

# Tema: Diversidad de Género en la Ingeniería

Manuel Badilla Sánchez, [mbsanchez@cfia.or.cr](mailto:mbsanchez@cfia.or.cr)

## 1. Introducción

La Ingeniería en cualquiera de sus ramas desempeña un papel fundamental en la historia de la humanidad al permitir el descubrimiento del mundo que la rodea, mejorar su estilo de vida y supervivencia en etapas difíciles, (Reséndiz Nuñez, 2008). Sin embargo, con el desarrollo de las Ingenierías, se da el surgimiento de estereotipos sociales o culturales, en los cuales el sexo masculino tiende más a estudiar o especializarse en las ramas de la Ingeniería por sus características inherentes (agresividad, competitividad, menor sentimentalismo, etc.) y las mujeres diversifican sus estudios en otros campos como por ejemplo ciencias sociales, ciencias de la salud o enseñanza (Guevara, 2002).

En los últimos cuarenta años se ha dado un cambio importante en la situación descrita en el párrafo anterior (Rama Vitale, 2006), ya que las mujeres se han ido incorporando en mayor número en el campo de la Ingeniería y posiciones gerenciales en diversas compañías, por ello hoy en día la brecha entre hombres y mujeres es muy pequeña. Sin embargo, la cantidad de estudiantes hombres y mujeres que cursan estudios de Ingeniería en las Universidades no son comparables debido a que existe una mayoría en los varones.

En este trabajo de investigación, se revisará el estado de la participación de las estudiantes mujeres, en la carrera de Ingeniería Industrial en los diferentes programas que ofrece ULACIT y se determinará cuáles son los factores determinantes en la escogencia de esta carrera como carrera profesional.

Palabras claves: Género, Ingeniería, equidad, mujer, estudiantes

## 2. Revisión bibliográfica

La década de los setenta fue un período fundamental para la incorporación del sexo femenino en estudios de Ingeniería, según (Rama Vitale, 2006) el ingreso de las mujeres a la esfera pública y en particular al mercado de trabajo significó la culminación de un proceso mayor de cambio de patrones culturales y educativos, que incentivó la inserción de la mujer en la educación superior, lo cual dio apertura del mercado laboral para ellas y un cambio de paradigmas sociales propios de la época.

Paralelamente con este acontecimiento, surge lo que (Horner, 1972) define como el miedo al éxito. Este miedo viene acompañado por un rechazo a las mujeres brillantes por parte del hombre, lo cual tienen un efecto negativo en su confianza en sí mismas, temen no resultar atractivas para sus parejas y se cuestiona su rol, hasta ese momento destinado a la vida matrimonial y no a la vida profesional.

Hoy en día, según (Sedeño & Gómez, 2008), las chicas reconocen que han de estudiar mucho más que los varones y obtener mejores notas para tener alguna oportunidad en un mercado laboral, en la cual, reconocen, que tendrán menos oportunidades que sus compañeros varones. Esto conlleva a pensar que la igualdad y accesibilidad de género fue parcial en ciertos sectores de la Ingeniería causando la creación de brechas sobre cuáles son las verdaderas oportunidades para las mujeres en comparación con los hombres, además, entre más altos son los niveles de exigencia educativa, menos son las Ingenieras que participan en el desarrollo y generación de conocimientos en relación a los avances en el campo de tecnología en general, (Anker, 2011).

(Bordi & Bautista, 2007), resaltan el sacrificio personal al que deben someterse las mujeres que optan por carreras profesionales en la ciencia y la ingeniería, en donde atrasar el embarazo o el matrimonio, son requisitos para alcanzar sus metas profesionales.

Este panorama tiene gran impacto en la escogencia de la ingeniería como carrera profesional, basados en estudios realizados en diferentes países se obtuvo la siguiente información en relación a la carrera de Ingeniería en Informática:

(Fernández, Larraza, Maritxalar, Ruíz, & Sarasola, 2006), realizaron un estudio con estudiantes de la Facultad de Informática de la Universidad del País Vasco, demostrando que el porcentaje de las estudiantes que matriculan en Ingeniería Informática tanto en Universidades Públicas y Privadas, con el transcurso de los años ha empezado a disminuir debido a factores como autoestima, no valorar sus propias capacidades y estereotipos, han tenido como consecuencia una tendencia decreciente en la matrícula de estos centros de educación, entre otros. Este mismo estudio demostró también, que a pesar de la disminución en las aulas, la oferta laboral en el campo es amplia, bien remunerada y con una brecha muy pequeña entre mujeres y hombres laboralmente activos. Los autores también concluyeron que a las Ingenieras en general les toma más tiempo encontrar trabajo en esta Informática, por ello, algunas tienden a optar por otras ramas del conocimiento que tengan una inserción en el mercado más rápida sin importar el factor económico.

Otro estudio realizado en Alemania por (Ben, 2003) analizó el contexto de las mujeres en relación con la Ingeniería en Informática, a pesar de la alta demanda de profesionales en el campo y que las universidades no pueden cubrir los requerimientos de la industria, la inserción de las estudiantes en la Universidades para cursar esta carrera ha venido en disminución con el transcurso de los años, ya sea por factores psicológicos o sociales, estereotipos o por aspectos implícitos en la cultura de la Informática. La autora también nos explica que las Universidades con el objetivo de incorporar una mayor cantidad de señoritas en este campo, realizaron diferentes actividades motivacionales y cursos para incentivar una mayor participación de ellas en Informática pero a pesar de los esfuerzos la situación no mejoro y cada día son menos las que estudian esta carrera.

De acuerdo con (Gaviria, 2006), en la Universidad Nacional de Colombia la cantidad de mujeres que cursan la carrera de Ingeniería en Informática es reducida, se pueden nombrar factores culturales y el machismo predominante en la sociedad Colombiana que limita la libertad que tienen las estudiantes por optar por este tipo de carrera Universitaria. Los resultados de este estudio muestran que algunos de los factores de peso en la elección de esta carrera están relacionados con la vida en el núcleo familiar, por ejemplo, algunas de las encuestas demuestran que interfieren en su

decisión familiares directos que tengan un grado o especialización en Ingeniería, además, motivación por parte de los padres. Por otra parte, el estudio evidencia que ellas tienen mayor interés en temas relaciones con Gerencia de Tecnologías de Información, en lugar de la parte técnica propia del campo o programación de software en sus diversos lenguajes. En términos generales, existen estereotipos sociales que no han sido superados a pesar de los esfuerzos de los centros Universitarios y de los docentes.

Según (Marín, Barrantes, & Chavarría, 2007), la población femenina que ingresa a los programas de Ingeniería en Informática en la Universidad de Costa Rica, está decreciendo con el transcurso de los años, además indica que se da un éxito académico en el total de las estudiantes que se gradúan de los programas de bachillerato y de maestría, según los datos la mayoría de ellas logra culminar los programas en las cuales están matriculadas y plantea la idea que el decreciente interés del sexo femenino en estudios de Informática no es cuestión de falta de capacidad, sino de otros factores no determinados por los especialistas.

Estos estudios, demuestran datos interesantes, sin embargo se han enfocado en estudiantes de Ingeniería Informática. Esta brecha de conocimiento respecto a otras ingenierías debe ser subsanada, y por ello esta investigación se centrará en identificar el comportamiento de las estudiantes de Ingeniería Industrial de ULACIT y cuáles son los factores para la escogencia de esta rama de la ingeniería como carrera profesional. Para ello el estudio responderá la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los factores determinantes en la escogencia de Ingeniería Industrial como carrera profesional de las estudiantes de ULACIT?

### 3. Objetivos

#### *Objetivo General*

- Identificar los factores determinantes en la escogencia de Ingeniería Industrial como carrera profesional de las estudiantes de ULACIT.

#### *Objetivos específicos*

- Desarrollar y aplicar una encuesta para la recolección de datos del estudio.
- Utilizar estadística descriptiva para el análisis de los datos.
- Analizar la información recopilada e identificar los factores que determinan la escogencia de Ingeniería Industrial como una profesión.
- Determinar la proporción de hombres y mujeres que estudian Ingeniería Industrial en ULACIT.

### 4. Metodología

Con el objetivo de identificar cuáles son los factores determinantes en la escogencia de Ingeniería Industrial como carrera profesional de las estudiantes de ULACIT, se empleara un estudio cualitativo por medio de un cuestionario y registros históricos proporcionados por la Universidad, a continuación el detalle de estos.

El estudio cualitativo se basará en un cuestionario con un total de treinta preguntas a una muestra aleatoria de cincuenta mujeres que incluye estudiantes y graduadas de la Universidad, el criterio utilizado en este es la Escala de Likert, ya que permite obtener la información necesaria para determinar el nivel de acuerdo o desacuerdo con cada uno de los ítems y la medición de actitudes.

(Elejabarrieta & Iñiguez, 1984). Entre los factores enlistados se encuentran: equidad de género, diversidad de campos donde se puede ejercer la carrera, oferta laboral alta, entorno familiar, satisfacción personal, colegio de procedencia, habilidad para resolución de problemas teóricos y prácticos. (Fernández, Larraza, Maritxalar, Ruíz, & Sarasola, 2006).

Por otra parte, por medio de registros históricos de los estudiantes en las Carreras de Ingeniería Industrial e Informática proporcionados por la Facultad de Ingeniería de ULACIT del periodo 2005-2013, se determinará la proporción de mujeres-hombres que estudian esta carrera.

El análisis de los datos obtenidos se llevará a cabo, aplicando Estadística Descriptiva debido a que esta permite ordenar, representar y analizar la información para describir de una forma adecuada las características del conjunto (Fernández, Sánchez, Cordoba, & Largo, 2002).



**Ilustración 1:** Metodología de investigación

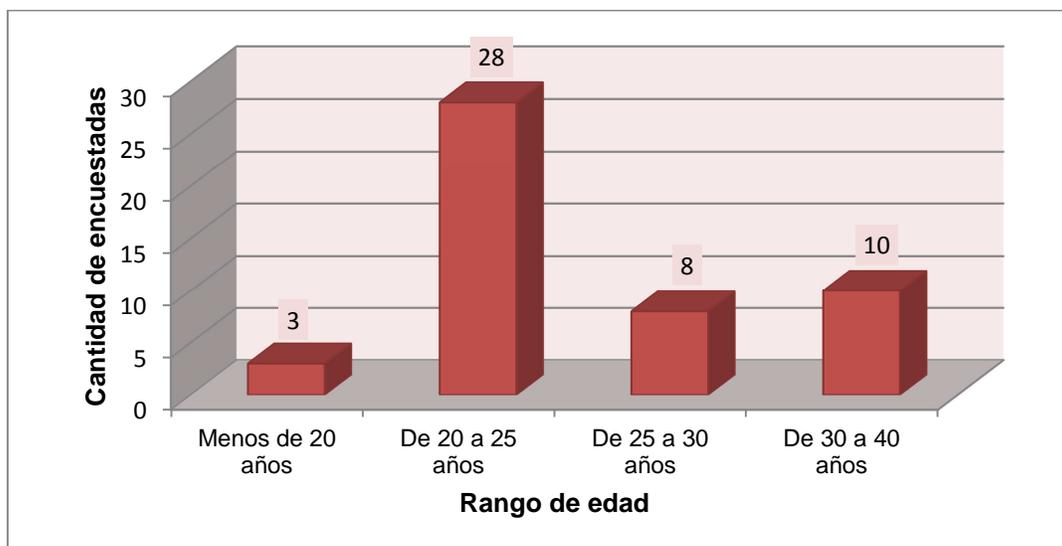
## 5. Análisis de resultados

### *Primera sección del cuestionario*

El cuestionario elaborado (ver Anexo 1) se aplicó a una muestra aleatoria de 49 mujeres Ingenieras Industriales de diferentes edades y fue contestado ya sea en el sitio web de Survey Monkey o en forma impresa. Los resultados de las preguntas diseñadas para conocer las características generales de la población en estudio son las siguientes:

### *Rango de edad de los encuestados*

**Gráfico 1:** Cantidad de encuestadas según intervalos de edad al 15 de marzo del 2013

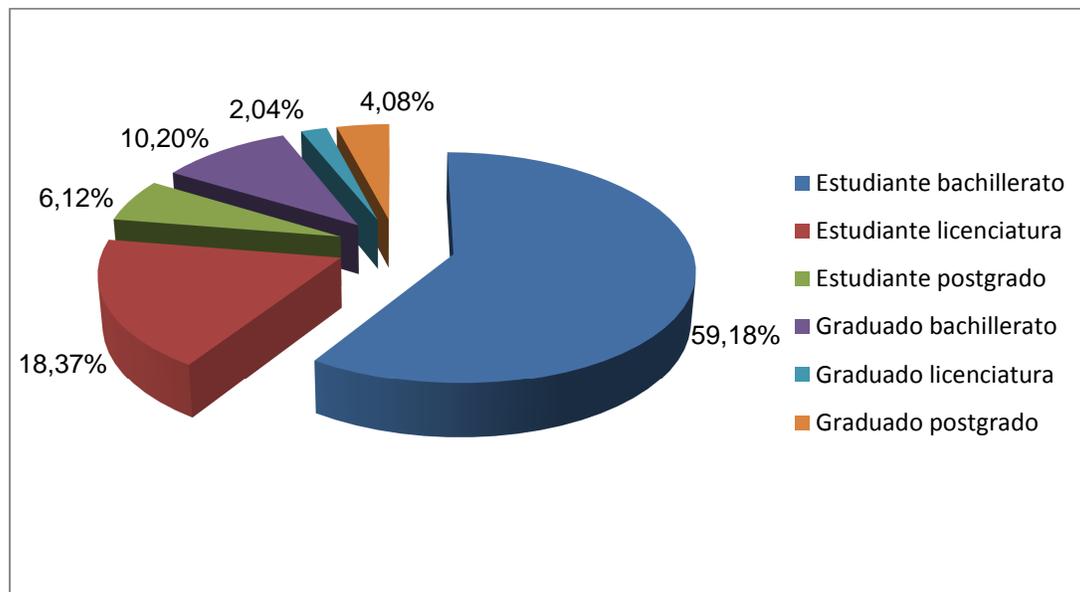


Como se puede apreciar en el gráfico 1, la edad en la que se encuentra la mayor parte de la población de las mujeres que contestaron el cuestionario se centra en el intervalo de 20 a 25 años representado el 57,14% del total, además se nota una menor

participación en los intervalos de 30 a 40 años con un 20,41%, 25 a 30 años un 16,33%, menos de 20 años un 6,12% y no hubo participación en el intervalo de edad mayor a 40 años.

### *Etapa de desarrollo profesional de los encuestados*

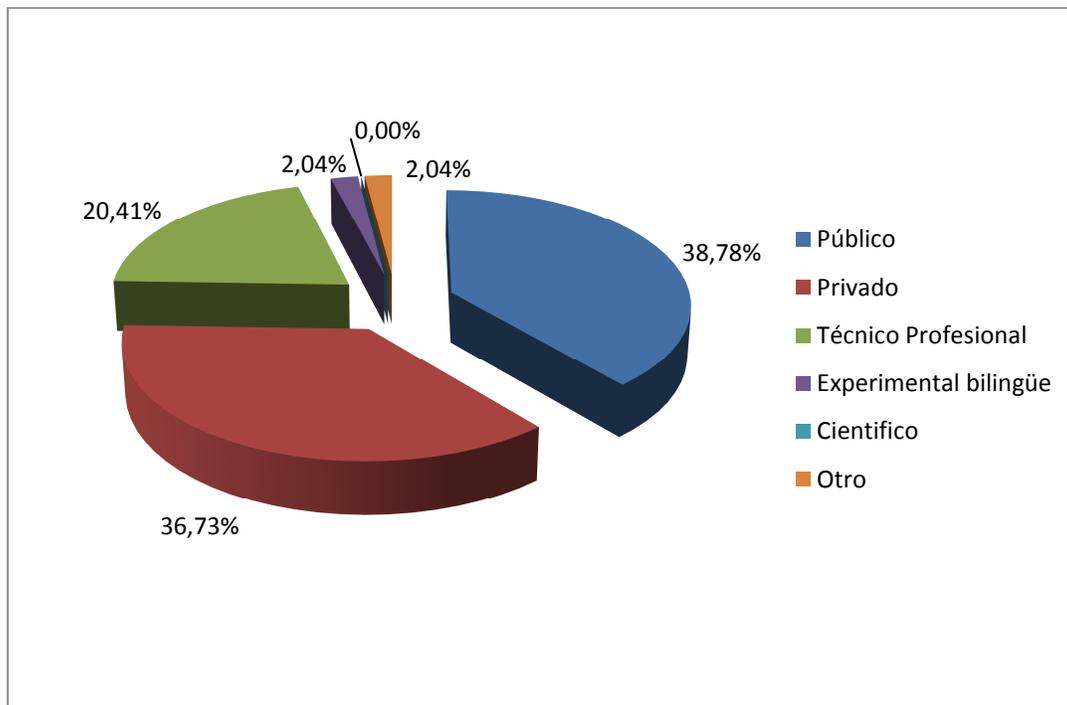
**Gráfico 2:** Etapa de desarrollo profesional de las encuestadas al 15 de marzo del 2013



Las respuestas obtenidas por medio de la pregunta 2 indican que un 59,18% de la población son estudiantes activas del Bachillerato de Ingeniería Industrial, un 18,37% son estudiantes de Licenciatura y en una menor proporción estudiantes de Postgrado. Por tanto, la opinión de las estudiantes de Bachillerato va tener una mayor influencia en los resultados obtenidos por medio del cuestionario aplicado y esto tiene una relación directa con la pregunta 1 ya que es la edad promedio en que los profesionales cursan estudios de bachillerato en cualquier Universidad.

### *Colegio de procedencia de los encuestados*

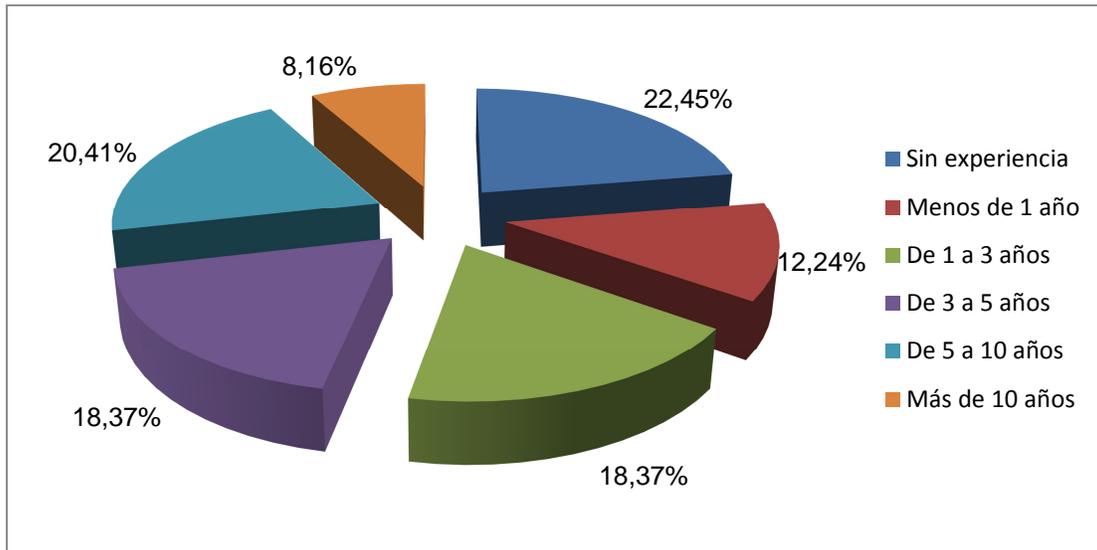
**Gráfico 3:** Colegio de procedencia de las estudiantes de Ingeniería Industrial al 15 de marzo del 2013



En el gráfico 2 relacionado con el colegio de procedencia de la población en estudio, se observa que la mayor parte de las estudiantes provienen de colegios públicos, privados y técnicos profesionales. Se puede determinar que el colegio de procedencia de los estudiantes no es un factor importante para la escogencia de una carrera debido a que guardan una proporción similar los que son privados, técnicos profesionales y públicos. Por otra parte, las demás denominaciones al ser minoría en el país van a tender a ser menores también en esta población.

## *Años de experiencia laboral*

**Gráfico 4:** Años de experiencia laboral de las encuestadas al 15 de marzo del 2013

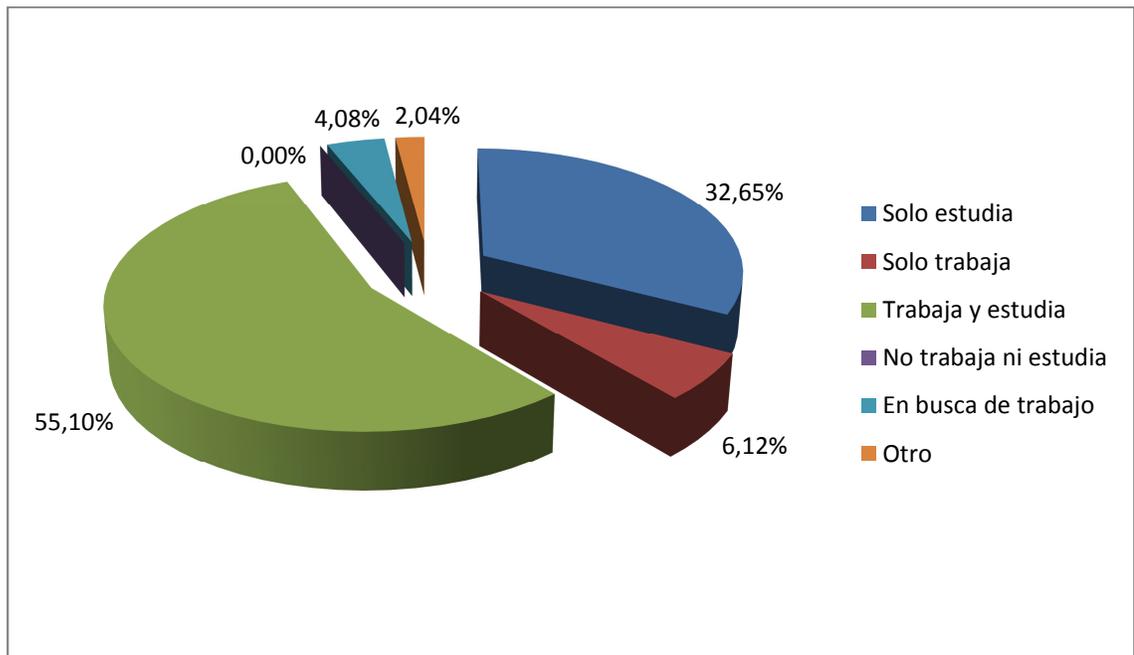


De acuerdo con los datos obtenidos en relación a la experiencia laboral de las Ingenierías Industriales, se nota que la mayor parte de ellas labora en una empresa sin señalar que se desempeña como ingeniera representando un total del 77,55% y solo un 22,45% no labora.

Con base en las preguntas 1 y 2, en las que se aprecia que el 59,18% de las mujeres que llevó a cabo la aplicación del cuestionario están en el rango de 20 a 25 años y son estudiantes de bachillerato, se nota que un 62,06% de ellas se dedica completamente a estudiar y el 37,94% tiene que trabajar para costear sus estudios en ULACIT.

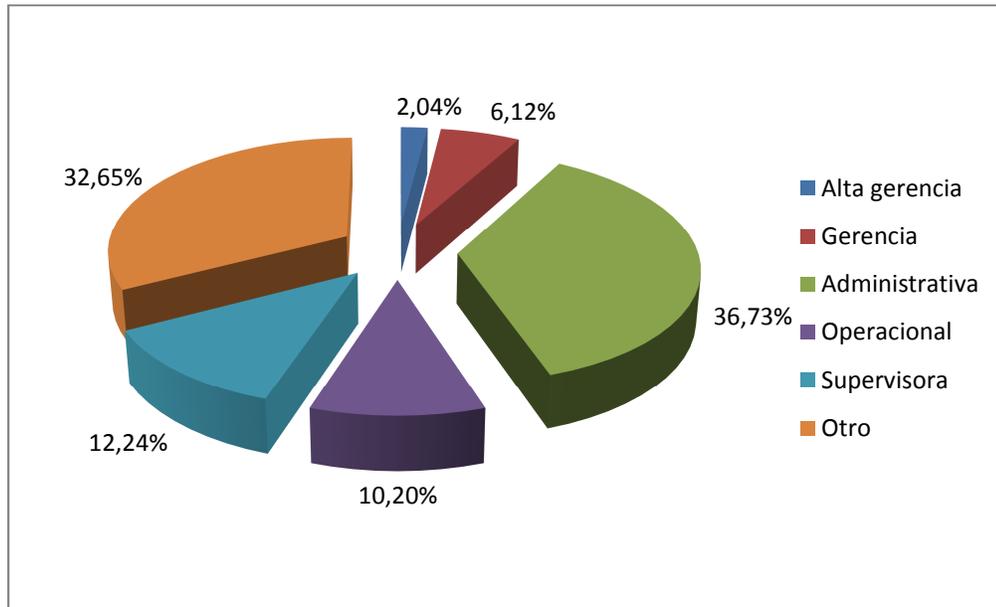
*Estado actual de las encuestadas*

**Gráfico 5:** Estado actual de la población en estudio al 15 de marzo del 2013



El gráfico 5 establece que en su mayoría las estudiantes activas de Ingeniería Industrial en sus diferentes programas de Bachillerato, Licenciatura o Maestría se dedican a trabajar y estudiar con una representación del 55,10% del total de la población, un 32,65% solo estudia y se diversifican los demás sectores en un 12,25%.

**Gráfico 6:** Tipo de función realizada en organización al 15 de marzo del 2013



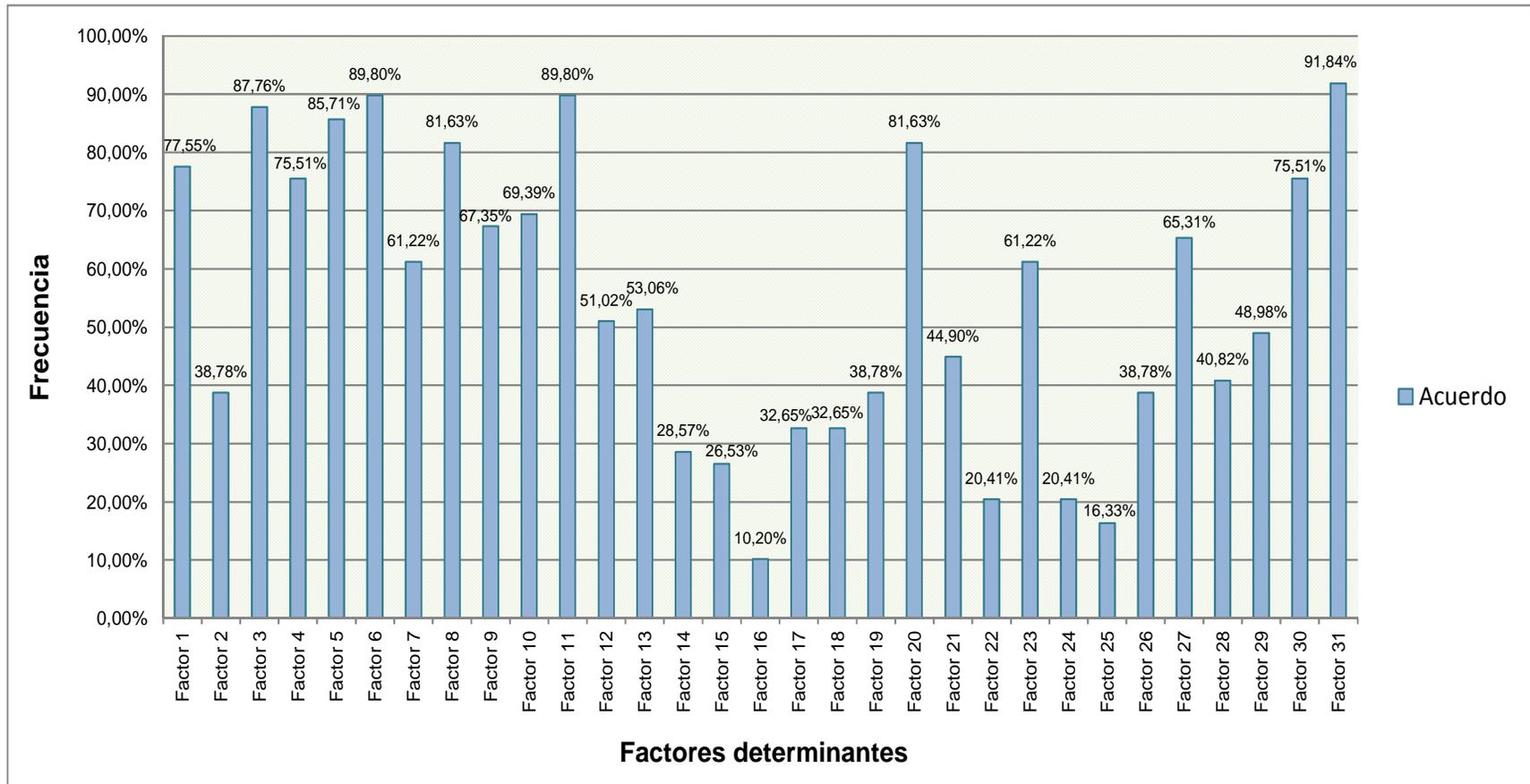
En la pregunta 6 se identifica que: la mayoría de las Ingenieras se desempeñan en labores administrativas con un 36.73%, el 32.65% se dedica a otras labores y como se aprecia en la pregunta 5 este mismo valor corresponde a las mujeres dedicadas a tiempo completo a estudiar.

Se puede establecer que debido al grado académico de la mayoría de las mujeres encuestadas, existe una relación directa en el grado académico conseguido y el tipo de función realizada, ya que la mayoría de ellas al estar trabajando y estudiando aún no se han graduado, es notorio acotar que desempeñan labores fuera de la Ingeniería Industrial como administrativas u otras.

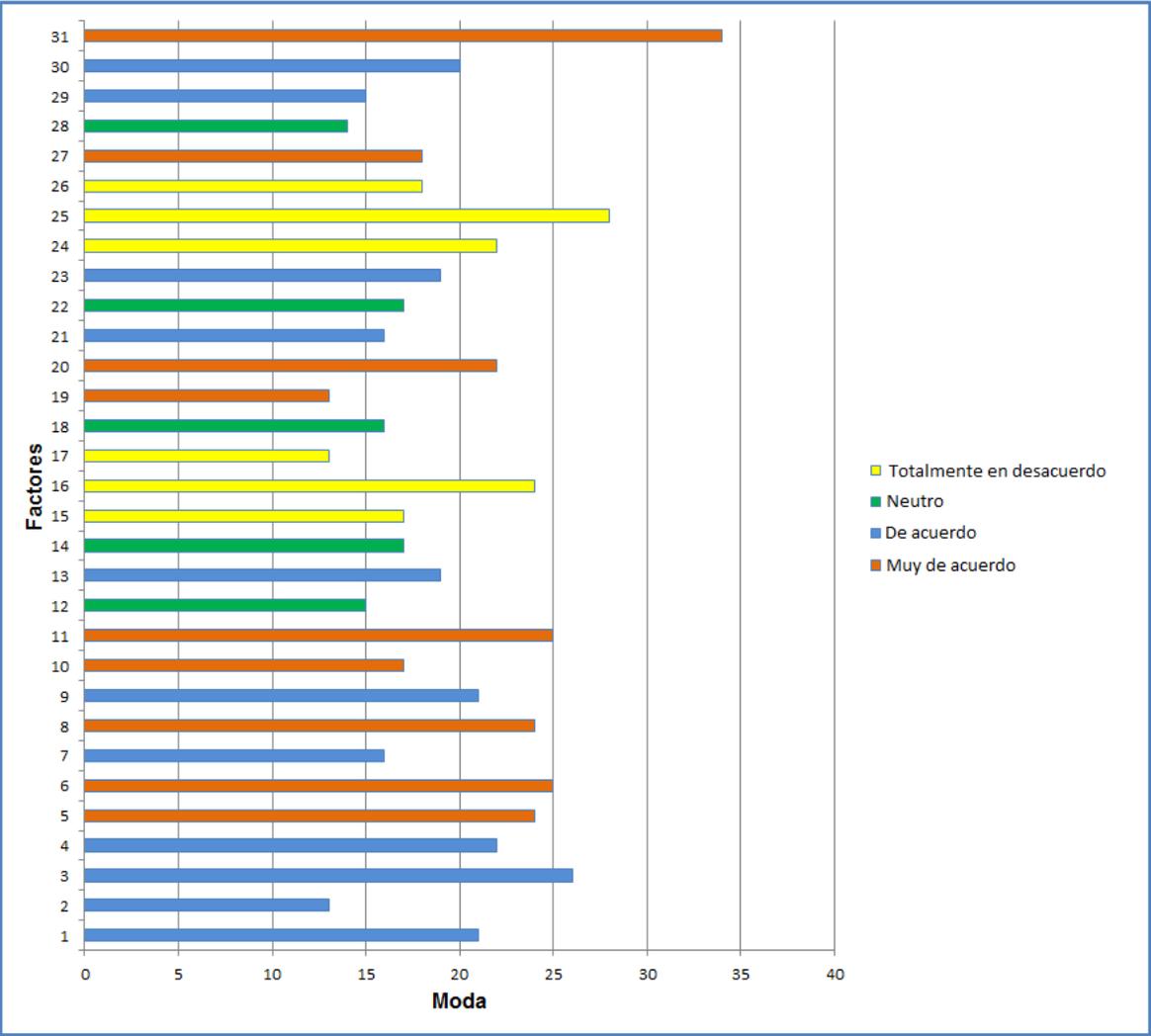
## Segunda sección del cuestionario

Esta sección consta de una serie de factores enlistados, (treinta y uno) para identificar cuáles de ellos son determinantes, para que las estudiantes elijan Ingeniería Industrial como carrera profesional, esto se basa en la escala de Likert para medir el grado de acuerdo y desacuerdo en cada uno de ellos (Elejabarrieta & Iñiguez, 1984), los datos obtenidos se muestran a continuación mediante la tabla 1.

**Gráfico 7:** Frecuencia de acuerdo en los factores determinantes en la elección de la Carrera Ingeniería Industrial



**Gráfico 8:** Moda de los factores determinantes en la elección de la Carrera Ingeniería Industrial



A partir de los datos tabulados en los Anexos 2 y 3, en los que se muestran los resultados obtenidos por medio del cuestionario para cada uno de los factores enlistados utilizando la escala de Likert y los valores estadísticos de estos, se determinó que el mayor grupo de frecuencias en las opciones acuerdo, desacuerdo y neutro son el punto base para identificar cuáles de ellos precisan las razones que conllevan a una estudiante a cursar la carrera de Ingeniería Industrial.

Tomando como referencia que la mayor cantidad de las respuestas se centran en acuerdos (gráfico 7) y por medio de la moda (gráfico 8) se han determinado los factores mostrados en la tabla 3 como los más influyentes cuando se elige esta carrera profesional.

**Tabla 1:** Factores determinantes para elegir ingeniera Industrial

<b>Factor</b>	<b>Frecuencia en acuerdo (%)</b>	<b>Moda</b>
Gusto por las matemáticas	77,55	21
Habilidad para resolver problemas teóricos y prácticos	87,75	26
Aptitud hacia la investigación	75,51	22
Libertad de pensamiento	85,71	24
La carrera propone retos	89,8	25
Reputación de la Carrera	81,63	24
Gusto por la Ingeniería y sus aplicaciones	89,8	25
Satisfacción personal	81.63	22
Oferta laboral	75,51	20
Diversidad de campos donde se puede ejercer la carrera	91.84	34

De acuerdo con la tabla 1, las estudiantes elijen Ingeniería como carrera debido a que son analíticas, con un gusto por las matemáticas y la resolución de problemas, así como la satisfacción por el trabajo que realizan. Por otro lado, se nota un interés en los diferentes campos de la Ingeniería y de la etapa laboral, una vez terminados los diversos programas de estudio impartidos en ULACIT. Además, como se mencionó, anteriormente los campos laborales donde se puede ejercer la carrera es el factor con mayor cantidad de frecuencias en acuerdo, por lo tanto, es el más influyente según los datos obtenidos de las encuestadas.

Todos estos factores son parte fundamental del perfil de un Ingeniero Industrial, ya que son ingenieros de integración de: recurso humano, materiales, equipos, recursos financieros, información y tecnología para operar y controlar sistemas de producción, de bienes y servicios. Así mismo, los profesionales en esta disciplina están capacitados, para manejar cambios rápidos de tecnología y altos niveles de innovación, observando el sistema como un todo y buscando la mejor combinación de estos recursos, mediante la aplicación de las herramientas y metodologías propias de la Ingeniería Industrial (Zeidy, y otros, 2010).

## Registros Históricos de ULACIT

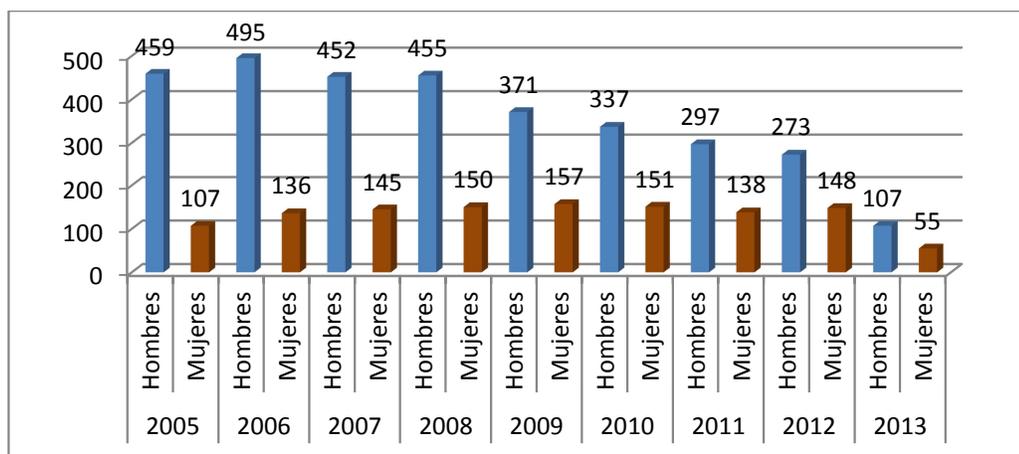
En las tablas 2 y 3, se observa la cantidad de estudiantes que se matriculan en los programas de Bachillerato y Licenciatura en ULACIT en el período que comprende del 2005-2013.

**Tabla 2:** Cantidad de estudiantes de Bachillerato periodo 2005-2013

Año	Cantidad de Hombres		Cantidad de Mujeres	
2005	459	81,10%	107	18,90%
2006	495	78,45%	136	21,55%
2007	452	75,71%	145	24,29%
2008	455	75,21%	150	24,79%
2009	371	70,27%	157	29,73%
2010	337	69,06%	151	30,94%
2011	297	68,28%	138	31,72%
2012	273	64,85%	148	35,15%
2013	107	66,05%	55	33,95%

**Fuente:** Registros históricos ULACIT

**Gráfico 9:** Cantidad de estudiantes de Bachillerato periodo 2005-2013



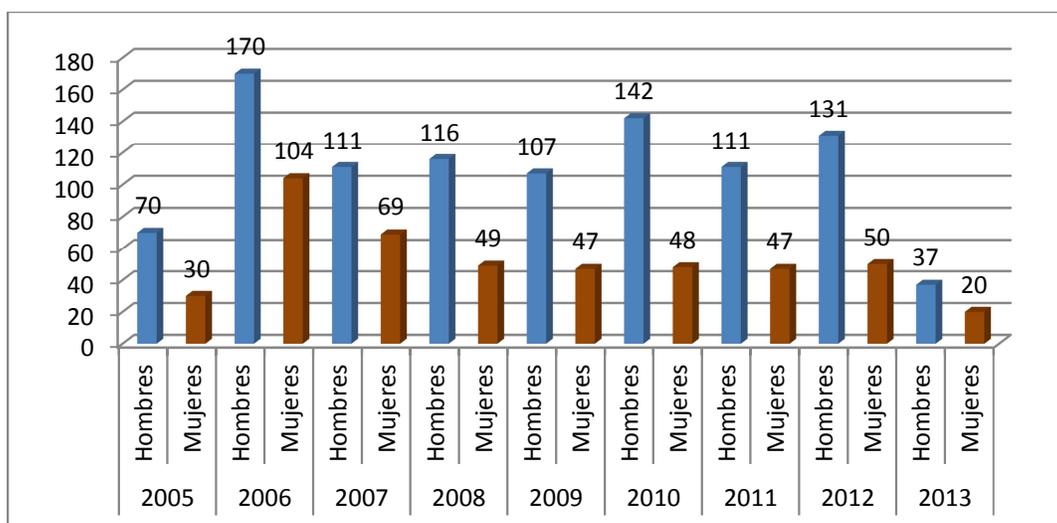
Como se puede apreciar en la tabla 2 y en el gráfico 9, la cantidad de hombres que cursan el Bachillerato en Ingeniería Industrial, tienden a disminuir, ya que en el 2005 el total de ellos fue de 459 y en el 2012 se matricularon 273 en este programa, por lo tanto se nota una disminución del 40,52% en relación al primer año del período de estudio. Además, la cantidad de mujeres en este programa tienden a incrementarse, aunque en general la cantidad total no supera la mitad de los varones matriculados.

**Tabla 3:** Cantidad de estudiantes de Licenciatura periodo 2005-2013

Año	Cantidad de Hombres		Cantidad de Mujeres	
2005	70	70,00%	30	30,00%
2006	170	62,04%	104	37,96%
2007	111	61,67%	69	38,33%
2008	116	70,30%	49	29,70%
2009	107	69,48%	47	30,52%
2010	142	74,74%	48	25,26%
2011	111	70,25%	47	29,75%
2012	131	72,38%	50	27,62%
2013	37	64,91%	20	35,09%

Fuente: Registros históricos ULACIT

**Gráfico 10:** Cantidad de estudiantes de Licenciatura periodo 2005-2013



La tabla 3 y el gráfico 10, establecen que la cantidad de estudiantes en el programa de Licenciatura de Ingeniería Industrial en ULACIT, no muestra una tendencia definida, ya sea decreciente, creciente o constante con respecto a la cantidad de mujeres y hombres matriculados en el período de estudio. Al igual que en el programa de Bachillerato el total de las mujeres es inferior a la mitad del total de los hombres.

## 6. Conclusiones

- Con base en los conceptos de moda y frecuencia estadística, se identificó que los factores que presentan la mayor cantidad de frecuencias en acuerdo y muy de acuerdo (frecuencias mayores al setenta y cinco por ciento) así como la ubicación de la moda en estos niveles, son el punto base para identificar cuáles de ellos precisan las razones que conllevan a una estudiante cursar la carrera de Ingeniería Industrial. En la tabla 4 se detallan los factores determinantes y los resultados obtenidos:

**Tabla 4:** Factores determinantes para elegir ingeniera Industrial

<b>Factor</b>	<b>Frecuencia en acuerdo (%)</b>	<b>Moda</b>
Gusto por las matemáticas	77,55	21
Habilidad para resolver problemas teóricos y prácticos	87,75	26
Aptitud hacia la investigación	75,51	22
Libertad de pensamiento	85,71	24
La carrera propone retos	89,8	25
Reputación de la Carrera	81,63	24
Gusto por la Ingeniería y sus aplicaciones	89,8	25
Satisfacción personal	81.63	22
Oferta laboral	75,51	20
Diversidad de campos donde se puede ejercer la carrera	91.84	34

- Tomando como referencia los registros históricos de ULACIT, en el período 2005-2013, la proporción entre hombres y mujeres que estudian la carrera de Ingeniería Industrial, es de dos a uno; además en este intervalo de tiempo, se da una tendencia creciente en el número de mujeres que cursan esta carrera profesional. La situación de ULACIT es similar con la presentada en otras Universidades a nivel mundial, por ejemplo, en la Universidad del País Vasco el número de mujeres estudiantes que optan por Ingeniería Industrial tiene una tendencia creciente desde el año dos mil (Fernández, Larraza, Maritxalar, Ruíz, & Sarasola, 2006).

## 7. Bibliografía

- Anker, R. (2011). La segregación profesional entre hombres y mujeres. *Revista Internacional del Trabajo* .
- Ben, E. R. (2003). Aspectos de Género y Enseñanza de la Informática en Alemania.
- Bordi, I. V., & Bautista, G. V. (2007). Género y éxito científico en la Universidad Autónoma de Estado México. *Revista Estudios Femenistas*.
- Fernández, S. F., Sánchez, J. M., Cordoba, A. L., & Largo, A. C. (2002). *Estadística Descriptiva*. Pozuelo de Alarcon Madrid: ESIC Editorial.
- Fernández, V., Larraza, E., Maritxalar, M., Ruíz, T., & Sarasola, K. (2006). Ingeniería Informática y Género: Un estudio Cuantitativo. *VI Congreso Latinoamericano de Ciencia, Tecnología y Género*.
- Gaviria, L. G. (2006). Género e Ingeniería: la identidad profesional en discusión. Reflexiones a partir del caso de la Ingeniería de Sistemas en la Universidad Nacional de Colombia. *Revista Latinoamericana de Estudios del Trabajo*, 199-223.
- Guevara, P. G. (2002). Los estudiantes de Ingeniería y el reto de las Universidades para elevar su participación. *Secretaría Técnica Universidad de Guadalajara*.
- Horner, M. S. (1972). Toward and understanding of achievement related conflicts and women. *Journal of Social Issues*.
- Marín, G., Barrantes, G., & Chavarría, S. (2007). ¿Se estarán extinguiendo las mujeres de la carrera de Computación e Informática?
- Patricia, G. G. (2005). Generó, Educación y Política Pública. *La Ventana*.

- Rama Vitale, C. (2006). La metamorfosis de la educación superior. En *Informe sobre la educación superior en América Latina y el Caribe 2000-2005* (pág. 127). Caracas: UNESCO-IESALC.
- Reséndiz Nuñez, D. (2008). *El rompecabezas de la Ingeniería*. México: CONACYT.
- Sedeño, E. P., & Gómez, A. (2008). Igual y Equidad en Ciencia y Tecnología en Iberoamérica. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*.

## 8. Anexos

### Anexo 1: Cuestionario aplicado para la obtención de la información

El objetivo del cuestionario es recolectar información que permita identificar los factores influyentes en la escogencia de Ingeniería Industrial como carrera profesional. Su participación es anónima y los resultados serán utilizados con fines exclusivamente académicos.

#### Información General



1. Identifique su rango de edad en la siguiente escala

<input type="checkbox"/> Menos de 20 años	<input type="checkbox"/> De 25 a 30 años	<input type="checkbox"/> Más de 40 años
<input type="checkbox"/> De 20 a 25 años	<input type="checkbox"/> De 30 a 40 años	

2. Indicar cuál es su tipo de colegio de procedencia

<input type="checkbox"/> Público	<input type="checkbox"/> Técnico Profesional	<input type="checkbox"/> Científico
<input type="checkbox"/> Privado	<input type="checkbox"/> Experimental bilingüe	<input type="checkbox"/> Otro: _____

3. En cuál de las siguientes etapas de desarrollo profesional se encuentra usted

<input type="checkbox"/> Estudiante de Bachillerato	<input type="checkbox"/> Estudiante de postgrado	<input type="checkbox"/> Graduado de Licenciatura
<input type="checkbox"/> Estudiante de Licenciatura	<input type="checkbox"/> Graduado de Bachillerato	<input type="checkbox"/> Graduado de Postgrado

4. Indicar la cantidad de años de experiencia laboral

<input type="checkbox"/> Sin experiencia	<input type="checkbox"/> De 1 a 3 años	<input type="checkbox"/> De 5 a 10 años
<input type="checkbox"/> Menos de 1 año	<input type="checkbox"/> De 3 a 5 años	<input type="checkbox"/> Más de 10 años

5. Indicar su estado actual.

<input type="checkbox"/> Solo estudia	<input type="checkbox"/> Trabaja y estudia	<input type="checkbox"/> En busca de trabajo
<input type="checkbox"/> Solo trabaja	<input type="checkbox"/> No trabaja ni estudia	<input type="checkbox"/> Otra: _____

6. Indicar la opción correspondiente al tipo de función que realiza en su trabajo

<input type="checkbox"/> Alta gerencia	<input type="checkbox"/> Administrativa	<input type="checkbox"/> Supervisora
<input type="checkbox"/> Gerencia	<input type="checkbox"/> Operacional	<input type="checkbox"/> Otra: _____

## Instrucciones Generales



Responda según la escala de Likert de la siguiente forma:

**1 = Totalmente en desacuerdo, 2 = En desacuerdo, 3 = Neutro, 4 = De acuerdo, 5 = Muy de acuerdo**

**Marque en uno de los factores enlistados su grado de acuerdo o desacuerdo**

### Factores que determinan la escogencia de Ingeniería Industrial como carrera profesional

Gusto por las matemáticas	1	2	3	4	5
Desinterés por los campos de la Salud, Enseñanza, Humanidades y Ciencias Sociales	1	2	3	4	5
Habilidad para resolver problemas teóricos y prácticos	1	2	3	4	5
Actitud hacia la investigación	1	2	3	4	5
Libertad de pensamiento	1	2	3	4	5
La carrera propone retos	1	2	3	4	5
Programa de estudio accesible	1	2	3	4	5
Reputación de la Carrera	1	2	3	4	5
Oportunidad para expresar creatividad	1	2	3	4	5
Oportunidad de beneficiar a la sociedad	1	2	3	4	5
Gusto por la Ingeniería y sus aplicaciones	1	2	3	4	5
Equidad de género	1	2	3	4	5
El medio socio-cultural	1	2	3	4	5
Charlas de orientación vocacional	1	2	3	4	5
Procedencia de Colegio Técnico Profesional	1	2	3	4	5
Indecisión sobre lo que quería estudiar y Ingeniería Industrial fue la única opción	1	2	3	4	5
Entorno familiar	1	2	3	4	5
Costos de la Carrera	1	2	3	4	5
Beca de estudios	1	2	3	4	5
Satisfacción personal	1	2	3	4	5

**Instrucciones Generales**



Responda según la escala de Likert de la siguiente forma:

**1 = Totalmente en desacuerdo, 2 = En desacuerdo, 3 = Neutro, 4 = De acuerdo, 5 = Muy de acuerdo**

**Marque en uno de los factores enlistados su grado de acuerdo o desacuerdo**

**Factores que determinan la escogencia de Ingeniería Industrial como carrera profesional**

Medios de comunicación	1	2	3	4	5
Proporciona status y es la Carrera de moda	1	2	3	4	5
Carrera del futuro	1	2	3	4	5
Mi trabajo me exige el título de Ingeniería Industrial	1	2	3	4	5
Sigo el ejemplo de otra persona	1	2	3	4	5
Recomendación por parte de conocidos y profesores	1	2	3	4	5
Mejorar mi calidad de vida	1	2	3	4	5
Vida extracurricular	1	2	3	4	5
Carrera lucrativa	1	2	3	4	5
Oferta laboral alta	1	2	3	4	5
Diversidad de campos donde se puede ejercer la carrera	1	2	3	4	5
Otro					
	1	2	3	4	5

## Anexo 2: Factores determinantes en la elección de la Carrera Ingeniería Industrial

Factor	Totalmente en desacuerdo		En desacuerdo		Neutro		De acuerdo		Muy de acuerdo		Total de la muestra
Gusto por las matemáticas	4	8,16%	3	6,12%	4	8,16%	21	42,86%	17	34,69%	49
Desinterés por los campos de la Salud, Enseñanza, Humanidades y Ciencias Sociales	9	18,37%	11	22,45%	10	20,41%	13	26,53%	6	12,24%	49
Habilidad para resolver problemas teóricos y prácticos	1	2,04%	0	0,00%	5	10,20%	26	53,06%	17	34,69%	49
Actitud hacia la investigación	0	0,00%	1	2,04%	11	22,45%	22	44,90%	15	30,61%	49
Libertad de pensamiento	1	2,04%	4	8,16%	2	4,08%	18	36,73%	24	48,98%	49
La carrera propone retos	2	4,08%	0	0,00%	3	6,12%	19	38,78%	25	51,02%	49
Programa de estudio accesible	1	2,04%	5	10,20%	13	26,53%	16	32,65%	14	28,57%	49
Reputación de la Carrera	0	0,00%	1	2,04%	8	16,33%	16	32,65%	24	48,98%	49
Oportunidad para expresar creatividad	3	6,12%	3	6,12%	10	20,41%	21	42,86%	12	24,49%	49
Oportunidad de beneficiar a la sociedad	2	4,08%	3	6,12%	10	20,41%	17	34,69%	17	34,69%	49
Gusto por la Ingeniería y sus aplicaciones	2	4,08%	1	2,04%	2	4,08%	19	38,78%	25	51,02%	49
Equidad de género	2	4,08%	7	14,29%	15	30,61%	11	22,45%	14	28,57%	49
El medio socio-cultural	2	4,08%	5	10,20%	16	32,65%	19	38,78%	7	14,29%	49

<b>Factor</b>	<b>Totalmente en desacuerdo</b>		<b>En desacuerdo</b>		<b>Neutro</b>		<b>De acuerdo</b>		<b>Muy de acuerdo</b>		<b>Total de la muestra</b>
Charlas de orientación vocacional	8	16,33%	10	20,41%	17	34,69%	9	18,37%	5	10,20%	49
Procedencia de Colegio Técnico Profesional	17	34,69%	10	20,41%	9	18,37%	4	8,16%	9	18,37%	49
Indecisión sobre lo que quería estudiar e Ingeniería Industrial fue la única opción	24	48,98%	11	22,45%	9	18,37%	2	4,08%	3	6,12%	49
Entorno familiar	13	26,53%	10	20,41%	10	20,41%	8	16,33%	8	16,33%	49
Costos de la Carrera	11	22,45%	6	12,24%	16	32,65%	9	18,37%	7	14,29%	49
Beca de estudios	12	24,49%	7	14,29%	11	22,45%	6	12,24%	13	26,53%	49
Satisfacción personal	1	2,04%	2	4,08%	6	12,24%	18	36,73%	22	44,90%	49
Medios de comunicación	8	16,33%	4	8,16%	15	30,61%	16	32,65%	6	12,24%	49
Proporciona estatus y es la Carrera de moda	10	20,41%	12	24,49%	17	34,69%	7	14,29%	3	6,12%	49
Carrera del futuro	3	6,12%	7	14,29%	9	18,37%	19	38,78%	11	22,45%	49
Mi trabajo me exige el título de Ingeniería Industrial	22	44,90%	7	14,29%	10	20,41%	6	12,24%	4	8,16%	49
Sigo el ejemplo de otra persona	28	57,14%	6	12,24%	7	14,29%	5	10,20%	3	6,12%	49
Recomendación por parte de conocidos y profesores	18	36,73%	4	8,16%	8	16,33%	13	26,53%	6	12,24%	49
Mejorar mi calidad de vida	7	14,29%	1	2,04%	9	18,37%	14	28,57%	18	36,73%	49
Vida extracurricular	7	14,29%	8	16,33%	14	28,57%	11	22,45%	9	18,37%	49
Carrera lucrativa	6	12,24%	6	12,24%	13	26,53%	15	30,61%	9	18,37%	49
Oferta laboral alta	3	6,12%	2	4,08%	7	14,29%	20	40,82%	17	34,69%	49
Diversidad de campos donde se puede ejercer la carrera	2	4,08%	0	0,00%	2	4,08%	11	22,45%	34	69,39%	49

### Anexo 3: Análisis estadísticos de los resultados obtenidos

	<b>Factor</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación Estándar</b>	<b>Coefficiente Variación</b>	<b>Moda</b>
1	Gusto por las matemáticas	9,80	8,53	1,15	21
2	Desinterés por los campos de la Salud, Enseñanza, Humanidades y Ciencias Sociales	9,80	2,59	3,79	13
3	Habilidad para resolver problemas teóricos y prácticos	9,80	11,30	0,87	26
4	Actitud hacia la investigación	9,80	9,36	1,05	22
5	Libertad de pensamiento	9,80	10,50	0,93	24
6	La carrera propone retos	9,80	11,39	0,86	25
7	Programa de estudio accesible	9,80	6,46	1,52	16
8	Reputación de la Carrera	9,80	10,21	0,96	24
9	Oportunidad para expresar creatividad	9,80	7,46	1,31	21
10	Oportunidad de beneficiar a la sociedad	9,80	7,26	1,35	17
11	Gusto por la Ingeniería y sus aplicaciones	9,80	11,34	0,86	25
12	Equidad de género	9,80	5,36	1,83	15
13	El medio socio-cultural	9,80	7,33	1,34	19
14	Charlas de orientación vocacional	9,80	4,44	2,21	17
15	Procedencia de Colegio Técnico Profesional	9,80	4,66	2,10	17
16	Indecisión sobre lo que quería estudiar y Ingeniería Industrial fue la única opción	9,80	8,81	1,11	24
17	Entorno familiar	9,80	2,05	4,78	13
18	Costos de la Carrera	9,80	3,96	2,47	16
19	Beca de estudios	9,80	3,11	3,15	13
20	Satisfacción personal	9,80	9,60	1,02	22
21	Medios de comunicación	9,80	5,40	1,81	16

	<b>Factor</b>	<b>Promedio</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Coefficiente Variación</b>	<b>Moda</b>
22	Proporciona estatus y es la Carrera de moda	9,80	5,26	1,86	17
23	Carrera del futuro	9,80	5,93	1,65	19
24	Mi trabajo me exige el título de Ingeniería Industrial	9,80	7,16	1,37	22
25	Sigo el ejemplo de otra persona	9,80	10,28	0,95	28
26	Recomendación por parte de conocidos y profesores	9,80	5,67	1,73	18
27	Mejorar mi calidad de vida	9,80	6,53	1,50	18
28	Vida extracurricular	9,80	2,77	3,53	14
29	Carrera lucrativa	9,80	4,09	2,40	15
30	Oferta laboral alta	9,80	8,23	1,19	20
31	Diversidad de campos donde se puede ejercer la carrera	9,80	14,18	0,69	34