONES.....	63

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

LISTADO DE FIGURAS

Figura 4.1 Coeficientes estimados del modelo	53
--	----

LISTADO DE TABLAS

Tabla 2.1 Variables de análisis para el seguimiento a graduados	13
Tabla 3.1 Detalle de Graduados	25
Tabla 3.2 Estadísticos Descriptivos Edad	26
Tabla 3.3 Recodificación Edad.....	27
Tabla 3.4 Estadísticos Descriptivos Género	27
Tabla 3.5 Estadísticos Descriptivos Estado Civil.....	28
Tabla 3.6 Estadísticos Descriptivos Lugar de Residencia.....	29
Tabla 3.7 Estadísticos Descriptivos Etnia	30
Tabla 3.8 Estadísticos Descriptivos Programa de Estudio	31
Tabla 3.9 Estadísticos Descriptivos Tiempo de estudio de la carrera	32
Tabla 3.10 Estadísticos Descriptivos Formación Complementaria	32
Tabla 3.11 Estadísticos Descriptivos Experiencia Laboral	33
Tabla 3.12 Estadísticos Descriptivos Tiempo transcurrido para obtener del primer empleo	33
Tabla 3.13 Estadísticos Descriptivos Medio de información para la obtención del empleo	34
Tabla 3.14 Estadísticos Descriptivos En la actualidad se encuentra trabajando ..	34
Tabla 3.15 Estadísticos Descriptivos Puesto Desempeñado	35
Tabla 3.16 Estadísticos Descriptivos Sector Económico	36
Tabla 3.17 Estadísticos Descriptivos Tipo de Relación Profesional.....	37
Tabla 3.18 Estadísticos Descriptivos Nivel Jerárquico	38
Tabla 3.19 Estadísticos Descriptivos Salario	39
Tabla 3.20 Estadísticos Descriptivos Recodificación Remuneración	40
Tabla 3.21 Relación del empleo con el área de estudio.....	41
Tabla 3.22 Estadísticos Descriptivos Calidad de los docentes	41
Tabla 3.23 Valoración formación académica	41
Tabla 3.24 Estadísticos Descriptivos Posibilidades Laborales.....	42
Tabla 3.25 Estadísticos Descriptivos Principales razones para regresar a la IES	42
Tabla 4.1 Características Sociodemográficas	51
Tabla 4.2 Característica Económica	51
Tabla 4.3 Característica Cultural.....	51

Tabla 4.4 Variables Regresión Logística.....	52
Tabla 4.5 Resultados Regresión Logística.....	52
Tabla 4.6 Oportunidades relativas del modelo	54
Tabla 4.7 Pruebas de bondad de ajuste del modelo	55

LISTADO DE GRAFICOS

	Pág.
Gráfico 3.1 Recodificación Edad	27
Gráfico 3.2 Género.....	28
Gráfico 3.3 Estado Civil.....	29
Gráfico 3.4 Lugar de residencia	30
Gráfico 3.5 Etnia	31
Gráfico 3.6 Inserción Laboral	35
Gráfico 3.7 Puesto Desempeñado	36
Gráfico 3.8 Sector Económico.....	37
Gráfico 3.9 Tipo de relación profesional.....	38
Gráfico 3.10 Nivel Jerárquico	39
Gráfico 3.11 Remuneración	40
Gráfico 4.1 Género Vs. Inserción Laboral	44
Gráfico 4.2 Estado Civil vs. Inserción Laboral.....	45
Gráfico 4.3 Edad Vs. Inserción Laboral.....	45
Gráfico 4.4 Formación Complementaria vs Inserción Laboral.....	46
Gráfico 4.5 Tiempo transcurrido para obtener el primer empleo vs Inserción Laboral	47
Gráfico 4.6 Medio para obtener el empleo vs Inserción Laboral	48
Gráfico 4.7 Relación del trabajo con la carrera	49
Gráfico 4.8 Calidad de los docentes	49
Gráfico 4.9 Valoración Formación académica.....	50
Gráfico 4.10 Posibilidades Laborales.....	50

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

La Inserción laboral de los graduados depende de diversas variables, una de ellas es la formación académica, es por esto que las instituciones de educación superior se deben interesar por conocer la situación laboral de los egresados de la institución, y así corroborar si la formación académica brindada por la institución ha permitido que sus ex estudiantes se inserten en el mercado laboral y se desarrollen en el ámbito profesional.

Disponer de información referente a la ocupación y las condiciones laborales que tienen los graduados es de gran importancia debido a que a través de estos datos las instituciones de educación superior pueden evaluar si la oferta académica que brindan a la comunidad educativa responde a las necesidades del mercado laboral.

El Art. 142 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) hace referencia al Sistema de seguimiento a graduados y manifiesta que todas las instituciones del sistema de educación superior, públicas y particulares, deberán instrumentar un sistema de seguimiento a sus graduados y sus resultados serán remitidos para conocimiento del Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. Los resultados obtenidos en el proceso de seguimiento a graduados permiten generar datos que contribuyen a evaluar si los programas académicos que oferta una institución han logrado alcanzar el éxito, además evaluar la pertinencia de las carreras ofertadas y mediante la obtención de datos confiables acerca de la situación laboral de los graduados en lo que respecta a la opinión de los empleadores respecto del desempeño laboral se pueden realizar las modificaciones a los planes curriculares para que estos respondan las competencias profesionales que necesitan los graduados para alcanzar el éxito laboral.

Es fundamental la integración de los técnicos y tecnólogos graduados de los

Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos al mercado de laboral para que sean propulsores del desarrollo nacional, para lo cual la institución formadora debe hacer el seguimiento correspondiente. (RSG, 2017).

El seguimiento de graduados se constituye como un mecanismo de retroalimentación a los planes y programas de estudio ofertados por una institución de educación superior, con la finalidad de que la formación académica de los egresados del nivel técnico y tecnológico cubran las necesidades demandadas para contribuir al desarrollo económico y social, tanto a nivel local, regional y nacional.

El Instituto Tecnológico Superior Juan Bautista Aguirre, es una Institución de Educación Superior Pública adscrita a la SENESCYT aprobada mediante Resolución No. 642, emitido por el Ministerio de Educación y Cultura de fecha 6 de febrero 1996, tiene capacidad de autogestión académica siguiendo las directrices de política pública que expida para el efecto la SENESCYT y depende administrativa y financieramente de dicha cartera de Estado.

El ITSJBA está situado en el cantón Daule, provincia del Guayas, brinda a la comunidad educativa carreras de nivel técnico, tecnológico y de formación dual. Con más de 20 años de vida institucional ha brindado a la sociedad profesionales de nivel técnico principalmente en las especialidades de: Administración de Empresas, Contabilidad Bancaria, Análisis de Sistemas y Programación de Sistemas, en el periodo correspondido desde el año 2013 hasta el año 2014, 271 estudiantes obtuvieron el título de técnico superior en las diferentes especialidades antes mencionadas.

1.2. Descripción del problema

Las carreras de nivel técnico tienen una duración de cuatro periodos académicos, dentro los cuales el estudiante deberá de cumplir con los requisitos de prácticas preprofesionales y vinculación, para que una vez culminada la formación académica el estudiante pueda acceder al proceso de titulación, por lo cual el

tiempo estimado para la obtención del título es de aproximadamente dos años y medio.

Al ser consideradas carreras de corto plazo debido a su tiempo de estudio, en comparación a las carreras universitarias, este factor se ha convertido en una ventaja para aquellas personas que optan por programas de estudios de corto plazo en los cuales en poco tiempo obtengan un título de educación superior que les brinde altas posibilidades de insertarse en el mercado laboral.

La Ley Orgánica de Educación Superior en su Art. 118, literal a), establece “*El tercer nivel técnico -tecnológico superior, orientado al desarrollo de las habilidades y destrezas relacionadas con la aplicación, adaptación e innovación tecnológica en procesos relacionados con la producción de bienes y servicios; corresponden a este nivel los títulos profesionales de técnico superior, tecnólogo superior o su equivalente y tecnólogo superior universitario o su equivalente*”. (LOES, 2018).

El Artículo 93 de la Ley Orgánica de Educación Superior, define que:

Artículo 93.- *El principio de calidad consiste en la búsqueda constante y sistemática de la excelencia, la pertinencia, producción óptima, transmisión del conocimiento y desarrollo del pensamiento mediante la autocrítica, la crítica. externa y el mejoramiento permanente.*

El Artículo 94 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) establece que:

Artículo 94.- *La Evaluación de la Calidad es el proceso para determinar las condiciones de la institución, carrera o programa académico, mediante la recopilación sistemática de datos cuantitativos y cualitativo que permitan emitir un juicio o diagnóstico, analizando sus componentes, funciones, procesos, a fin de que sus resultados sirvan para reformar y mejorar el programa de estudio, carrera o institución. La Evaluación de la Calidad es un proceso permanente y supone un seguimiento continuo.*

El artículo 173 de la LOES (2010) dispone que:

“El Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior normará la autoevaluación institucional, y ejecutará los procesos de evaluación externa, acreditación, clasificación académica y el aseguramiento de la calidad”.

El modelo de evaluación institucional para los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos cuenta con cinco criterios: Pertinencia, Currículo, Calidad de la docencia, Infraestructura y Ambiente institucional.

El criterio de pertinencia evalúa la medida en que la institución responde a las demandas sociales, para lo cual se analizan tres aspectos importantes en los cuales se sustenta la pertinencia institucional, siendo estos:

- **Proyecto Institucional:** La planificación estratégica de la institución y su sustentación en las necesidades del entorno nacional y local, los requerimientos de planificación regional y la diversidad cultural.
- **Seguimiento Implementado:** Evalúa como la IES se retroalimenta acerca de la efectividad de sus procesos de formación a partir de conocer las experiencias laborales de sus graduados.
- **Vinculación con la Sociedad:** Evalúa el compromiso del instituto con el desarrollo de la sociedad expresado a través de la ejecución de proyectos y actividades de vinculación.

El indicador de Seguimiento Implementado evalúa la existencia de un sistema de seguimiento a los egresados y graduados; y como la información obtenida es empleada para retroalimentar la planificación curricular del instituto y mejorar los procesos académicos de la institución. (CEAACES, 2017).

En el año 2014 el instituto fue evaluado por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), evaluación en la cual obtuvo la categoría de Fuertemente Condicionado, dichos resultados se

deben a que el mismo no presento las evidencias correspondientes en los aspectos evaluados, entre ellos el que corresponde a la pertinencia de las carreras de acuerdo al Artículo 107 de la Loes, ya que al momento de la evaluación el instituto no disponía de un estudio de inserción laboral de las carreras ofertadas.

Hasta finales del 2017 el ITSJBA ha brindado a la sociedad profesionales en las carreras de; Técnico Superior en Administración de Empresas, Técnico Superior en Contabilidad Bancaria, Técnico Superior en Programación de Sistemas y Técnico Superior en Análisis de Sistemas.

Desde diciembre del 2016 se creó el departamento de la Coordinación de Seguimiento al Graduado (CSG), el cual tiene como finalidad establecer un vínculo entre la institución y el graduado, con el objetivo de mejorar la oferta académica que ofrece esta unidad de educación superior, para ello se hace necesario la realización de un estudio de inserción laboral que permita conocer la situación actual de los graduados y la satisfacción respecto a la formación académica recibida en el instituto.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Analizar la inserción laboral de los graduados de la institución, con la finalidad de contribuir a la toma de decisiones 'para el perfil de competencias de los graduados en el mejoramiento de la oferta académica del ITSJBA.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Elaborar un análisis descriptivo de los datos de los graduados con el propósito de identificar el perfil sociodemográfico, la situación laboral, las condiciones que facilitan el ingreso al mercado laboral y el grado de satisfacción respecto a los programas de estudios.

- Construir un perfil de los graduados en base a las características sociodemográficas, económicas y culturales.
- Establecer un modelo estadístico que permita identificar las variables que determinan el acceso de los graduados al mercado laboral.
- Diseñar un proceso de medición continua que permita determinar las principales competencias requeridas por los graduados en el desarrollo de sus funciones dentro de una organización.

1.4. Alcance

El estudio será realizado a los graduados de los años 2013 y 2014 del Instituto Tecnológico Superior Juan Bautista Aguirre de la ciudad de Daule.

Se elaborará una base de datos, en la cual la información será recopilada mediante encuestas, encuentros de graduados y entrevistas con los ex estudiantes, lo cual permitirá obtener datos referentes a: el perfil sociodemográfico, la situación laboral, las condiciones que facilitan el ingreso al mercado laboral y el grado de satisfacción de los graduados frente a los programas académicos realizados.

La información a obtener corresponderá a los graduados de las carreras de: Técnico en Administración de Empresas, Técnico en Análisis de Sistemas, Técnico en Contabilidad Bancaria y Técnico en Programación de Sistemas.

Con los datos recopilados se diseñará un modelo estadístico que permita identificar las variables que determinan el acceso de los graduados al mercado laboral.

El análisis de la información obtenida por parte de los graduados será la base para el diseño de un proceso de medición continua que permita a la institución determinar cuáles son las principales competencias requeridas por los ex estudiantes en el desarrollo de las diferentes funciones dentro de una organización.

Es importante recalcar que durante los años del 2015 y 2016 no existieron personas que obtuvieran la titulación, debido a que en el año 2014 inicio la reconversión de los institutos técnicos y tecnológicos, por lo cual en el año 2014 solo se ofertaron 30 cupos por cada carrera en el segundo periodo académico, de las personas que iniciaron sus estudios en el año 2014 solo 18 personas correspondientes a las carreras de Administración de Empresas y Contabilidad Bancaria obtuvieron la titulación en el año 2017, por lo cual al existir pocos graduados en este año los mismos no son considerados en el estudio.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Referencial

Los estudios sistemáticos realizados en función de la información proporcionada por los estudiantes en el periodo de tiempo que transcurre una vez obtenido su título académico hasta insertarse al mercado laboral y obtener su primer empleo, se convierten en herramientas importantes para que las instituciones de educación superior rediseñen sus planes académicos en función de las necesidades presentes y futuras requeridas por el mercado laboral. (Clemente Rodríguez Sabiote; José Gutiérrez Pérez, 2007)

Teilcher, como se citó en (Clemente Rodríguez Sabiote; José Gutiérrez Pérez, 2007) indica que las preguntas clave referente al tema de inserción laboral que más estudios y estadísticas han generado desde la mitad de los setenta están relacionadas con diferentes tipos de mediciones y estadísticas generales sobre tasas de ocupación, desocupación o infra contratación. Por lo cual plantea las siguientes interrogantes:

- a) ¿Qué proporción de graduados encuentran un empleo acorde con sus estudios y nivel educativo?
- b) ¿Qué proporción de titulados siguen desempleados transcurridos unos cuantos años desde que terminaron sus estudios universitarios?
- c) ¿Qué tasa de contratados ocupan puestos de trabajo por debajo de su nivel de titulación y cualificación?

La observación permanente al desempeño de los graduados se convierte en una estrategia esencial que contribuye a la obtención de información relevante la cual mediante su análisis permite que las instituciones de educación superior actualicen sus planes de estudio para atender a las exigencias actuales y futuras de un mundo

globalizado que se vuelve cada día más competitivo. Por lo cual las IES han iniciado estudios de seguimiento a sus graduados para obtener información respecto a la situación laboral y al grado de satisfacción de los graduados respecto a la formación académica brindada por la institución. Una de las técnicas de recolección de datos que se emplea es la encuesta, las cuales se diseñan con el objetivo de obtener información que permita determinar las de los servicios complementarios proporcionados por la IES, además con la finalidad de evaluar el desempeño de los graduados en el mercado laboral. (Carrilo A. & Ballesteros G., 2015)

En (Fachelli, Sandra & Navarro-Cendejas, José, 2015), se aplica la regresión logística para realizar una serie de modelos logísticos que permitan medir la influencia del origen social en los ingresos de los graduados determinado por la titulación, realizan un análisis explicativo en el cual se utiliza la regresión logística binaria, la cual permite analizar una variable dependiente que incluye dos alternativas excluyentes en términos de probabilidades tales como ingresos altos o bajo, a partir de las variables independientes. Los autores se plantean las siguientes hipótesis:

a.- Entre los titulados ocupados a tiempo completo, cuando tomamos en cuenta la titulación universitaria el peso del origen social influye en la inserción laboral (medida ésta por el nivel de ingresos obtenido en su ocupación).

b. Los graduados universitarios provenientes de orígenes sociales más desfavorecidos se encuentran más desocupados y más inactivos. Esto significaría que los titulados de orígenes más altos tienen más probabilidad de estar ocupados.

Los resultados obtenidos en la investigación indican que no existe una influencia significativa del origen social en la inserción laboral de la población analizada.

(Carrilo A. & Ballesteros G., 2015) Indican que cuando se realiza el proceso de seguimiento a los graduados se obtiene gran cantidad de información la cual debe ser obtenida aplicando métodos y procedimientos correctos para la obtención de

los datos, diseño del instrumento de medida, técnicas de análisis, metodologías cualitativas y cuantitativas que permitan que los datos recolectados sirvan para el correcto análisis de los mismos y contribuyan a la toma de decisiones eficaces.

El estudio de seguimiento a los graduados de la Universidad Industrial de Santander realizado por (Carrilo A. & Ballesteros G., 2015) tenía la finalidad de evaluar el estado del profesional en el campo laboral, determinar la satisfacción con respecto a la preparación académica recibida y analizar las posibles falencias del programa académico.

(García , García, Molina, & Rezabala , 2013) En su trabajo de investigación plantean el tema: “Desarrollo del sistema de seguimiento de egresados e implementación del laboratorio de base de datos”, en el cual tienen como uno de los objetivos: Fortalecer el uso y manejo de los diferentes gestores de base de datos para la Facultad de Ciencias informáticas de la Universidad Técnica de Manabí. Los autores en la investigación realizada destacan que es muy importante la calidad de la formación académica que brindan las instituciones de educación superior, así como los servicios que se brindan tanto a los estudiantes como a los profesionales en general. En el estudio realizado se levantó información referente al campo ocupacional de los graduados para conocer las actividades que realizan una vez que han obtenido la titulación. Mediante la implementación del sistema de seguimientos a egresados la IES obtiene información acerca de los datos personales, formación académica y experiencia laboral de los egresados.

2.2. Marco Conceptual

2.2.1. Estudio de Seguimiento a Graduados

La oferta académica que brindan las instituciones de educación superior debe alinearse a las necesidades actuales demandadas por un mundo globalizado que experimenta cambios constantes en los diversos ámbitos, ya sean estos: políticos, económicos, etc. Para responder a estas necesidades se deben establecer estrategias de actualización que permitan fortalecer las habilidades y competencias

de los futuros profesionales. Existen diversos métodos de evaluación de la formación brindada por las instituciones de educación superior, siendo uno de ellos el Proceso de Seguimiento a Graduado, el cual consiste en un estudio investigativo que proporciona información referente al desempeño profesional de los egresados. Básicamente los estudios de seguimiento a graduados se enfocan en obtener información referente a la ubicación laboral y la satisfacción de los graduados respecto a lo aprendido en su formación académica (García, Castillo, & Salinas, 2017)

El proceso de seguimiento a graduados es un estudio empírico que tiene como objetivo proporcionar información importante que permita evaluar la formación académica brindada por una institución de educación superior, los datos obtenidos mediante la realización de los estudios de seguimiento a graduados permiten reconocer las falencias de los programas de estudio y en base a esta información se realizan las propuestas de actualización para la mejora continua de los programas académicos. (Basto, 2016)

(Ortega et al , 2015) exponen que el seguimiento a egresados es un insumo para las instituciones educativas en tanto les permite analizar las características personales y del perfil profesional de sus egresados: "La información recabada se utiliza para realizar comparaciones entre los objetivos institucionales y del propio programa de estudios que se analiza" (p. 4).

Los datos obtenidos en el proceso de seguimiento a graduados, permiten realizar un análisis cualitativo y cuantitativo a las necesidades reales demandadas por el mercado laboral, estos estudios contribuyen a que se tomen las mejores decisiones a beneficio de los egresados, empleadores y la institución de educación superior que oferta los programas académicos. (Cabrera & Gutiérrez , 2016)

(Basto, 2016) destaca la importancia que tiene el proceso de seguimiento a graduados, debido a que los resultados obtenidos permiten establecer indicadores globales de impacto social, que permiten determinar la calidad y la pertinencia de

los programas académico, además se constituye con un indicador para rendir cuentas a la ciudadanía en general.

El proceso de seguimiento graduados consiste en realizar el análisis y evolución del estudiante una vez que ha concluido sus estudios y comienza su inserción en el mercado laboral ya sea mediante la obtención de un empleo o la formación de una empresa. Mediante el proceso se conoce los requerimientos de formación y especialización que deben cumplir los nuevos profesionales para ubicarse en un cargo acorde al perfil de egreso del graduado, además se obtiene información importante respecto a los aspectos relevantes de la carrera que influyeron en la inserción laboral de los graduados. (Campaña , 2015)

2.2.2. Aspectos relevantes del Proceso de Seguimiento a Graduados

(Red GRADUA2 y la Asociación Columbus, 2006) Indican que los estudios de seguimiento a graduados tienen el propósito de indagar información que permita conocer la percepción de los egresados referente a su nivel de satisfacción en el ámbito laboral, en la educación recibida por la Institución de Educación Superior y de manera general en su estilo de vida. Por lo cual los aspectos más importantes que se incluyen en este tipo de estudio son:

- a) El perfil del egresado: El cual incluye características del egresado tales como información referente a: Datos sociodemográficos, antecedentes académicos, etc.
- b) Situación laboral del egresado.
- c) Grado de satisfacción del egresado respecto a la formación académica recibida en la IES.
- d) Factores que determinaron el acceso al primer empleo después de obtener la titulación.
- e) La aplicación de los conocimientos adquiridos en la formación académica para el desarrollo de las funciones laborales.
- f) La relación existente entre la formación académica versus la remuneración, el tipo de empleo, el estatus social y económico.

- g) El impacto que tienen las motivaciones y expectativas de los estudiantes respecto a sus decisiones en el ámbito profesional.

Tabla 2.1 Variables de análisis para el seguimiento a graduados

Aspecto	Factor	Variable
Perfil del Egresado	Datos Sociodemográficos	Edad Género Estado Civil Lugar de Residencia Etnia
	Información Académica	Tipo de carrera Promedio de Graduación Tiempo de estudio de la carrera
	Otros Estudios Realizados	Tipo de formación académica
Situación Laboral	Información laboral	Tiempo transcurrido para la obtención del primer empleo Medio de información para la obtención del empleo Salario Puesto Desempeñado Sector Económico Tipo de organización Tipo de actividad
	Relación entre la formación y tipo de empleo	Relación del empleo con el área de estudio
Relación con la institución de egreso	Satisfacción con la formación recibida	Calidad de los docentes Planes de estudio
	Satisfacción con las condiciones de estudio	Servicios Académicos Infraestructura

Fuente: (Red GRADUA2 y la Asociación Columbus, 2006)

2.2.3. Inserción Laboral

La inserción laboral se constituye como un proceso integral en el cual intervienen diversos factores para su realización, entre los cuales destacan las características de las personas y las oportunidades que brinda el mercado laboral para que se propicie la interacción entre la empleabilidad y la ocupabilidad. (Bizquerra , 1992). (Pelayo , 2012) afirma:

La inserción laboral es un proceso que se lleva a cabo cuando los elementos de empleabilidad como las competencias, la formación académica, la experiencia laboral y el contexto social, interactúan y se ajustan con los elementos de ocupabilidad como la demanda del mercado laboral, la coyuntura económica, la política laboral y los cambios demográficos entre otros hasta generarse una inserción a una vacante, evento que se realiza en función del potencial de los elementos de empleabilidad y la disposición de los elementos de la ocupabilidad. (p. 18)

La empleabilidad se define como el conjunto de conocimientos y competencias que propician las competencias de los trabajadores para obtener y conservar un empleo, las competencias de las personas contribuyen al mejor desarrollo de las funciones y a la adaptación a los cambios constantes que experimenta el mercado laboral (Molpeceres , 2004).

La ocupabilidad se refiere a la posibilidad de inserción laboral dependiendo de las oportunidades existentes en el mercado laboral, las cuales están influenciadas al contexto político, económico y demográfico. (Pelayo , 2012)

2.2.4. Mercado Laboral

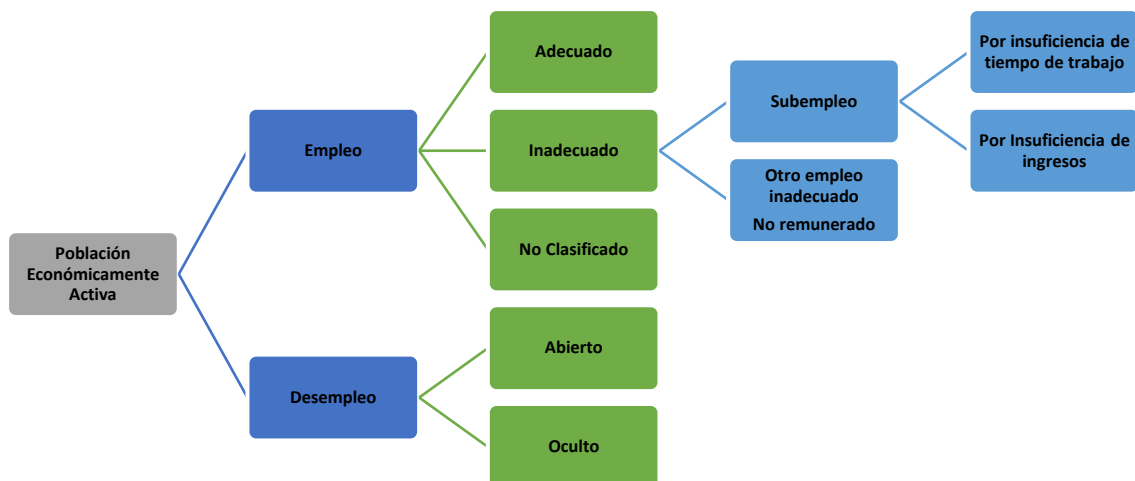
Está conformado por la Población Económicamente Activa (PEA) y la Población Económicamente Inactiva (PEI), la participación activa de las personas como empleados o colaboradores en el mercado laboral permite la generación de ingresos económicos los cuales provienen de los sueldos y salarios que reciben las personas por los servicios prestados. Los colaboradores se constituyen como

factores de producción, por lo cual representan un valor monetario para la empresa, ya que el factor humano influye en la producción mediante el nivel de productividad y eficiencia demostrado. (Cardenas , 2012)

De acuerdo a las recomendaciones suministradas por la Organización Internacional de Trabajo (OIT) en el año 2014 el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) adopto una nueva metodología para contextualizar al mercado laboral en el Ecuador. Los principales criterios que fueron consideradores para la contextualización del mercado laboral son:

- La adopción definitiva de elementos de legalidad para la clasificación del sector informal.
- La incorporación de criterios para la segmentación del mercado laboral.
- El establecimiento de los componentes para clasificación del subempleo.
- La armonización operativa para la recolección de indicadores de trabajo.

Figura 2.1 Estructura Conceptual del mercado laboral ecuatoriano



Fuente: (INEC, 2014)

2.2.5. La Regresión Logística

La regresión logística consiste en obtener una función lineal de las variables independientes que permita clasificar a los individuos en uno de los dos niveles o grupos establecidos por los dos valores de la variable dependiente. (Ferrán, 2001)

La variable dependiente o respuesta es una variable discreta que generalmente toma el valor de 1 y 0, las variables independientes o explicativas pueden ser cuantitativas o cualitativas, la ecuación que representa al modelo no es una función exponencial, la cual mediante la transformación logarítmicas puede representarse como una función lineal. (Salcedo , 2002)

Cuando una variable puede tomar solo dos valores o niveles, se le define como una variable dicotómica, ejemplos de variables dicotómicas pueden ser: sano o enfermo, paga o no paga, trabaja o no trabaja. (Rojo, 2007)

La regresión logística es una técnica estadística multivariable que consiste en el análisis de una relación de dependencia entre una variable dependiente y un conjunto de variables independientes. El objetivo principal del análisis es realizar predicciones del comportamiento de la variable dependiente, por lo cual se estima las probabilidades de un evento definido por la variable dependiente en función de un conjunto de variables predictoras o de pronóstico también llamadas variables independientes. (López & Fachelli, 2015)

2.2.6. El Objetivo de la Regresión Logística

(Salcedo , 2002) indica que el principal objetivo de esta técnica es de predecir cómo influyen las variables independientes en la probabilidad de ocurrencia de un evento en particular.

El autor establece dos objetivos:

- Investigar cómo influye en la probabilidad de ocurrencia de un evento, la presencia o no de diversos factores y el valor o nivel de estos.
- Determinar un modelo ajustado que permita describir la relación entre la variable respuesta y un conjunto de variables regresoras.

2.2.7. El Modelo de Regresión Logística

(Rojo, 2007) indica que el modelo de regresión logística parte de la hipótesis que los datos siguen la ecuación 1:

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = B_0 + B_1 * X_1 + B_2 * X_2 + \dots B_K * X_K + U = X * B + U \quad \text{Ec.1}$$

Simplificando la notación, definimos Z:

$$Z = B_0 + B_1 X_1 + B_2 X_2 + \dots B_K X_K \quad \text{Ec. 2}$$

Por lo cual el modelo se puede representar como:

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = Z + U \quad \text{Ec. 3}$$

p = Es la probabilidad de que ocurra el suceso de estudio.

$1 - p$ = Probabilidad de que no ocurra el suceso de estudio.

(López & Fachelli, 2015) definen que el coeficiente B se interpreta como la medida que determina el cambio producido por una variación de una unidad de x en el logaritmo neperiano (log) del cociente de probabilidades de los dos sucesos, el cual se denomina la transformación logit.

La transformación logit establece la relación o el cociente de probabilidad entre dos sucesos, denominados ventaja o razón. La razón de un suceso es el cociente entre la probabilidad de que éste suceda y la probabilidad de que no suceda:

$$odds = \frac{p}{1-p} = \frac{\text{Probabilidad de que ocurra un suceso}}{\text{Probabilidad de que no ocurra un suceso}}$$

Los coeficientes de la ecuación de regresión logística y sus correspondientes errores se obtienen realizando estimaciones de máxima verosimilitud que permiten maximizar la probabilidad de obtener los valores de la variable dependiente, para lo cual se hace necesario emplear algoritmos iterativos como el de Newton-Rapshon.

Las variables significativas del modelo de regresión logística son aquellas en las cuales el valor p obtenido de sus coeficientes B es menor a 0.05.

El proceso de análisis de una regresión logística se realiza en las siguientes etapas:

1. Selección de las variables del modelo
2. Estimación de los coeficientes de variables independientes
3. Clasificación de los casos
4. Análisis

2.2.8. Pruebas de Significancia

A continuación, se describen algunas pruebas estadísticas de significación que se emplean en el análisis de la regresión logística son:

(López & Fachelli, 2015) establecen que una de las pruebas de significación es el estadístico $-2\log(L)$:

La Evaluación del ajuste del modelo se realizan mediante el análisis del cambio o del incremento del estadístico $-2\log(L)$ donde L es la razón de verosimilitud que varía entre 0 y 1. Se determina la verosimilitud del modelo y se compara con la del modelo nulo (L_0). Esta prueba permite evaluar el modelo de regresión logística, y en el caso que no se pueda rechazar la hipótesis nula equivale a decir que el modelo es significativo y, por tanto, que

el coeficiente de regresión es significativamente diferente de cero. Para que ajuste el modelo se debe obtener una probabilidad superior o igual a 0,05. (p. 25).

Para determinar la bondad de ajuste del modelo, se calcula el R^2 el cual permite observar cuanto mejora un modelo completo en relación con el modelo nulo.

$$R^2 = 1 - \frac{L_M^2}{L_0^2}$$

En donde L_M es la razón de verosimilitud del modelo completo y L_0 es la razón de verosimilitud del modelo nulo.

Se trata de medidas que evalúan el incremento de la verosimilitud del modelo: el cambio del estadístico $-2\log(L)$ o bien de L , la razón de verosimilitud que varía entre 0 y 1, el análisis del R^2 permite evaluar la bondad de ajuste del modelo, para el cual para valores obtenidos en un intervalo de 0.2 y 0.4 indican un buen ajuste del modelo, es decir que las variables independientes permiten predecir de una mejor manera a la variable dependiente. (López & Fachelli, 2015)

Otra técnica estadística para evaluar el modelo es el propuesto por Hosmer and Lemeshow, el cual consiste en crear grupos de la variable respuesta en base a las probabilidades estimadas por el modelo, y comparar las frecuencias de éxito observadas con las estimadas, mediante el estadístico usual X^2 de Pearson. (Cañadas , 2013)

$$X_{HK}^2 = \sum_{g=1}^G \frac{(O_g - E_g)^2}{E_g \left(1 - \frac{E_g}{n_g}\right)}$$

En donde:

g: Es el número de grupos

O_g : Es la suma de las Y en el i-ésimo grupo

Eg: Es el producto entre el número de observaciones en el i-ésimo grupo y el promedio de las pi en el i-esimo grupo

ng: Es el número de observaciones en el i-ésimo grupo

(López & Fachelli, 2015) explican que, en este contraste, H0 establece que no existe diferencias entre los valores observados y pronosticados: el modelo ajustado. Por tanto, si el ajuste es bueno, se esperar un valor alto de probabilidad, superior o igual a 0,05. Se trata de una prueba adecuada para muestras pequeñas y covariables continuas. (p. 26)

2.2.9. Definición de Proceso

(Bravo , 2011) Define a un proceso como un conjunto de actividades, interacciones y recursos que tiene como objetivo principal, transformar las entradas en salidas que agreguen valor a los clientes. Los procesos se ejecutan por personas que se organizan de acuerdo con una estructura organizacional, realizando el manejo de información y empleando diversas tecnologías.

(Ríos & Velasco , 2013) en su proyecto de investigación indican que un proceso debe de cumplir las siguientes características:

- Debe tener una misión
- Especificar en forma clara el inicio y el fin del proceso
- Posibilidad de ser representado gráficamente
- Posibilidad de ser medido y controlado mediante indicadores que permitan hacer un seguimiento de su desempeño
- Existencia de un responsable, encargado de la eficiencia y la eficacia para asegurar la correcta realización del proceso en todas sus fases.

2.2.9.1. *Flujograma de Información*

Es una representación gráfica en la cual se ilustran las diferentes operaciones que forman parte de un proceso o parte de él, estableciendo una secuencia cronológica, clasificando las operaciones mediante símbolos para expresar de una forma clara la secuencialidad de los pasos de un proceso de tal manera que se comprenda de una muy fácil y sencilla. (Ríos & Velasco , 2013) .

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque de la Investigación

Para la presente investigación se utiliza el enfoque mixto, el cual es una combinación entre el enfoque cuantitativo y cualitativo.

En el enfoque cuantitativo se realiza la recolección de datos para probar hipótesis (suposiciones o probabilidades acerca de la naturaleza y explicación de un problema), luego realiza una medición numérica para comprobar la hipótesis, se analizan los datos obtenidos de forma estadística y se formulan las conclusiones.

La investigación cualitativa tiende más hacia la expansión y la generalización del conocimiento y la recolección de los datos al ser documental es mucho más abierta, pues el investigador puede utilizar escritos, entrevistas, material gráfico o audiovisual, siempre que se establezca la pertinencia.

Para el análisis de la inserción laboral se ha utilizado la base de datos de graduados del ITSJBA, correspondiente a los graduados de los años 2013 y 2014. Además, se ha realizado una recolección de datos mediante encuestas online, llamadas telefónica, encuentros de graduados, etc. para obtener información relevante referente a datos sociodemográficos y la situación laboral de los graduados.

Con la información recolectada se ha elaborado estadísticas descriptivas y se ha empleado la regresión logística con los datos obtenidos para determinar cuáles son las variables que influyen en la inserción laboral de los graduados.

3.2. Diseño de la Investigación

Para el diseño de la investigación se ha utilizado la Investigación Documental y la Investigación de Campo.

La Investigación Documental es aquella que se basa en la obtención y análisis de datos provenientes de materiales impresos u otros tipos de documentos. En el desarrollo de la investigación se han revisado diversos estudios referentes a temas de inserción laboral, información que ha contribuido para el análisis de los datos obtenidos y así establecer las principales variables de interés para la investigación.

La Investigación de Campo, consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna. Se recolecta información por parte de los graduados para construir un perfil de los graduados en base a las características sociodemográficas, económicas y culturales.

3.3. Alcance de la Investigación

Investigación Descriptiva: Busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población.

Investigación Explicativa: Se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones, causa-efecto.

En el alcance de esta investigación se ha utilizado la investigación descriptiva ya que con los datos obtenidos se aplicaron técnicas de estadística descriptiva tales como el diagrama de barras para determinar las principales características de los graduados referente al perfil sociodemográficas, económico y medir la satisfacción de los graduados respecto a la formación académica recibida en el instituto.

Además, se ha utilizado la investigación explicativa mediante el análisis de la regresión logística diseñando un modelo estadístico en el cual se ha definido la variable dependiente Inserción Laboral (Si trabaja, No trabaja) con la finalidad de identificar de un conjunto de variables independientes tales como: género, edad, titulación, etc., cuál de ellas influyen en la inserción laboral de los graduados.

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

3.4.1. Técnicas de Recolección de Datos

3.4.1.1. Encuesta

Las encuestas de graduados sirven para recopilar datos sobre la situación laboral de los egresados más recientes con el fin de obtener indicadores de su desempeño profesional. El diseño de la encuesta tiene como objetivo contribuir a las explicaciones causales de la pertinencia de las condiciones de estudio y los servicios proporcionados por las instituciones de educación superior, así como del “desempeño” de los egresados en el mercado laboral. (Red GRADUA2 y la Asociación Columbus, 2006)

En el presente proyecto de investigación se diseñó una encuesta (ANEXO A) para levantar información referente a:

- Datos Sociodemográficos
- Información Académica
- Situación Laboral
- Satisfacción de los graduados respecto a los servicios académicos

3.4.1.2. El Análisis Documental

Se analizó la base de datos del Departamento de Seguimiento a Graduados en la cual se disponía de información desde el 2013 hasta el 2014 de los graduados pertenecientes a las siguientes carreras:

- Técnico Superior en Administración de Empresas
- Técnico Superior en Análisis de Sistemas
- Técnico Superior en Contabilidad Bancaria
- Técnico Superior en Programación de Sistemas

3.4.2. Instrumento de Recolección de Datos

3.4.2.1. Cuestionario

Es un instrumento en el cual se emplea un formulario, destinado a obtener respuestas referentes al caso de estudio y que el consultado llena por sí mismo.

Las preguntas establecidas fueron principalmente de tipo respuesta cerrada, en las cuales se emplearon variables de respuestas dicotómicas (dos opciones de respuesta) y categóricas (más de dos opciones de respuesta). El cuestionario fue enviado a los correos electrónicos de los graduados de acuerdo a los registros de correos electrónicos disponibles en la base datos, además se obtuvo información mediante llamadas telefónicas y la aplicación de la encuesta a los asistentes al Primer Encuentro de Graduados que se llevó a cabo en septiembre del 2018.

3.5. Unidad de Análisis, Población y Muestra

3.5.1. Población

De acuerdo con los registros históricos disponibles en la Base de Datos de Graduados, el número de graduados desde el 2013 hasta el 2014, corresponden al siguiente detalle:

Tabla 3.1 Detalle de Graduados

Año	No. Graduados
2013	126
2014	145
Total	271

Fuente: Departamento de Seguimiento al Graduado ITSJBA

Elaborado por: Autor

3.5.2. Muestra

Se calculo el tamaño de la muestra empleando le muestreo probabilístico, con un nivel de significancia del 95%.

Los datos para el cálculo del tamaño de la muestra son:

Población	N: 271
Probabilidad de éxito	p: 0.50
Probabilidad de fracaso	q: 0.50
Nivel de significancia	NC: 95% Z: 1.96
Error admitido	E: 0.05

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{E^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

$$n = \frac{271 * 1.96^2 * 0.50 * 0.50}{0.05^2 * (271 - 1) + 1.96^2 * 0.50 * 0.50}$$

$$n = 159$$

De acuerdo al cálculo del tamaño de la muestra, se considerarán a 159 graduados como muestra de estudio, los cuales serán escogidos mediante el muestreo aleatorio simple, el cual establece que todos los individuos pertenecientes a la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos.

3.6. Principales Estadísticos Descriptivos

3.6.1. Datos Sociodemográficos

3.6.1.1. Edad

Los estadísticos descriptivos de la Tabla 3.2 indican que la variable Edad, toma el valor mínimo de 19, el valor máximo de 50, con una edad promedio de 24 y desviación estándar de 5.69.

Tabla 3.2 Estadísticos Descriptivos Edad

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv.
Edad	159	19.0	50.0	24.440	5,6932

Elaboración Propia

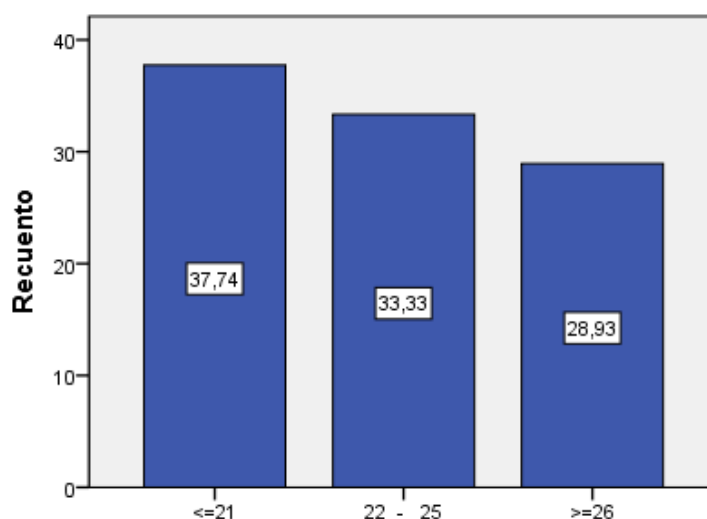
Se realizó la recodificación de la variable edad, en la cual se la clasifico en tres categorías, obteniendo que el 37.7% de los graduados son menores a 21 años, 33% oscilan entre los 22 hasta 25 años y el 28.9% de los graduados son mayores de 26 años.

Tabla 3.3 Recodificación Edad

Grupos Edades	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<=21	60	37.7	37.7	37.7
22 - 25	53	33.3	33.3	71.1
>=26	46	28.9	28.9	100.0
Total	159	100.0	100.0	

Elaboración Propia

Gráfico 3.1 Recodificación Edad



Elaboración Propia

El gráfico 3.1 muestra que el 37.74% de los graduados encuestados tiene una edad menor o igual a 21 años.

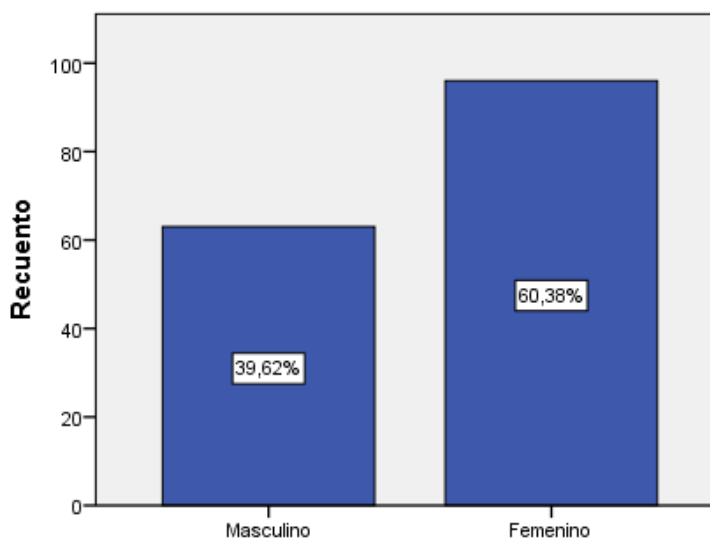
3.6.1.2. Género

Tabla 3.4 Estadísticos Descriptivos Género

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Género Masculino	63	39.62%
Género Femenino	96	60.38%
Total	159	100.00%

Elaboración Propia

Gráfico 3.2 Género



Elaboración propia

El gráfico 3.2 muestra que el 60.38% de los graduados encuestados pertenecen al género femenino y el 39.62% al género masculino.

3.6.1.3. Estado Civil

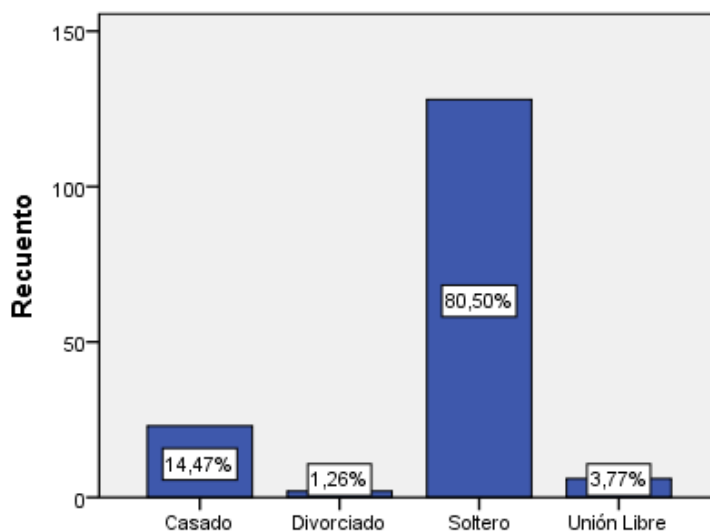
En la Tabla 3.5 se muestra que el 80.50% de los graduados encuestados son solteros, el 14.47% casados, el 3.77% tienen un estado civil de unión libre y el 1.26% son divorciados.

Tabla 3.5 Estadísticos Descriptivos Estado Civil

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Estado Civil Casado	23	14.47%
Divorciado	2	1.26%
Soltero	128	80.50%
Unión Libre	6	3.77%
Total	159	100.00%

Elaboración Propia

Gráfico 3.3 Estado Civil



Elaboración propia

El gráfico 3.3 indica que el 80.50% de los graduados encuestados son solteros.

3.6.1.4. Lugar de residencia

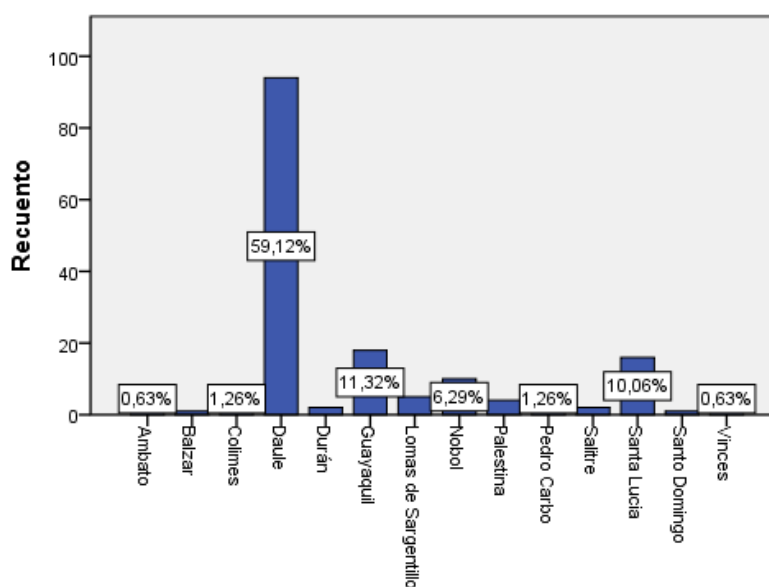
De acuerdo con la Tabla 3.6, de los graduados encuestados el 59.12% reside en el cantón Daule, el 11.32% en Guayaquil, el 10.06% en Santa Lucia, el 6.29% en Nobol.

Tabla 3.6 Estadísticos Descriptivos Lugar de Residencia

Variable	Recuento	% del N de columna
Cantón		
Ambato	1	0.63%
Balzar	1	0.63%
Salitre	2	1.26%
Santa Lucia	16	10.06%
Santo Domingo	1	0.63%
Vinces	1	0.63%
Colimes	2	1.26%
Daule	94	59.12%
Durán	2	1.26%
Guayaquil	18	11.32%
Lomas de Sargentillo	5	3.14%
Nobol	10	6.29%
Palestina	4	2.52%
Pedro Carbo	2	1.26%
Total	159	100.00%

Elaboración Propia

Gráfico 3.4 Lugar de residencia



Elaboración propia

Según el gráfico 3.4 la mayor proporción de graduados encuestados residen en el cantón Daule.

3.6.1.5. Etnia

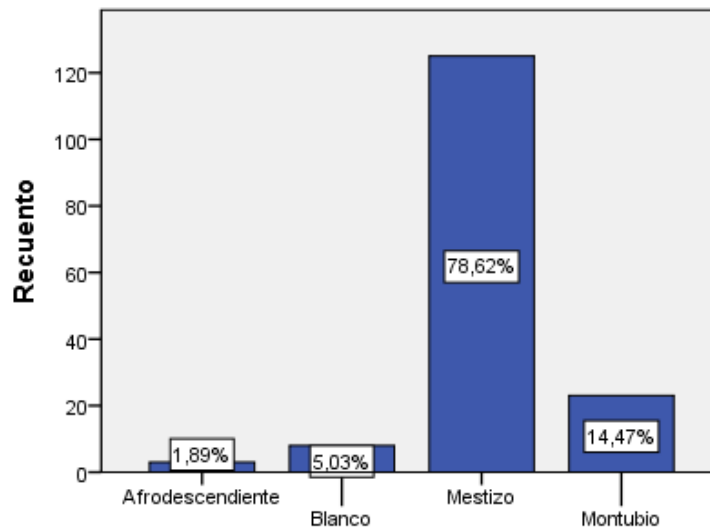
En la Tabla 3.7 se identifica que, de los graduados encuestados, el 78.62% se identifica como mestizo, el 14.47% se reconoce como montubio, el 5.03% se considera de etnia blanco y el 1.89% afrodescendiente.

Tabla 3.7 Estadísticos Descriptivos Etnia

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Etnia Afrodescendiente	3	1.89%
Blanco	8	5.03%
Mestizo	125	78.62%
Montubio	23	14.47%
Total	159	100.00%

Elaboración Propia

Gráfico 3.5 Etnia



Elaboración propia

El gráfico 3.5 muestra que los graduados encuestados se reconocen en una mayor proporción como mestizos.

3.6.2. Información Académica

3.6.2.1. Tipo de carrera

En la Tabla 3.8 se identifica que, de los graduados encuestados, el 20.75% corresponden a la carrera de Técnico Superior en Administración de Empresas, el 29.56% a la carrera de Técnico Superior en Análisis de Sistemas, el 28.30% a la carrera de Técnico Superior en Análisis de Sistemas y el 21.38% a la carrera de Técnico Superior en Programación de Sistemas.

Tabla 3.8 Estadísticos Descriptivos Programa de Estudio

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Carrera Técnico Superior en Administración de Empresas	33	20.75%
Técnico Superior en Análisis de Sistemas	47	29.56%
Técnico Superior en Contabilidad Bancaria	45	28.30%

Técnico Superior en Programación de Sistemas	34	21.38%
Total	159	100.00%

Elaboración Propia

3.6.2.2. Tiempo de estudio de la carrera

La Tabla 3.9 indica que, del total de graduados encuestados, el 82.39% culminó sus estudios en el instituto en un tiempo de dos años, el 16.35% en 3 años y el 1.26% en un tiempo mayor o igual a 4 años.

Tabla 3.9 Estadísticos Descriptivos Tiempo de estudio de la carrera

Variable	Frecuencia	Porcentaje	
Tiempo de estudio de la carrera en años	2	131	82.39%
	3	26	16.35%
	>=4	2	1.26%
Total	159	100.00%	

Elaboración Propia

3.6.2.3. Formación Complementaria

La Tabla 3.10 indica que, del total de graduados encuestados, el 64.15% no ha recibido formación complementaria después de obtener su título, el 14.47% optó por estudiar otra carrera, el 13.84% ha realizado seminarios y el 7.55% ha realizado cursos de actualización al campo específico de la carrera.

Tabla 3.10 Estadísticos Descriptivos Formación Complementaria

Variable	Frecuencia	Porcentaje	
Tipo de formación que ha recibido después de obtener su título:	Cursos de actualización al campo específico de la carrera	12	7.55%
	Optó por estudiar otra carrera	23	14.47%
	Seminarios	22	13.84%
	Ninguna	102	64.15%
Total	159	100.00%	

Elaboración Propia

3.6.3. Situación Laboral

3.6.3.1. Ha trabajado en algún momento desde su titulación

En la Tabla 3.11 se aprecia que, del total de graduados encuestados, el 61% tiene experiencia laboral, mientras el 39% no tiene experiencia laboral.

Tabla 3.11 Estadísticos Descriptivos Experiencia Laboral

Variable	Frecuencia	Porcentaje	
Ha trabajado en algún momento desde que se graduó (Experiencia Laboral)	No	61	39.00%
	Si	97	61.00%
	Total	159	100.00%

Elaboración Propia

3.6.3.2. Tiempo transcurrido para la obtención del primer empleo

En la Tabla 3.12 se muestra que del total de graduados encuestados el 51.55% obtuvo su primer empleo antes de graduarse, el 17.53% en un periodo de tiempo de menos de 6 meses, un 17.53% en más de un año y el 13.40% en un espacio de tiempo entre 6 meses hasta un año.

Tabla 3.12 Estadísticos Descriptivos Tiempo transcurrido para obtener del primer empleo

Variable	Frecuencia	Porcentaje	
Tiempo transcurrido para obtener el primer empleo	Entre 6 meses y un año	13	13.40%
	Más de un año	17	17.53%
	Menos de 6 meses	17	17.53%
	Obtuvo el empleo antes de graduarse	50	51.55%
	Total	97	100.00%

Elaboración Propia

3.6.3.3. Medio de información para la obtención del empleo

En la Tabla 3.13 se observa que, del total de graduados encuestados, el 55.67% obtuvo información del empleo por contactos personales (familiares o amigos), el 17.52% por red socio empleo, el 12.37% por bolsa de trabajo, el 7.22% por medios

de comunicación, el 4.12% por referencias de docentes y el 3.09% por redes sociales.

Tabla 3.13 Estadísticos Descriptivos Medio de información para la obtención del empleo

	Variable	Frecuencia	Porcentaje
Medio para obtener el empleo	Por Bolsa de Trabajo (Internet)	12	12.37%
	Por contactos personales (Familiares o amigos)	54	55.67%
	Por Medios de comunicación	7	7.22%
	Por referencia de docentes	4	4.12%
	Red Socio Empleo	17	17.52%
	Redes Sociales	3	3.09%
	Total	97	100.00%

Elaboración Propia

3.6.3.4. En la actualidad se encuentra trabajando

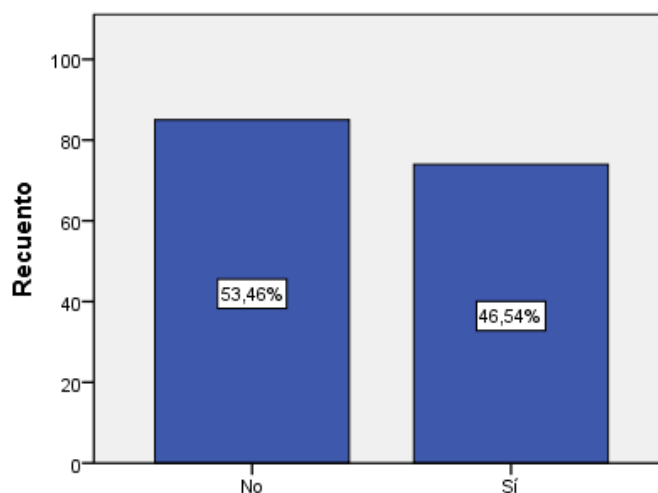
En la Tabla 3.14 se muestra que del total de graduados encuestados el 46.54% se encuentra trabajando y el 53.46% no dispone de trabajo en la actualidad.

Tabla 3.14 Estadísticos Descriptivos En la actualidad se encuentra trabajando

	Variable	Frecuencia	Porcentaje
En la actualidad se encuentra trabajando	No	85	53.46%
	Sí	74	46.54%
	Total	159	100.00%

Elaboración Propia

Gráfico 3.6 Inserción Laboral



Elaboración propia

El gráfico 3.6 indica que el 46.54% de los graduados manifestó encontrarse laborando en la actualidad, ya sea como empleado público o privado, o trabajador independiente.

3.6.3.5. Puesto Desempeñado

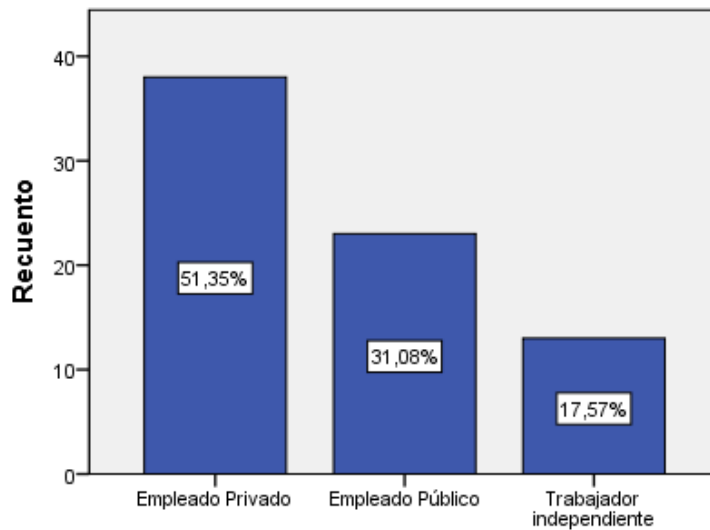
En la Tabla 3.15 se muestra que del total de graduados que se encuentran trabajando, el 51.4% se desempeña como un empleado privado, el 31.1% como empleado público y el 17.6% como trabajador independiente.

Tabla 3.15 Estadísticos Descriptivos Puesto Desempeñado

	Variable	Frecuencia	Porcentaje
Actualmente usted se desempeña como:	Empleado Privado	38	51.4%
	Empleado Público	23	31.1%
	Trabajador independiente	13	17.6%
	Total	74	100%

Elaboración Propia

Gráfico 3.7 Puesto Desempeñado



Elaboración propia

El gráfico 3.7 indica que de los graduados encuestados la mayor proporción se desempeña como empleado privado.

3.6.3.6. Sector Económico

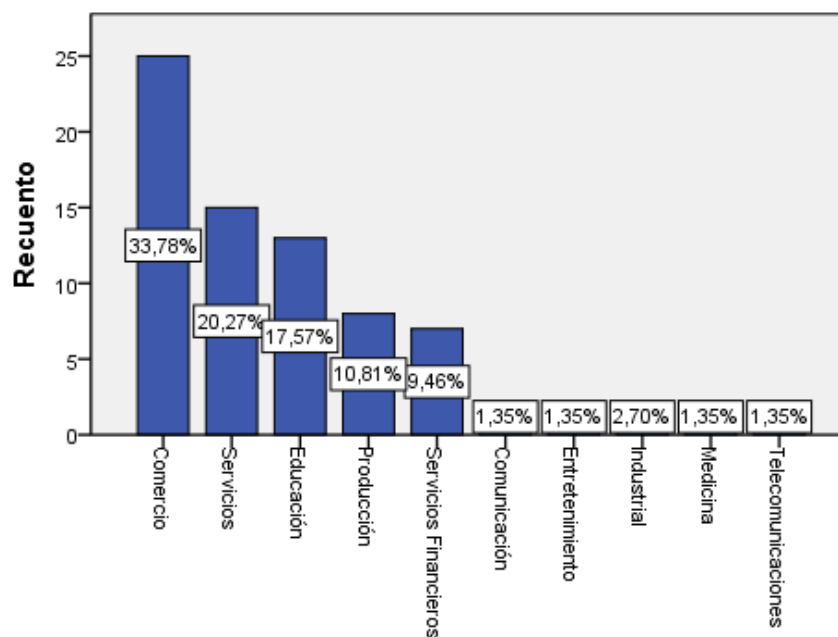
En la Tabla 3.16 se observa que los principales sectores económicos en el los cuales se desempeñan laboralmente los graduados son el sector del comercio con 33.8%, el sector de servicios (principalmente entidades públicas tales como municipios) con 20.3%, y el sector de la educación con un 17.6%.

Tabla 3.16 Estadísticos Descriptivos Sector Económico

Variable		Frecuencia	Porcentaje
Sector Económico de la empresa donde labora:	Comercio	25	33.8%
	Comunicación	1	1.4%
	Educación	13	17.6%
	Entretenimiento	1	1.4%
	Industrial	2	2.7%
	Medicina	1	1.4%
	Producción	8	10.8%
	Servicios	15	20.3%
	Servicios Financieros	7	9.5%
	Telecomunicaciones	1	1.4%
Total		74	100.0%

Elaboración Propia

Gráfico 3.8 Sector Económico



Elaboración propia

El gráfico 3.8 indica que los principales sectores económicos en los cuales se desempeñan los graduados son el sector del comercio (33.78%), servicios (20.27%), educación (17.57%) y producción (10.81%).

3.6.3.7. Tipo de Relación Profesional

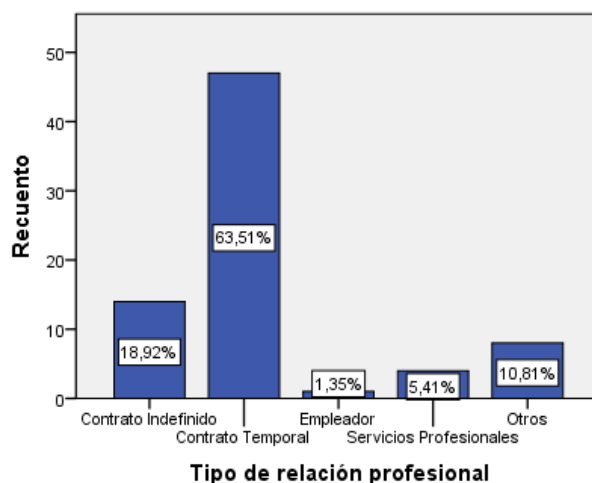
En la Tabla 3.17 se observa que del total de graduados que se encuentran trabajando, el tipo de relación profesional que mantiene con la empresa es: 63.5% contrato temporal, 18.9% contrato indefinido, 5.4% servicios profesionales, 1.4% empleador.

Tabla 3.17 Estadísticos Descriptivos Tipo de Relación Profesional

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Tipo de relación profesional		
Contrato Indefinido	14	18.9%
Contrato Temporal	47	63.5%
Empleador	1	1.4%
Servicios Profesionales	4	5.4%
Otros	8	10.8%

Elaboración Propia

Gráfico 3.9 Tipo de relación profesional



Elaboración propia

El gráfico 3.9 indica que de los graduados encuestados que se encuentran laborando la mayor proporción tiene una relación profesional de contrato temporal.

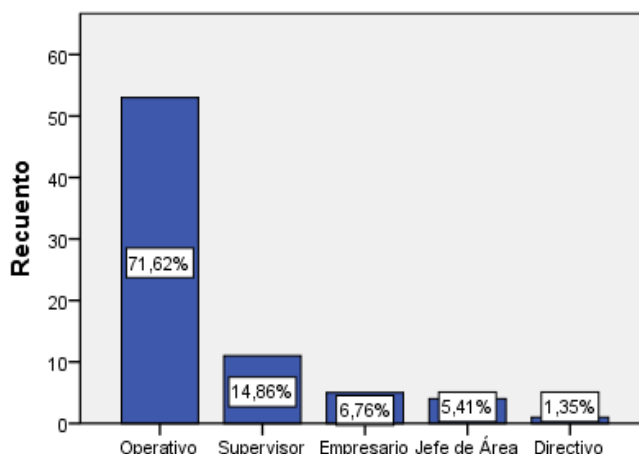
3.6.3.8. Nivel Jerárquico

Tabla 3.18 Estadísticos Descriptivos Nivel Jerárquico

Variable		Frecuencia	Porcentaje
Nivel jerárquico que desempeña en su trabajo actual	Directivo	1	1.4%
	Empresario	5	6.8%
	Jefe de Área	4	5.4%
	Operativo	53	71.6%
	Supervisor	11	14.9%
Total		74	100.0%

Elaboración Propia

Gráfico 3.10 Nivel Jerárquico



Elaboración propia

El gráfico 3.10 indica que los graduados que se encuentran trabajando ejercen en una mayor proporción el nivel jerárquico operativo (71.62%), seguido del nivel jerárquico supervisor (14.86%).

3.6.3.9. Remuneración Mensual

Los estadísticos descriptivos de la Tabla 3.19 indican que la variable Remuneración Mensual, toma el valor mínimo de 100, el valor máximo de 1000, con una remuneración promedio de 466.54 y desviación estándar de 199.66.

Tabla 3.19 Estadísticos Descriptivos Salario

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Estand.
Remuneración	74	100.0	1000.0	466.541	199.6649

Elaboración Propia

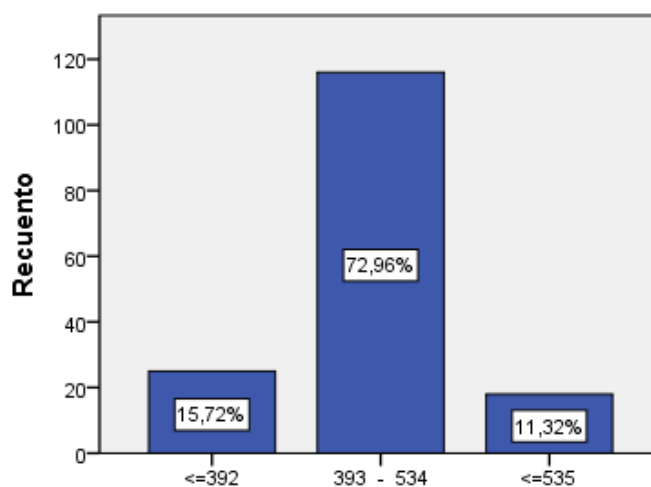
Se realizó la recodificación de la variable remuneración, en la cual se la clasifico en tres categorías, obteniendo que el 15,7% de los graduados perciben una remuneración menor o igual al valor de \$ 392.00, el 73% de los graduados perciben una remuneración que oscila entre los \$ 393.00 hasta \$ 534.00 dólares y el 11,3% perciben una remuneración mayor o igual a \$ 535.00 dólares.

Tabla 3.20 Estadísticos Descriptivos Recodificación Remuneración

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	<=392	25	15.7	15.7	15.7
	393 - 534	116	73.0	73.0	88.7
	<=535	18	11.3	11.3	100.0
	Total	159	100.0	100.0	

Elaboración Propia

Gráfico 3.11 Remuneración



Elaboración propia

El gráfico 3.11 indica que el 72.96% de los graduados que trabaja perciben una remuneración mensual que oscila entre \$ 393.00 hasta \$ 534.00 dólares.

3.6.4. Relación con la institución de egreso

3.6.4.1. Relación del empleo con el área de estudio

En la Tabla 3.21 se describe el tipo de relación de los empleos de los graduados de acuerdo con la carrera estudiada, obteniendo que el 25.7% indica que su trabajo se encuentra directamente relacionado con la carrera que estudió, el 43.2% manifiesta que el trabajo se encuentra indirectamente relacionado con la carrera que estudió y el 31.1% manifiesta que el trabajo se encuentra nada relacionado con la carrera que estudio.

Tabla 3.21 Relación del empleo con el área de estudio

Variable		Frecuencia	Porcentaje
Su trabajo se encuentra relacionado con la carrera que estudió	Directamente relacionado	19	25.7%
	Indirectamente relacionado	32	43.2%
	Nada relacionado	23	31.1%
Total		74	100.0%

Elaboración Propia

3.6.4.2. Calidad de los docentes

En la Tabla 3.22 se puede observar la opinión de los graduados encuestados referente al desempeño de los docentes que fueron parte de su formación académica, el 64.2% otorgó una calificación de Muy buena, el 30.8% indicó que la formación fue buena, el 0.6% manifestó que la calidad del docente fue Mala y el 4.4% otorgó una calificación de regular.

Tabla 3.22 Estadísticos Descriptivos Calidad de los docentes

Variable		Frecuencia	Porcentaje
La calidad de los docentes que fueron parte de su formación académica fue:	Muy buena	102	64.2%
	Buena	49	30.8%
	Mala	1	0.6%
	Regular	7	4.4%
	Total	159	100.0%

Elaboración Propia

3.6.4.3. Valoración formación académica

En la Tabla 3.23 se observa que el 52.7% de los graduados encuestados y que laboran actualmente calificaron como Excelente la formación académica con respecto al desempeño laboral, seguido del 44.6% que indicó una calificación de Bueno.

Tabla 3.23 Valoración formación académica

Variable		Frecuencia	Porcentaje
¿Cómo califica su formación académica con respecto a su desempeño laboral?	Excelente	39	52.7%
	Bueno	33	44.6%
	Malo	0	0.0%
	Regular	2	2.7%

Pésimo	0	0.0%
Total	74	100.0%

Elaboración Propia

3.6.4.4. Posibilidades Laborales

La Tabla 3.24 indica que, del total de graduados encuestados, el 82.4% evaluó como Buenas las posibilidades laborales derivadas de su condición de graduado del ITSJBA, el 16.4% otorgó una calificación de Pocas y el 1.3% respondió Ninguna.

Tabla 3.24 Estadísticos Descriptivos Posibilidades Laborales

Variable	Frecuencia	Porcentaje	
De acuerdo con su experiencia, ¿Cómo evalúa sus posibilidades laborales derivadas de su condición de graduado del ITS Juan Bautista Aguirre?	Buenas	131	82.4%
	Pocas	26	16.4%
	Ninguna	2	1.3%
	Total	159	100.0%

Elaboración Propia

3.6.4.5. Afinidad con la Institución de Educación Superior

En la Tabla 3.25 se observa que la principal razón de los graduados para volver a la institución es la Calidad de la formación con un 45.3%, seguido de la Calidad de los profesores con un valor de 22%. , además el 10.7% indicó que la principal razón sería la posibilidad de encontrar un empleo rápidamente.

Tabla 3.25 Estadísticos Descriptivos Principales razones para regresar a la IES

Variable	Frecuencia	Porcentaje	
¿Cuál sería la principal razón para querer volver a esta Institución?	Calidad de la formación	72	45.3%
	Calidad de los profesores	35	22.0%
	Los recursos de apoyo al proceso de formación (Infraestructura, servicios académicos, etc.)	13	8.2%
	Posibilidad de encontrar empleo rápidamente	17	10.7%

Reconocimiento de la institución	10	6.3%
Ninguna	12	7.5%
Total	159	100.0%

Elaboración Propia

Capítulo IV

4. RESULTADOS

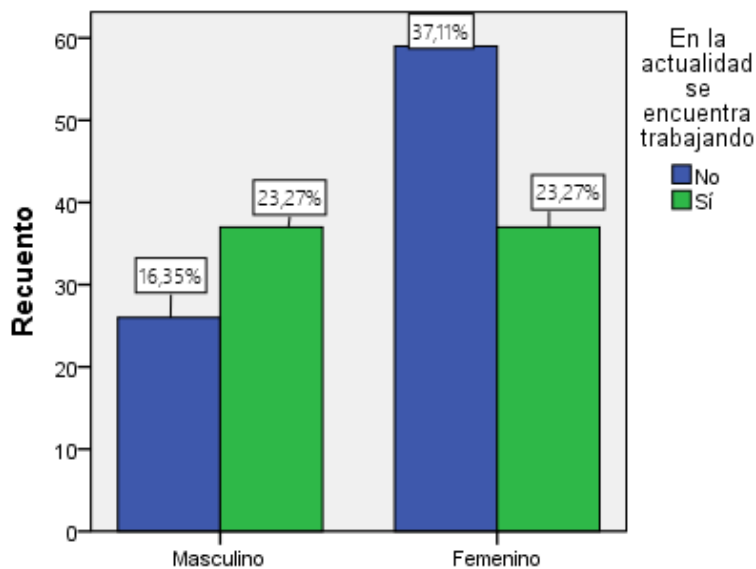
4.1. Análisis descriptivo de los graduados

4.1.1. Condiciones que facilitan el ingreso al mercado laboral

Las variables a considerar para el análisis de las condiciones que facilitan el ingreso al mercado laboral de los graduados encuestados son: género, edad, estado civil, experiencia laboral, tiempo transcurrido en obtener el primer empleo, formación complementaria, medio para obtener el empleo.

Las variables antes mencionadas se utilizaron para realizar una tabulación cruzada respecto a la variable inserción laboral (trabaja o no trabaja).

Gráfico 4.1 Género Vs. Inserción Laboral

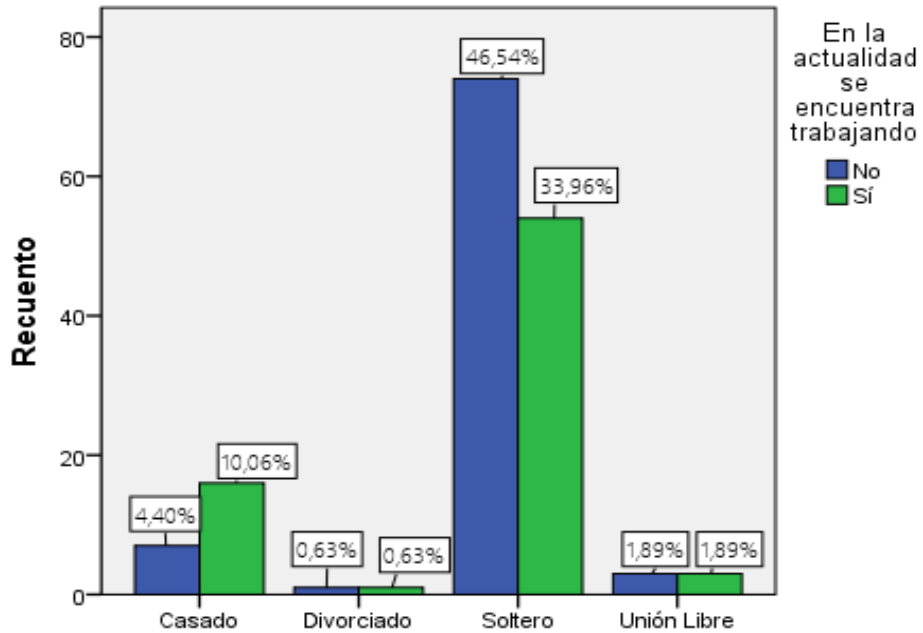


Elaboración propia

En el gráfico 4.1 se observa que del total de los graduados que indicaron que se encuentran trabajando, el 23.37% son de género femenino y el 23.27% de género

masculino, además el 37.11% de personas de género femenino no se encuentran trabajando en la actualidad.

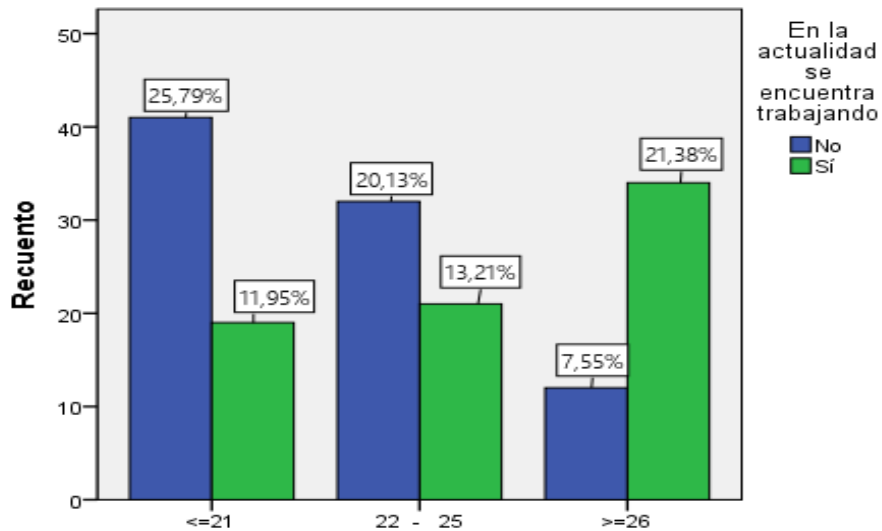
Gráfico 4.2 Estado Civil vs. Inserción Laboral



Elaboración propia

El gráfico 4.2 indica que la mayor proporción de graduados que se encuentran trabajando son solteros (33.96%).

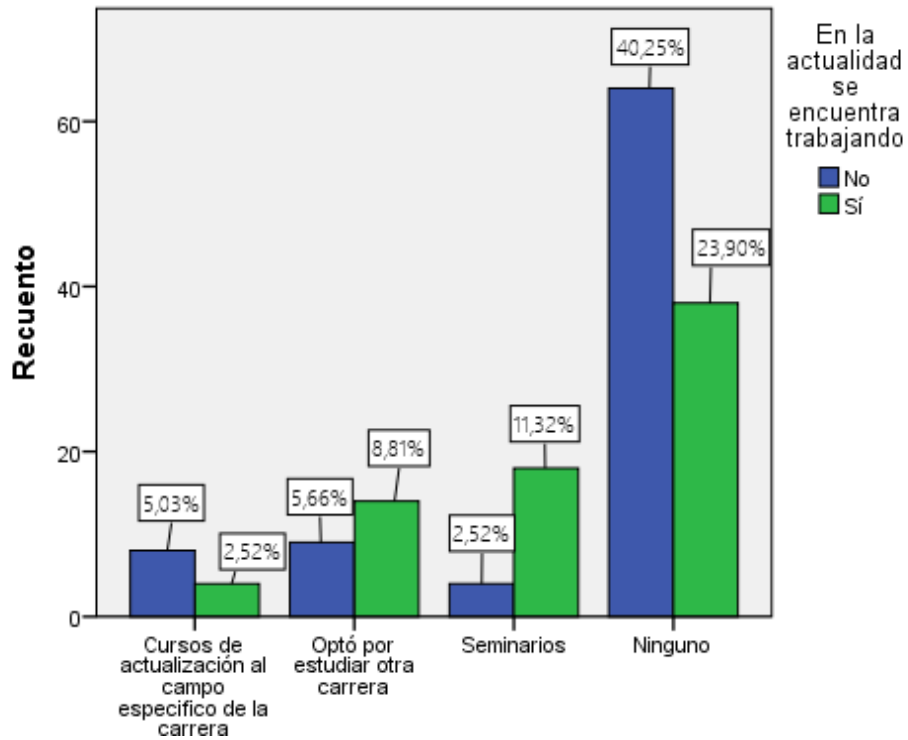
Gráfico 4.3 Edad Vs. Inserción Laboral



Elaboración propia

En el gráfico 4.3 se observa que la mayor proporción de los graduados que se encuentran laborando tienen una edad mayor o igual a 26 años (21.38%), mientras que la mayor proporción de los graduados que no se encuentran laborando tienen una edad de menor o igual a 21 años.

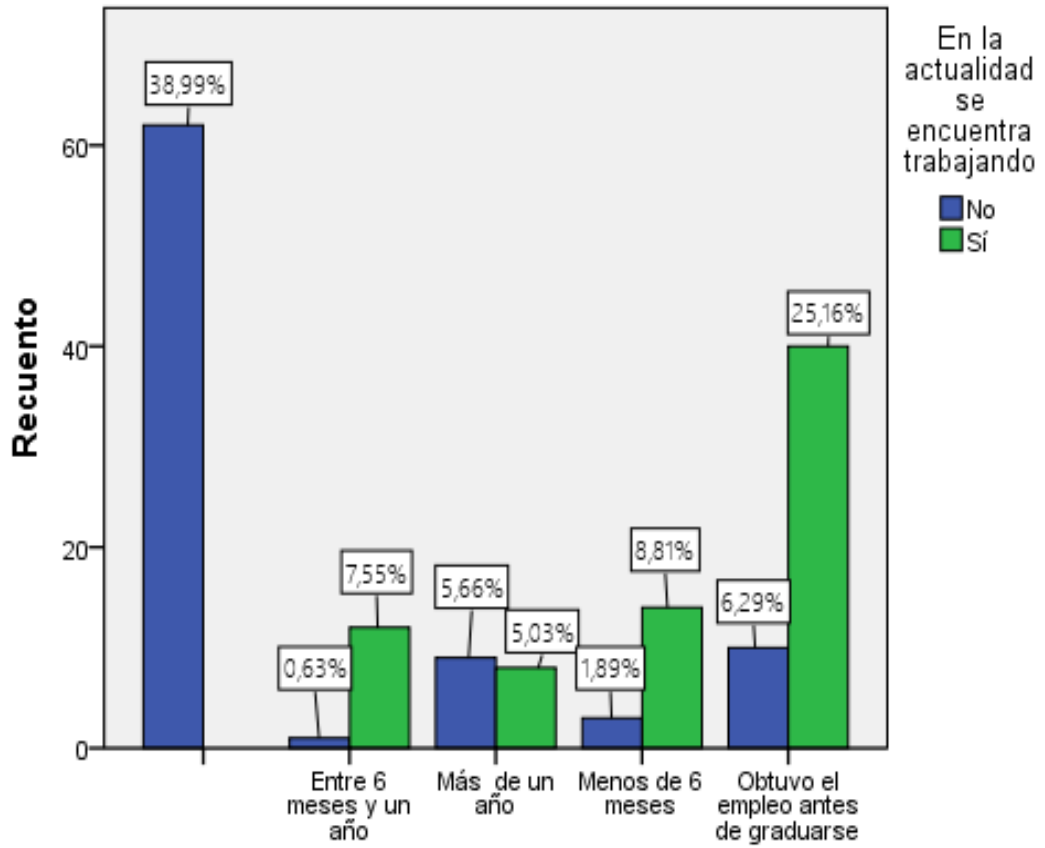
Gráfico 4.4 Formación Complementaria vs Inserción Laboral



Elaboración propia

El gráfico 4.4 indica que el 23.90% de los graduados encuestados que disponen de un trabajo no han realizado ningún tipo de formación complementaria después de obtener la titulación.

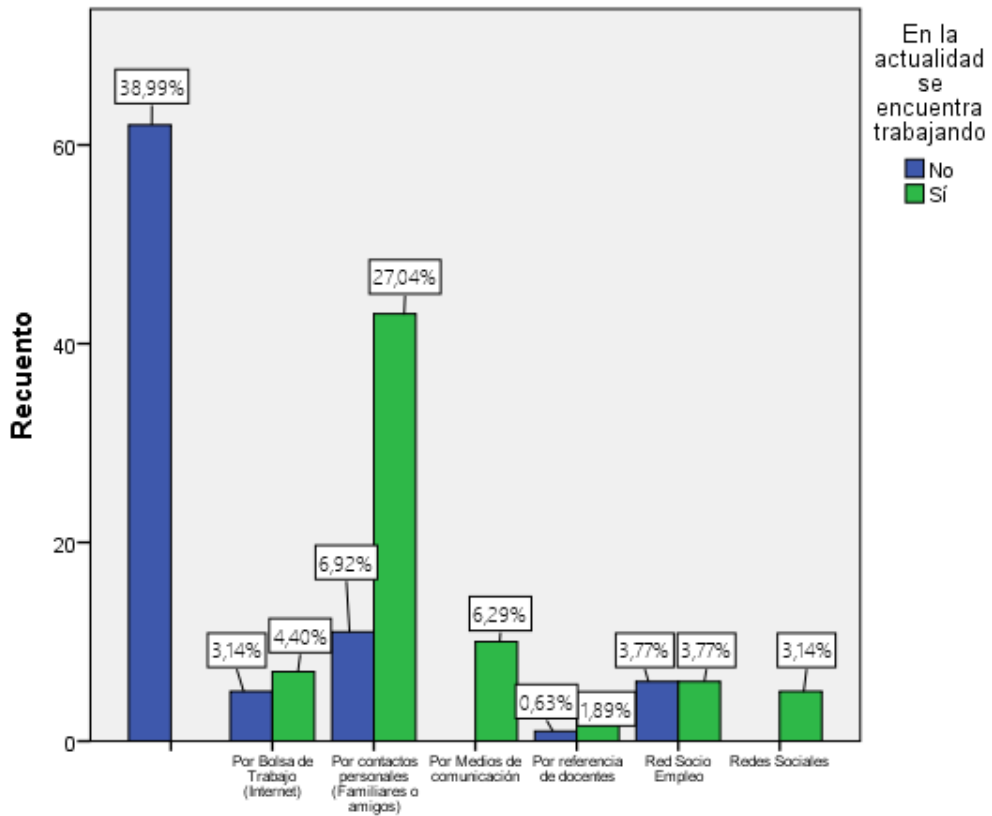
Gráfico 4.5 Tiempo transcurrido para obtener el primer empleo vs Inserción Laboral



Elaboración propia

El gráfico 4.5 indica que el 25.16% de los graduados encuestados que se encuentran trabajando en la actualidad, obtuvieron su primer empleo antes de graduarse.

Gráfico 4.6 Medio para obtener el empleo vs Inserción Laboral



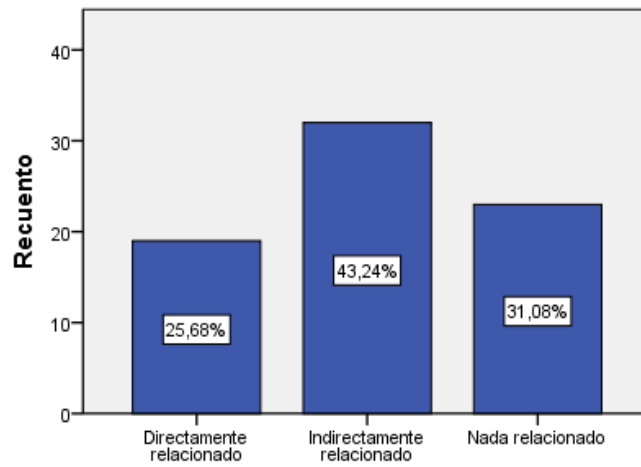
Elaboración propia

El gráfico 4.6 indica que el principal medio para la obtención de un empleo son los contactos personales con un total del 27.04%.

4.1.2. Satisfacción de los programas de estudio

Las variables a considerar para el análisis de la satisfacción de los programas académicos de los graduados encuestados son: relación del empleo con el área de estudio, calidad de los docentes, valoración formación académica, posibilidades laborales.

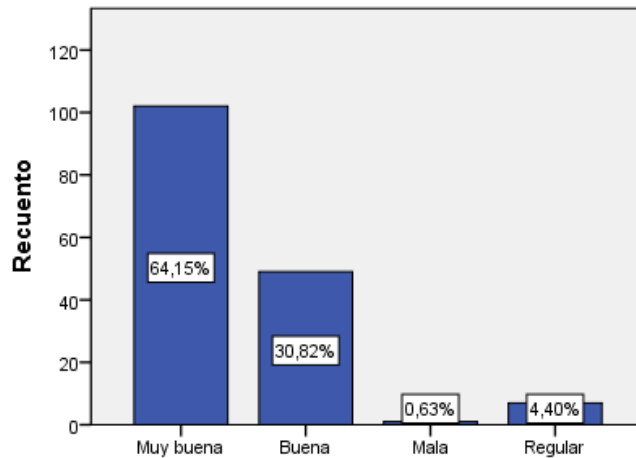
Gráfico 4.7 Relación del trabajo con la carrera



Elaboración propia

La Tabla 4.7 indica que el 43.24% de los graduados se desempeñan en trabajos que se encuentran indirectamente relacionado con la carrera que estudio.

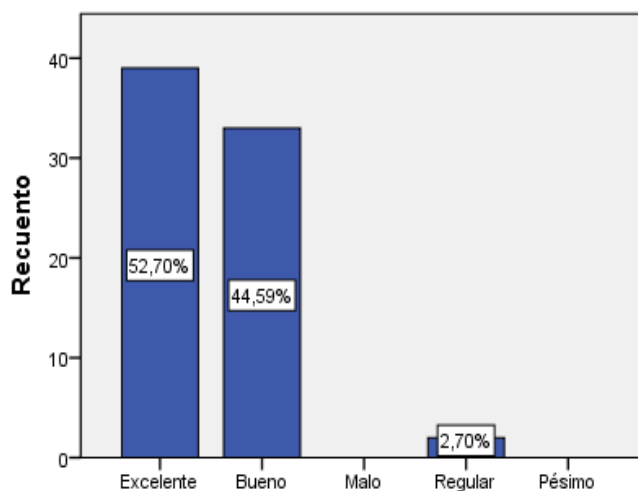
Gráfico 4.8 Calidad de los docentes



Elaboración propia

El gráfico 4.8 indica que el 64.15% de los graduados encuestados calificaron con la categoría de Muy buena la calidad de los docentes que fueron parte de su formación académica.

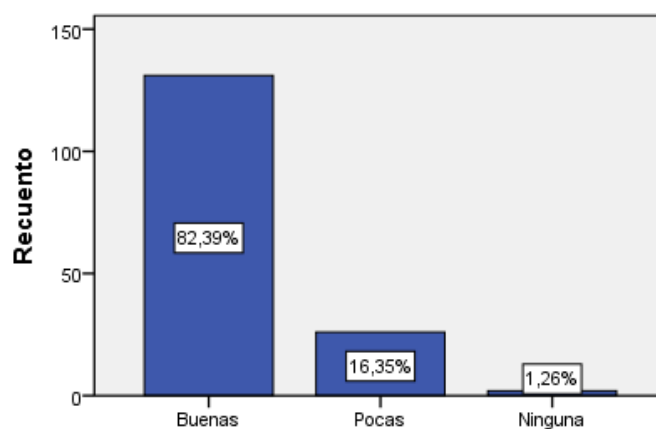
Gráfico 4.9 Valoración Formación académica



Elaboración propia

El gráfico 4.9 muestra que el 52.70% de los graduados encuestados calificaron como excelente la formación académica respecto a su desempeño laboral.

Gráfico 4.10 Posibilidades Laborales



Elaboración propia

El gráfico 4.10 muestra que el 82.39% de los graduados encuestados consideran en la categoría de Buenas las posibilidades laborales en su condición de graduados del ITSJBA.

4.2. Perfil de graduados

Conforme al análisis descriptivo realizado se identificaron las principales características que describen a los graduados.

Tabla 4.1 Características Sociodemográficas

Variable	Característica
Edad	24 años en promedio
Género	60.30% Femenino
Estado Civil	80.50% Soltero
Lugar de Residencia	59.12% Daule

Elaboración propia

Tabla 4.2 Característica Económica

Variable	Característica
Ingreso	\$ 466.53 en promedio EL 73% de los graduados perciben un ingreso de \$ 393 <= I <= \$ 534.00

Elaboración propia

Tabla 4.3 Característica Cultural

Variable	Característica
Etnia	78.62% Montubio

Elaboración propia

4.3. Modelo Estadístico

4.3.1. Regresión Logística

La regresión logística binaria se utilizó para construir un modelo predictor con la variable dependiente Y binaria de respuesta 1 o 0 si tiene trabajo o no y un conjunto de variables independientes previamente analizadas para construir el modelo óptimo el cual contribuya a predecir en un futuro si un graduado con n características X variables de respuestas tiene posibilidad de encontrar empleo.

Las variables que se consideraron para la construcción del modelo estadístico son:

Tabla 4.4 Variables Regresión Logística

Tipo	Variables	Codificación
Dependiente	Trabaja	0: No 1: Si
	Edad	Variable cuantitativa
Independientes	Género	0: Femenino 1: Masculino
	Estado Civil	0: Casado 1: Divorciado 2: Soltero 3: Unión Libre
	Carrera	0: TAE 1: TAS 2: TCB 3: TPS
	Experiencia	0: No 1: Si
	Formación Complementaria	0: No 1: Si

Elaboración propia

Los resultados obtenidos del modelo se detallan en la tabla 4.5.

Tabla 4.5 Resultados Regresión Logística

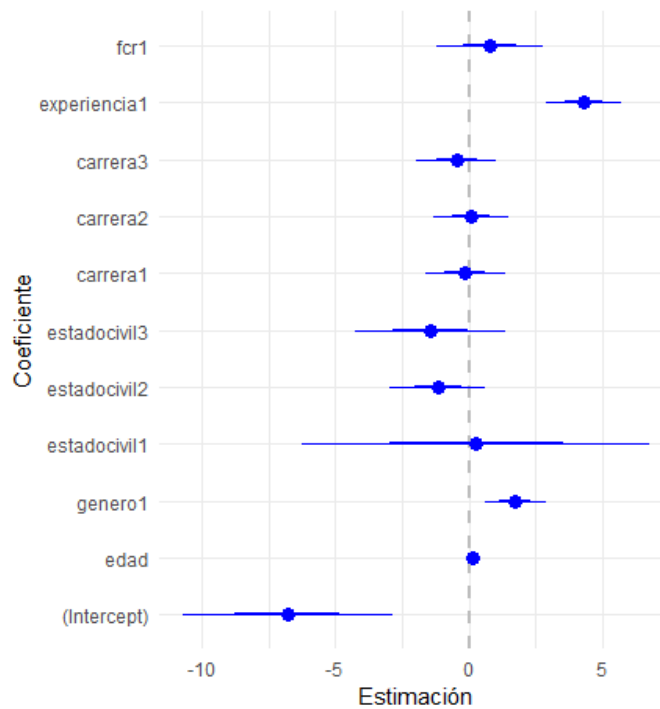
Variable	Covariable	Coefficiente B	Error Estándar	Z Value	Valor P
	Constante	-6.79232	1.96076	-3.464	0.000532
	Edad	0.14366	0.05098	2.818	0.004829
Género (Femenino)	Masculino	1.73316	0.58013	2.988	0.002812
Estado Civil (Casado)	Divorciado	0.26532	3.2531	0.082	0.934997
	Soltero	-1.17345	0.88718	-1.323	0.185945
	Unión Libre	-1.45272	1.39935	-1.038	0.299205
Carrera (TAE)	TAS	-0.14484	0.75518	-0.192	0.847901
	TCB	0.08044	0.70595	0.114	0.909283
	TPS	-0.46572	0.75285	-0.619	0.536176
Experiencia (No)	Si	4.29856	0.7082	6.07	1.28E-09
Formación Complementaria (No)	Si	0.7867	1.00596	0.782	0.434196

Elaboración propia

En la Tabla 4.5 se observa que las covariables edades, género (masculino), experiencia (si), resultaron estadísticamente significativas, ya que el valor p obtenido por cada una de las covariables antes mencionadas es menor a 0.05.

Los coeficientes estimados del modelo con sus respectivos intervalos de confianza se representan en la figura 4.1.

Figura 4.1 Coeficientes estimados del modelo



Elaboración propia

En la figura 4.1 se observa los intervalos de confianza para cada una de las variables, es decir los valores máximos y mínimos que pueden tomar los coeficientes de cada una de las variables contempladas en el modelo de regresión logística, en el caso del estado civil 1 el cual corresponde al género masculino es importante recalcar que tiene una amplitud mayor a los demás, debido a que la oportunidad de obtener empleo es 5 veces más alta para los graduados de este género.

En la tabla 4.6 se explican los odds ratios (oportunidades relativas del modelo), los intervalos de confianza y la respectiva interpretación de los valores obtenidos.

Tabla 4.6 Oportunidades relativas del modelo

Variable	Covariabl e	Exp(B)	Intervalo de Confianza 95%		Interpretación
			Inf.	Sup.	
Edad		1.154	1.043	1.282	La oportunidad de obtener empleo es 1 veces más alta por cada año cumplido
Género (Femenino)	Masculino	5.658	1.938	19.488	La oportunidad de obtener empleo es 5 veces más alta para los graduados de género masculino.
Estado Civil (Casado)	Divorciado	1.303	0.007 6	256.05	La oportunidad de obtener empleo es 1 veces más alta para los graduados de estado civil divorciado.
	Soltero	0.309	0.047	1.609	Tener un estado civil de soltero disminuye la probabilidad de obtener empleo en un 30%.
	Unión Libre	0.233	0.014	4.206	Tener un estado civil de Unión Libre disminuye la probabilidad de obtener empleo en un 23%.
Carrera (TAE)	TAS	0.865	0.192	3.835	Ser titulado de la carrera de TAS disminuye en un 86% la probabilidad de obtener empleo
	TCB	1.0837622	0.266	4.373	La oportunidad de obtener empleo es 1 vez más alta para los graduados de la carrera de TCB.
	TPS	0.627	0.139	2.742	Ser titulado de la carrera de TPS disminuye en un 62% la probabilidad de obtener empleo
Experiencia (No)	Si	73.594	0.212	358.28 8	La oportunidad de obtener empleo es 73 veces más alta para los graduados que han tenido experiencia laboral
Formación Complementari a (No)	Si	2.1961273	0.298	16.565	La oportunidad de obtener empleo es 2 veces más alta para los graduados que han realizado formación complementaria después de obtener la titulación

Elaboración propia

Los coeficientes B se obtuvieron a partir de la construcción de un modelo de regresión logística empleando el software estadístico R, en el cual la variable

dependiente era la variable inserción laboral (trabaja o no trabaja), la distribución que se utilizó para la regresión fue la distribución binomial.

Con los coeficientes B estimados se construyó la ecuación para predecir la probabilidad de que un graduado del Instituto Tecnológico Superior Juan Bautista Aguirre obtenga empleo.

$$p = \frac{e^{-6.79+0.14*X_1+1.73*X_2+0.26*X_3-1.17*X_4-1.45*X_5-0.14*X_6+0.08*X_7-0.46*X_8+4.29*X_9+0.78*X_{10}}}{1 + e^{-6.79+0.14*X_1+1.73*X_2+0.26*X_3-1.17*X_4-1.45*X_5-0.14*X_6+0.08*X_7-0.46*X_8+4.29*X_9+0.78*X_{10}}}$$

X₁: Edad

X₂: Género Masculino

X₃: Estado Civil Divorciado

X₄: Estado Civil Soltero

X₅: Estado Civil Unión Libre

X₆: Carrera TAS

X₇: Carrera TCB

X₈: Carrera TPS

X₉: Si tiene experiencia laboral

X₁₀: Si tiene formación complementaria

4.3.2. Ajuste del Modelo

Se procedió a realizar las pruebas de significancia para evaluar la bondad de ajuste del modelo, en la tabla 4.7 se detalla un resumen de las pruebas realizadas:

Tabla 4.7 Pruebas de bondad de ajuste del modelo

Pseudo R ²	Significación Global			Prueba de Hosmer - Lemeshow		
	X ²	gl.	Sig	H - L	gl.	Sig.
0.5029928	110.49	10	7.27E-21	4.8667	5	0.4324

Elaboración propia

El análisis del R^2 permite evaluar que tan bien describen las variables independientes a la variable dependiente, el valor obtenido en el R^2 de McFadden es de 0.50299, valores que oscilan entre 0.2 y 0.4 determinan un buen ajuste del modelo, el valor obtenido es superior a 0.4 por lo cual se concluye que existe un buen ajuste del modelo y que las variables independientes empleadas en el modelo permiten predecir de una mejor manera a la variable inserción laboral.

Al analizar la significancia global del modelo, se evalúa si el modelo determinado con los predictores se ajusta significativamente mejor que un modelo nulo es decir un modelo solo con un intercepto. Se analizó el estadístico de prueba de la diferencia resultante entre la desviación residual del modelo con las variables predictoras y la desviación residual del modelo nulo, empleando la distribución Ji-cuadrado con 10 grados de libertad. El valor p obtenido es de 0,00000000000000000007, valor que es muy cercano a cero lo cual indica que el modelo se ajusta manera significativa mejor que el modelo nulo.

Tabla 4.8 Prueba de Hosmer - Lemeshow

H-L	GL.	Sig.(P- Value)
4.8667	5	0.4324

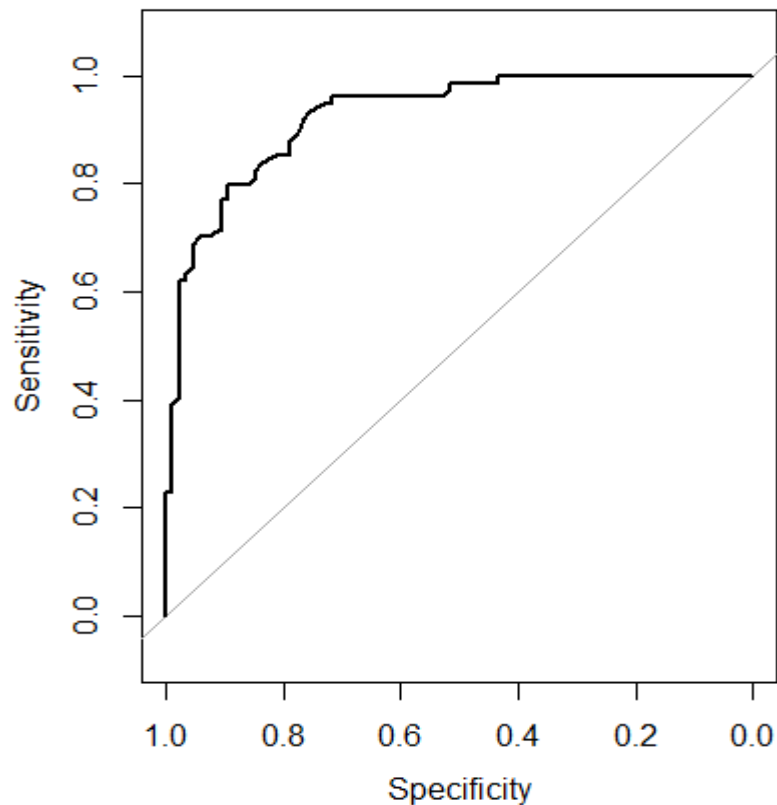
Elaboración Propia

H_0 : No existen diferencias entre los valores observados y los valores esperados

H_1 : Existen diferencias entre los valores observados y los valores esperados

La prueba de Hosmer y Lemeshow es otra de las pruebas de significancia que permite evaluar el ajuste del modelo, la prueba consiste en crear grupos de la variable respuesta en base a las probabilidades estimadas por el modelo, y comparar las frecuencias de éxito observadas con las estimadas, el valor p obtenido del modelo es de 0.4324, por lo cual no existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula la cual establece que no existen diferencias entre los valores observados y los esperados.

Figura 4.2 AUC



Elaboración Propia

Mediante el análisis de la curva de ROC se representa gráficamente la sensibilidad y especificidad del modelo planteado, el AUC es cual se define como el área bajo la curva debe tomar valores que oscilen entre 0 y 1, si el resultado obtenido tiende a 1 significa que el modelo permite predecir de una mejor manera a la variable dependiente. El AUC obtenido del modelo es de 0.925 valor que se aproxima a 1, por lo cual indica que el modelo permite predecir de una mejor manera a la variable inserción laboral, en función de las variables dependientes consideradas en el modelo.

La capacidad predictiva del modelo es de 83.64%.

Tabla 4.9 Capacidad predictiva del modelo

Observados	Pronosticados		Porcentaje Correcto
	No	Si	
No	71	12	85.54%
Si	14	62	81.57%
Porcentaje global			83.64%

Elaboración propia

4.4. Propuesta para Diseño del proceso de seguimiento a graduados

4.4.1. Proceso de Seguimiento al Graduado

4.4.1.1. Objetivo

Definir los pasos a realizar para el proceso de seguimiento al graduado el cual permita tener una comunicación permanente y confiable con los graduados, con la finalidad de medir la empleabilidad de los mismos, conocer la percepción de los graduados acerca de las carreras y su desenvolvimiento profesional, con el objetivo de emplear dicha información para la mejora de los planes curriculares de las carreras que oferta el instituto.

4.4.1.1. Alcance

El proceso de seguimiento a graduado será aplicado para todas las carreras que oferta el Instituto Tecnológico Superior Juan Bautista Aguirre.

4.4.1.2. Definiciones

Graduado. - Se considera a la persona que haya obtenido su título profesional en el Instituto Tecnológico Superior “Juan Bautista Aguirre”, cumpliendo con los requisitos legales y reglamentarios vigentes.

Seguimiento al graduado. - Es el proceso que provee de información sobre la empleabilidad, los campos ocupacionales y niveles de satisfacción de los graduados de la carrera.

Seguimiento del ejercicio profesional. - Consiste en la actualización de los datos personales, laborales y académicos de cada graduado para conocer su vinculación con el mercado laboral a fin de que permita una retroalimentación de la malla curricular de las carreras que oferta el Instituto.

Oferta Académica. - Hace referencia a los planes académicos ofertados por la institución de educación superior.

4.4.1.3. Descripción del Proceso

Tabla 4.10 Detalle de actividades del proceso de seguimiento al graduado del ITSJBA

No.	Actividad	Detalle	Responsable	Evidencias
1	Actualización de Datos	Se solicita a los estudiantes que han culminado el proceso de titulación que realicen la actualización de datos en la plataforma de seguimiento a graduados, esta actividad se considerará como requisito indispensable para acceder a la ceremonia de graduación.	Departamento de Titulación	Base de Datos de graduados con información actualizada al momento de obtener la titulación.
2	Aplicación de encuesta a Graduados	Actualización de datos y aplicación de encuestas de seguimiento a graduados mediante la plataforma de Seguimiento a Graduados.	Coordinación de Seguimiento a Graduados	Resultados obtenidos en la encuesta de seguimiento a graduados Base de Datos de Graduados Actualizada
3	Aplicación de encuesta a empleadores	Aplicación de encuestas de satisfacción a los empleadores de los graduados del ITSJBA	Coordinación de Seguimiento a Graduados Empleadores	Resultados obtenidos en la encuesta de satisfacción por parte de los empleadores.
4	Selección de Datos de Graduados y Empleadores	Análisis de la información obtenida en las encuestas de seguimiento a graduados y encuestas de satisfacción de empleadores.	Coordinación de Seguimiento a Graduados	
5	Elaboración de informe de	Entrega de informe final del seguimiento a graduados de las carreras del ITSJBA.	Coordinación de Seguimiento a Graduados	

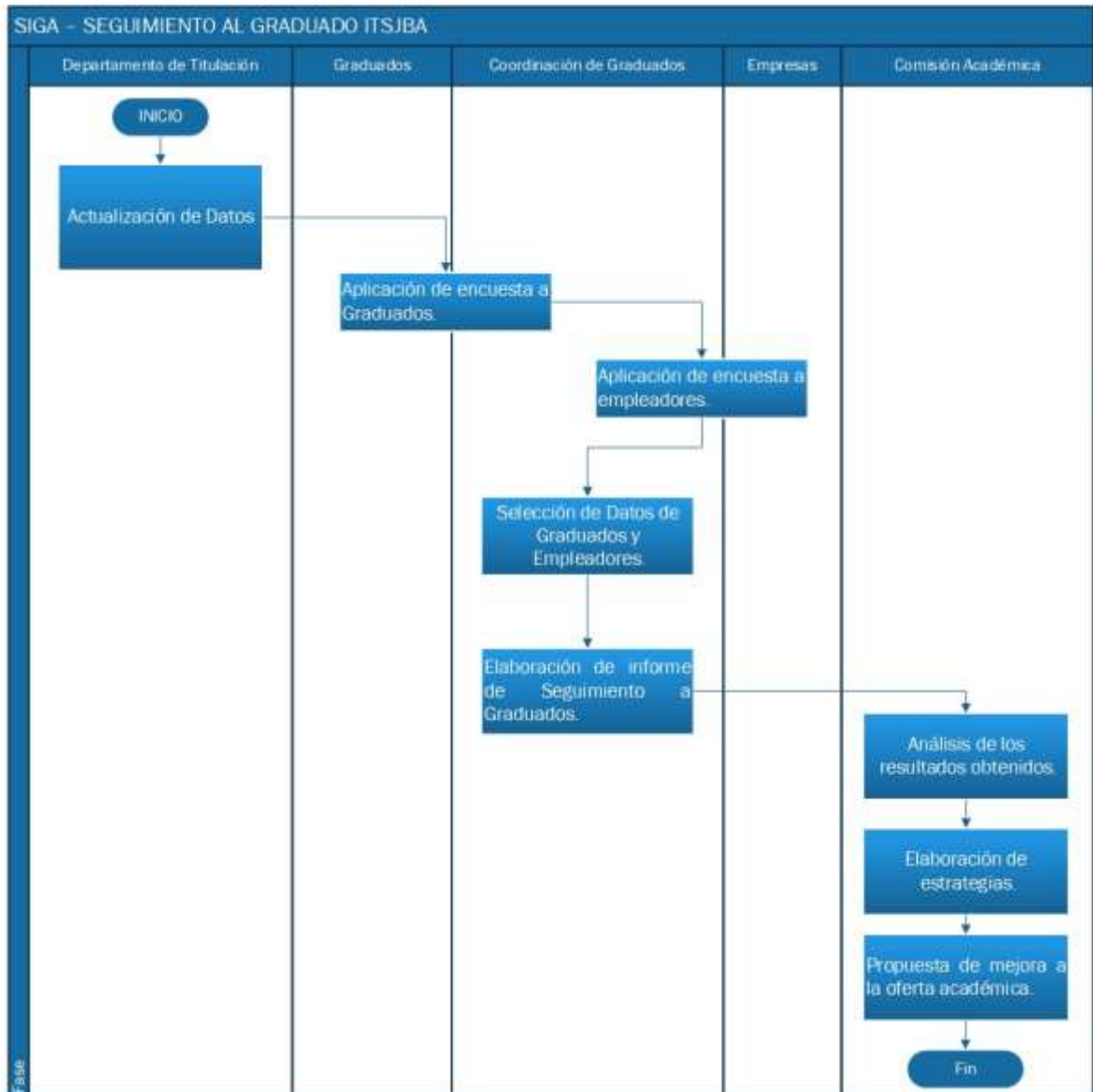
Seguimiento a Graduados			
6	Análisis de resultados obtenidos	Análisis de los resultados obtenidos en el seguimiento a graduados	Comisión Académica
7	Elaboración de estrategias	Elaboración de estrategias para mejorar la oferta académica de las carreras.	Comisión Académica
8	Propuesta de mejora a la oferta académica	Entrega de estrategias para mejorar la oferta académica al Consejo Académico Superior para su análisis y aprobación.	Comisión Académica

Elaboración propia

4.4.1.4. Diagrama de Flujo del Proceso

Se elaboró el diagrama de flujo para el proceso de seguimiento a graduados del ITSJB el cual se describe en la figura 4.2.

Figura 4.3 Diagrama de flujo del proceso de seguimiento al graduado ITSJBA



Elaboración propia

Capítulo V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Las principales condiciones que propician la inserción laboral de los graduados son: Tener más de 26 años, los graduados con edades mayores o igual a 26 años tienen una mayor participación en el mercado laboral del 46.54% que se encuentran laborando el 21.38% tienen edades mayores o igual a 26 años.

La experiencia laboral es una de las condiciones que facilitan la inserción laboral, de las personas que se encuentran laborando el 44.03% tenía experiencia laboral antes de obtener el empleo. Los contactos personales se constituyen como el principal medio para la obtención del empleo del 46.54% que se encuentran laborando el 27.04% obtuvo el empleo gracias a este medio. Respecto a la satisfacción de los programas de estudio se concluye que el 52.70% de los graduados calificaron como excelente la formación académica respecto a su desempeño laboral, el 82.39% de los graduados encuestados consideran en la categoría de Buenas las posibilidades laborales en su condición de graduados del ITSJBA.

Las principales características sociodemográficas, económicas y cultural que se evidenciaron en el estudio son: los graduados tienen una edad promedio de 24 años, el 60.38% son de género femenino, el 80.50% son de estado civil soltero y el 59.12% habitan en Daule, a nivel económico perciben un ingreso promedio de \$ 466.53 dólares y respecto a la característica de cultura se reconocen principalmente como mestizos.

El modelo de regresión logística permitió identificar que las principales variables que determinan el acceso de los graduados al mercado laboral son la edad, el género masculino y el tener experiencia laboral. Se realizaron las pruebas de

significancia en las cuales se comprobó el buen ajuste del modelo respecto a los datos, el modelo tiene una precisión del 83.64%.

El diseño del proceso de seguimiento a graduados permitirá a la institución obtener datos no solo de los graduados sino también de las empresas empleadoras para así generar información que una vez analizada por los responsables correspondientes contribuya a la mejora de la oferta académica de la institución.

5.2. RECOMENDACIONES

Se recomienda a la institución disponer de información actualizada de los graduados al momento de su titulación esto permitirá que la aplicación de las encuestas realizadas a los graduados después un periodo de tiempo tenga una mayor aceptación respecto a la recolección de la información para así disponer de datos importantes que contribuyan a la toma de decisiones.

Con el objetivo de contribuir a la formación profesional de sus graduados se recomienda al instituto realizar actividades tales como seminarios, congresos o capacitaciones a fines al área de cada carrera, con la finalidad de contribuir a la capacitación continua de los ex estudiantes, debido a que en el estudio realizado se evidencia que solo una minoría de los estudiantes han optado por seguir capacitándose.

Se recomienda crear una bolsa de empleo realizando alianzas estratégicas con empresas del sector tanto público como privado, que facilite a los graduados obtener información importante respecto a las ofertas labores y a su vez promocionar hacia las empresas el talento humano que se forma dentro de la institución.

Se recomienda realizar el estudio de empleabilidad cada dos años después de que el graduado haya obtenido su titulación esto permitirá que exista un espacio de

tiempo prudencial para la obtención del empleo y así poder obtener información respecto a variables importantes referentes a la situación laboral de los graduados.

Finalmente se recomienda que trabajen en equipo los departamentos de titulación, seguimiento a graduados y la comisión académica es de vital importancia para que el proceso de seguimiento a graduados brinde los resultados esperados, principalmente la contribución a la mejora de la oferta académica.

BIBLIOGRAFÍA

- Arias, F. (15 de Julio de 2012). *El proyecto de la investigación*. Obtenido de Introducción a la metodología científica 6ta edición:
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjWh3wr6rfAhXJuFkKHWQUdXoQFjAAegQlChAC&url=https%3A%2F%2Febevidencia.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2014%2F12%2FEL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION%25C3%2593N-6ta-Ed.-FIDIAS-G>.
- Asamblea Constituyente de la República del Ecuador. (Octubre de 2010). Ley Organica de Educacion Superior (LOES). Quito, Pichincha, Ecuador
- Asamblea Constituyente de la República del Ecuador. (Agosto de 2018). Ley Organica Reformatoria a la Ley de Educacion Superior (LOES). Quito, Pichincha, Ecuador
- Basto, A. (2016). Modelo para el seguimiento de egresados del Programa de Tecnología en Regencia de Farmacia de la Universidad Industrial de Santander a Nivel Nacional. Santander , Colombia : Universidad de Santander.
- Bizquerria , R. (1992). *Orientació psicopedagògica i desenvolupament de recursos humans*. España : Barcelona : La Llar del Libre.
- Bravo , J. (2011). *Gestión de Procesos* . Santiago de Chile: Evolución S.A.
- Cabrera , A., & Gutiérrez , J. (2016). Valoración de ingenieros, estudio de egresados: estimación relevante para un proceso de acreditación. *ANFEI*, 4. Recuperado el 22 de Diciembre de 2018, de <http://www.anfei.org.mx/revista/index.php/revista/article/view/201/687>
- Campaña , M. (2015). Diseño de un Sistema de Gestión de Seguimiento de Inserción Laboral a los profesionales graduados en la Universidad Técnica de Ambato y su incidencia en los indicadores de calidad . Guayaquil : Universidad Politécnica Salesiana .
- Cañadas , J. (Junio de 2013). Regresión Logística . Tratamiento Computacional con R. Facultad de Ciencias Universidad de Granada. Recuperado el 29 de Diciembre de 2018, de <file:///C:/Users/HP/Downloads/regresion%20logistica.pdf>
- Cardenas , P. (2012). “Factores que condicionan la situación laboral de los egresados en los años 2010, 2011 y 2012 del Programa Profesional de

Administración de Empresas de la Universidad Católica de Santa María – Arequipa 2012”. Arequipa , Perú : Universidad Católica de Santa María .

Carrilo A. & Ballesteros G. (2015). Estudio de Seguimiento a Egresados de la Escuelka de Ingeniería Mecánica de la Universidad Industrial de Santander. Colombia: Universidad Industrial de Santander.

CEAACES (2017). Modelo de Evaluación de los Institutos Técnicos y Tecnológicos.

Clemente Rodríguez Sabiote; José Gutiérrez Pérez. (Enero de 2007). *Empleo de modelos de regresión logística binomial para el estudio de variables determinantes en la inserción laboral de egresados universitarios*. Obtenido de SCIELO:

http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872007000100005&lng=es&tlng=es.

Clemente Rodríguez Sabiote; José Gutiérrez Pérez. (Enero de 2007). *SCIELO*. Obtenido de

http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872007000100005&lng=es&tlng=es.

Fachelli, Sandra & Navarro-Cendejas, José. (2015). Relación entre origen social e inserción laboral de los graduados universitarios. *RELIEVE*, 21.

Ferrán, M. (2001). *SPSS para Windows*. Madrid: McGraw-Hill.

García , M., García, V., Molina, J., & Rezabala , F. (2013). Desarrollo del Sistema de Seguimiento a Egresados e Implementación en el Laboratorio de Base Datos. Portoviejo : Universidad de Manabí .

García, C., Castillo, J., & Salinas, I. (Diciembre de 2017). El seguimiento a egresados como orientación profesional para estudiantes y aspirantes a las carreras de ingeniería. *Revista Cubana de Educación Superior* , 36(3), 63 - 73. Recuperado el 20 de Diciembre de 2018, de Revista Cubana de Educación Superior:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142017000300006

Hernández, R., Fernández, C., & Pilar, L. (10 de Enero de 2010). *McGraw-Hill Education*. Obtenido de Metodología de la investigación 5ta edición: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwimlrPHq6rfAhUtmeAKHfRoCuwQFjAAegQIBxAC&url=https%3A%2F%2Fwww.esup.edu.pe%2Fdescargas%2Fdep_investigacion%2FMetodologia%2520de%2520la%2520investigaci%25C3%25B3n%25205

- INEC. (2014). Metodología para la Medición del Empleo en el Ecuador. Recuperado el 27 de Diciembre de 2018, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/EMPLEO/Nuevo%20Marco%20Conceptual/Nota%20metodologica%20ENEMDU.pdf>
- Instituto Tecnológico Superior Juan Bautista Aguirre (2017). Reglamento de Seguimiento al Graduado.
- López , P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la Investigación Social Cuantitativa*. Barcelona: Creative Commons.
- Molpeceres , M. (2004). Identidades y formación para el trabajo en los márgenes del sistema educativo: escenarios contradictorios en la garantía social. (Cinterfor/OIT, Ed.) Montevideo.
- Ortega , A., Alfredo , C., Zepeda , C., Preciado, C., Torre , M., González , R., & Arechiga , Y. (2015). *El seguimiento de egresados: estudio sociodemográfico*. Guadalajara.: Editorial Universitaria Libros UDG.
- Pelayo , M. (2012). *Capital social y competencias profesionales: Factores condicionantes para la inserción laboral*. Nayerit: Edumet. Obtenido de <http://www.eumed.net/>
- Red GRADUA2 y la Asociación Columbus. (2006). Manual de Instrumento y Recomendaciones del Seguimiento a Egresados. México. Recuperado el 23 de Diciembre de 2018, de https://www.almalaurea.it/sites/almalaurea.it/files/docs/universita/altro/red_gradua2.pdf
- Ríos , C., & Velasco , K. (2013). Diseño de un sistema de gestión por procesos para una empresa dedicada a la comercialización de materiales y equipos del sector eléctrico de media y baja tensión y servicios de asesoría técnica ubicada en Guayaquil . Guayaquil: Espol .
- Rojó, J. (2007). Regresión con variable dependiente cualitativa. Madrid : Instituto de Economía y Geografía .
- Salcedo , C. (2002). Estimación de la ocurrencia de indicencias en declaraciones de pólizas de importación . Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos .

ANEXOS

ANEXO A Encuesta de seguimiento a graduados

Apellidos: _____

Nombres: _____

Cedula: _____ Fecha de nacimiento: _____ Edad: _____

Teléfono Fijo / Celular: _____

Cantón de residencia: _____ Dirección: _____

Correo Electrónico: _____

I. DATOS SOCIODEMOGRAFICOS

a. Genero

1. Femenino
2. Masculino

b. Etnia

1. Afrodescendiente
2. Blanco
3. Indígena
4. Mestizo
5. Montubio

c. Estado Civil

1. Casado
2. Divorciado
3. Soltero
4. Unión Libre
5. Viudo

II. DATOS ACADEMICOS

a. Título Obtenido

1. Técnico Superior en Administración de Empresas
2. Técnico Superior en Análisis de Sistemas
3. Técnico Superior en Contabilidad Bancaria
4. Técnico Superior en Programación de Sistemas

b. Año de Graduación

1. 2013
2. 2014

c. **Tiempo de estudio de la carrera en años:** _____

d. **Tipo de formación que ha recibido después de obtener su título**

1. Seminarios
2. Cursos de actualización al campo específico de la carrera
3. Congresos
4. Opto por estudiar otra carrera
5. Ninguno
6. Otros: _____

III. **INSERCIÓN LABORAL**

a. **En la actualidad se encuentra trabajando**

1. Si
2. No

b. **Tiempo transcurrido para obtener el primer empleo**

1. Antes de graduarse
2. Menos de 6 meses
3. Entre 6 meses y un año
4. Más de un año
- 5.

c. **Medio para obtener el empleo**

1. Por Bolsa de Trabajo (Internet)
2. Redes Sociales
3. Red Socio Empleo
4. Por Contactos personales (Familiares o amigos)
5. Por Medios de comunicación
6. Por referencia de docentes
7. Otros: _____

d. **Aspectos que valora la empresa u organismo para la contratación de graduados**

Aspecto	1	2	3	4	5
Área o campo de estudio					
Titulación					
Experiencia laboral/ practica (antes de egresar)					
Competencia Laboral: Habilidad para resolver problemas, capacidad de análisis, habilidad para el aprendizaje, creatividad, administración del tiempo, capacidad de negociación, trabajo en equipo, etc.					

Posicionamiento de la institución de egreso					
Conocimiento de idiomas extranjeros					
Recomendaciones / referencias					
Personalidad / Actitudes					
Capacidad de Liderazgo					

e. Actualmente usted se desempeña como:

1. Empleado Privado
2. Empleado Publico
3. Trabajador independiente

f. Tipo de relación profesional

1. Servicios Profesionales
2. Contrato Temporal
3. Contrato Indefinido
4. Empleador
5. Otro _____

g. Sector Económico de la empresa donde labora:

1. Industrial
2. Producción
3. Construcción
4. Educativo
5. Turismo
6. Comercio
7. Servicios Financieros
8. Otros

h. Nivel jerárquico que desempeña en su trabajo actual_

1. Operativo
2. Supervisor
3. Jefe de Área
4. Directivo
5. Empresario

i. Su trabajo se encuentra relacionado con la carrera que estudio:

1. Directamente relacionado
2. Indirectamente relacionado
3. Nada relacionado

j. ¿Cuál es su ingreso laboral?

k. Su nivel de satisfacción con respecto a su trabajo es:

1. Muy satisfecho
2. Satisfecho
3. Indiferente
4. Insatisfecho
5. Muy insatisfecho

I. Eficiencia para realizar las actividades laborales, en relación con su formación académica

1. Muy eficiente
2. Eficiente
3. Poco Eficiente
4. Deficiente

m. ¿Como califica su formación académica con respecto a su desempeño laboral?

1. Excelente
2. Bueno
3. Regular
4. Malo
5. Pésimo

n. Utilidad del proceso de prácticas preprofesionales para el desarrollo laboral y profesional

1. Excelente
2. Bueno
3. Regular
4. Malo
5. Pésimo

IV. RELACIÓN CON LA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

a. La calidad de los docentes que fueron parte de su formación académica es:

1. Muy Buenos
2. Buenos
3. Regulares
4. Malos

b. Considera que los planes de estudio ofertados por el instituto son:

1. Muy Buenos
2. Buenos
3. Regulares
4. Malos

c. De acuerdo con su experiencia, ¿Cómo evalúa sus posibilidades laborales derivadas de su condición de graduado del ITS. Juan Bautista Aguirre?

1. Buenas
2. Pocas
3. Ninguna

d. ¿Cuál sería la principal razón para querer volver a esta Institución?

1. Calidad de la formación
2. Calidad de los profesores
3. Reconocimiento de la institución
4. Los recursos de apoyo al proceso de formación
5. Posibilidad de encontrar empleo

rápidamente

6. Otro: _____

Anexo B Código R

```
detach("package:ResourceSelection", unload=TRUE)
> library("ResourceSelection", lib.loc=~R/win-library/3.4")
ResourceSelection 0.3-4      2019-01-08
Warning message:
package 'ResourceSelection' was built under R version 3.4.4
> datos_gradu=read.xlsx('graduados.xlsx')
> str(datos_gradu)
'data.frame': 159 obs. of 14 variables:
 $ gen      : num  0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 ...
 $ edad     : num  27 28 25 50 42 27 22 21 22 27 ...
 $ etnia    : num  2 1 2 2 3 2 2 3 2 3 ...
 $ estciv   : num  2 0 2 0 0 2 2 2 2 2 ...
 $ nh       : num  0 0 2 3 3 0 0 0 0 1 ...
 $ canton   : num  3 3 7 3 3 3 5 5 11 3 ...
 $ carre    : num  0 0 0 1 1 0 3 2 0 2 ...
 $ añog     : num  0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 ...
 $ año     : num  3 2 2 2 2 2 2 2 2 3 ...
 $ fc       : num  2 3 3 2 1 1 0 1 0 3 ...
 $ exp      : num  1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
 $ tiempo   : num  0 2 0 0 0 0 0 0 3 3 ...
 $ inl      : num  1 1 1 1 1 0 1 1 0 1 ...
 $ medio    : num  1 3 1 1 1 0 1 1 0 1 ...
> trabaja=ifelse(datos_gradu$inl==1,1,0)
> edad<-as.numeric(datos_gradu$edad)
> genero<-as.factor(datos_gradu$gen)
> etnia<-as.factor(datos_gradu$etnia)
> estadocivil<-as.factor(datos_gradu$estciv)
> canton<-as.factor(datos_gradu$canton)
> carrera<-as.factor(datos_gradu$carre)
> experiencia<-as.factor(datos_gradu$exp)
> tiempo<-as.factor(datos_gradu$tiempo)
> medio<-as.factor(datos_gradu$medio)
> trabaja=ifelse(datos_gradu$inl==1,1,0)
> hijos=ifelse(datos_gradu$nh==0,0,1)
> hijosr<-as.factor(hijos)
> fcr=ifelse(datos_gradu$fc==0,0,1)
> fcr<-as.factor(fcr)
> basemodel=data.frame(trabaja,edad,genero,estadocivil, carrera, experie
ncia, fcr)
> str(basemodel)
'data.frame': 159 obs. of 7 variables:
 $ trabaja  : num  1 1 1 1 1 0 1 1 0 1 ...
 $ edad     : num  27 28 25 50 42 27 22 21 22 27 ...
 $ genero   : Factor w/ 2 levels "0","1": 1 1 1 1 1 2 2 1 1 1 ...
 $ estadocivil: Factor w/ 4 levels "0","1","2","3": 3 1 3 1 1 3 3 3 3 3
...
 $ carrera  : Factor w/ 4 levels "0","1","2","3": 1 1 1 2 2 1 4 3 1 3
...
 $ experiencia: Factor w/ 2 levels "0","1": 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 ...
 $ fcr      : Factor w/ 2 levels "0","1": 2 2 2 2 2 2 1 2 1 2 ...
> modelo_il=glm(trabaja~.,data =basemodel,family = binomial)
> summary(modelo_il)
```

```
Call:
glm(formula = trabaja ~ ., family = binomial, data = basemodel)
```

Deviance Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-2.3642	-0.3648	-0.1418	0.5479	2.5530

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)	
(Intercept)	-6.79232	1.96076	-3.464	0.000532	***
edad	0.14366	0.05098	2.818	0.004829	**
genero1	1.73316	0.58013	2.988	0.002812	**

```

estadocivil1 0.26532      3.25310      0.082 0.934997
estadocivil2 -1.17345      0.88718     -1.323 0.185945
estadocivil3 -1.45272      1.39935     -1.038 0.299205
carrera1     -0.14484      0.75518     -0.192 0.847901
carrera2      0.08044      0.70595      0.114 0.909283
carrera3     -0.46572      0.75285     -0.619 0.536176
experiencia1 4.29856      0.70820      6.070 1.28e-09 ***
fcr1         0.78670      1.00596      0.782 0.434196

```

```

---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

```

Null deviance: 219.66 on 158 degrees of freedom
Residual deviance: 109.17 on 148 degrees of freedom
AIC: 131.17

```

Number of Fisher Scoring iterations: 6

```

> exp(coef(modelo_il))
(Intercept)      edad      genero1 estadocivil1 estadocivil2 estadoc
ivil3  carrera1  carrera2
0.001122363 1.154496588 5.658526774 1.303847986 0.309297726 0.2339
33182 0.865159833 1.083762218
carrera3 experiencia1      fcr1
0.627685072 73.594055737 2.196127252

```

```

> exp(cbind(OR=coef(modelo_il), confint(modelo_il,level=0.95)))

```

```

Waiting for profiling to be done...
              OR          2.5 %          97.5 %
(Intercept) 0.001122363 1.809613e-05 0.04390467
edad         1.154496588 1.043740e+00 1.28239910
genero1      5.658526774 1.938809e+00 19.48889827
estadocivil1 1.303847986 7.620795e-03 256.05096808
estadocivil2 0.309297726 4.767461e-02 1.60904991
estadocivil3 0.233933182 1.479949e-02 4.20635256
carrera1     0.865159833 1.920613e-01 3.83545738
carrera2     1.083762218 2.663329e-01 4.37391878
carrera3     0.627685072 1.392044e-01 2.74213077
experiencia1 73.594055737 2.127836e+01 358.28846821
fcr1         2.196127252 2.988314e-01 16.56588136

```

```

> library("coefplot")
> coefplot(modelo_il)+theme_minimal()+labs(title="Coeficientes estimados
del modelo",x="Estimación",y="Coeficiente")
> pronos=predict(modelo_il,type="response")
> pronitox=floor(pronos+0.5)
> table(pronitox,basemodel$trabaja)

```

```

pronitox 0 1
         0 71 12
         1 14 62

```

```

> (71+62)/159

```

```

[1] 0.836478

```

```

> t=hoslem.test(basemodel$trabaja,pronos,7)

```

```

> t

```

Hosmer and Lemeshow goodness of fit (GOF) test

```

data: basemodel$trabaja, pronos
X-squared = 4.8667, df = 5, p-value = 0.4324

```

```

> plot(sort(pronos,decreasing = TRUE))

```

```

> library("pROC")

```

```

> g<-roc(basemodel$trabaja~pronos)

```

```

> plot(g)

```

```

> auc(g)

```

```

Area under the curve: 0.9254

```

```

> library("pscl")

```



```
> pR2(modelo_i1)
      11h      11hNull      G2      McFadden      r2ML
r2CU
-54.5860946 -109.8295945 110.4869998 0.5029928 0.5008690 0.66
88960
> with(modelo_i1, df.null - df.residual)
[1] 10
> c2<-pchisq((219.66-109.17),7,lower.tail=F)
> c2
[1] 7.265973e-21
```