

# El perfil profesional de las mujeres ingenieras industriales en las empresas transnacionales ubicadas en Zonas Francas

*Rocío Rivera Gutiérrez<sup>1</sup>, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología ULACIT*

2013

---

<sup>1</sup> Bachiller en Ingeniería Industrial. Candidata a Licenciatura en Ingeniería Industrial con énfasis en Sistemas Modernos de Manufactura. Email: rriverag106@ulacit.ed.cr

# Índice

Resumen.....	5
Abstract.....	6
Introducción.....	7
Referencias Bibliográficas .....	8
¿Qué es Ingeniería Industrial?.....	8
¿Cuál es el perfil profesional del Ingeniero Industrial en Costa Rica? .....	8
La Ingeniería Industrial y las empresas transnacionales en Costa Rica .....	9
El desarrollo de la mujer, ingeniera industrial, en las empresas transnacionales .....	12
Marco de Investigación.....	14
Justificación de la Investigación.....	14
Problema .....	14
Objetivo General .....	15
Objetivos Específicos.....	15
Marco Metodológico.....	16
Método de Investigación .....	16
Tipos de Investigación .....	16
Fuentes de Información .....	17
Descripción de instrumentos.....	17
Viabilidad de la investigación.....	17
Parámetros de Investigación .....	18
Resultados y Discusión .....	21
Conclusiones.....	47
Recomendaciones para futuras investigaciones .....	49
Anexos .....	50
Anexo 1: Preguntas para el sondeo .....	50
Bibliografía .....	56

## Índice de Figuras

Ilustración 1: Puntos importantes para desarrollarse como ingeniero industrial en el sector médico.....	11
Ilustración 2: Porcentaje de mujeres graduadas en áreas “masculinas” del total.....	12
Ilustración 3: Relación personal indirecto versus personal directo.....	19
Ilustración 5: Fórmula para el cálculo de poblaciones finitas .....	19
Ilustración 6: Cálculo de la muestra .....	20
Ilustración 7: Rangos de edad en mujeres.....	21
Ilustración 8: Departamentos para los que laboran (hombres y mujeres).....	22
Ilustración 9: Puesto ocupado (hombres y mujeres).....	23
Ilustración 10: Grado académico actual (hombres y mujeres) .....	23
Ilustración 11: Títulos en otras áreas (hombres y mujeres).....	24
Ilustración 12: Años de experiencia antes de ser ingeniero industrial (hombres y mujeres) .....	25
Ilustración 13: Años de experiencia antes de la posición actual (hombres y mujeres).....	25
Ilustración 14: Años de experiencia en la posición actual (hombres y mujeres).....	26
Ilustración 15: Dominio de idiomas (en hombres).....	27
Ilustración 16: Dominio de idiomas (en mujeres).....	27
Ilustración 17: Cualidades para desarrollarse en la posición actual (hombres).....	28
Ilustración 18: Gráfico de Pareto de las cualidades para desarrollarse en la posición actual (hombres).....	28
Ilustración 19: Cualidades para desarrollarse en la posición actual (mujeres) .....	29
Ilustración 20: Pareto de cualidades para desarrollarse en la posición actual (mujeres) .....	29
Ilustración 21: Áreas de formación (hombres y mujeres) .....	30
Ilustración 22: Familiarización con conceptos de estadística (% en hombres).....	31
Ilustración 23: Pareto de familiarización con conceptos de estadística (% en hombres) .....	32
Ilustración 24: Familiarización con conceptos de estadística (% en mujeres) .....	32
Ilustración 25: Pareto de familiarización con conceptos de estadística (% en mujeres) .....	33
Ilustración 26: Familiarización con normas internacionales (% en hombres) .....	34
Ilustración 27: Pareto de familiarización con normas internacionales (% en hombres).....	34
Ilustración 28: Familiarización con normas internacionales (% en mujeres) .....	35
Ilustración 29: Pareto de familiarización con normas internacionales (% en mujeres).....	35
Ilustración 30: Familiarización con conceptos de ingeniería (% en hombres) .....	36
Ilustración 31: Pareto de familiarización con conceptos de ingeniería (% en hombres).....	37
Ilustración 32: Familiarización con conceptos de ingeniería (% en mujeres) .....	38
Ilustración 33: Pareto de familiarización con conceptos de ingeniería (% en mujeres).....	39
Ilustración 34: Familiarización con software de modelado y simulación (% en hombres) .....	40
Ilustración 35: Gráfico de Pareto de familiarización con software de modelado y simulación (% en hombres).....	40
Ilustración 36: Familiarización con software de modelado y simulación (% en mujeres) .....	41
Ilustración 37: Gráfico de Pareto de familiarización con software de modelado y simulación (% en mujeres) .....	41
Ilustración 38: Familiarización con software de ingeniería (% en hombres) .....	42

Ilustración 39: Gráfico de Pareto de familiarización con software de ingeniería (% en hombres)	43
Ilustración 40; Familiarización con software de ingeniería (% en mujeres)	43
Ilustración 41: Gráfico de Pareto de familiarización con software de ingeniería (% en mujeres)	44
Ilustración 42: Familiarización con Lean y Seis Sigma (% en hombres)	45
Ilustración 43: Gráfico de Pareto de familiarización con Lean y Seis Sigma (% en hombres) ...	45
Ilustración 44: Familiarización con Lean y Seis Sigma (% en mujeres)	46
Ilustración 45: Gráfico de Pareto de familiarización con Lean y Seis Sigma	46

## Índice de Tablas

Tabla 1: Estudiantes matriculadas en carreras del TEC en Sede Central en el 2007	13
--	----

## Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo definir el perfil profesional de la mujer ingeniera industrial en las empresas transnacionales que se ubican en las diferentes Zonas Francas de Costa Rica.

Se realiza un análisis bibliográfico de la definición de ingeniería industrial, el perfil del ingeniero industrial en Costa Rica y su relación con las empresas transnacionales. Asimismo, se estudia la lenta evolución de la igualdad de la mujer, ingeniera industrial, en áreas mayoritariamente masculinas.

De esta manera, a través de la presente investigación, se desarrolla un sondeo a ingenieros industriales, hombres y mujeres, que trabajan en la zona en estudio con el fin de establecer las características necesarias para el perfil profesional, así como las diferencias que existen entre ingenieros e ingenieras.

**Palabras clave:** ingeniería industrial, mujer, perfil profesional.

## **Abstract**

This research aims to define women's professional profile for industrial engineering positions in transnational enterprises that are located at different Free Zones of Costa Rica.

As a first step, we performed a literature review of the definition of industrial engineering, the profile of industrial engineers in Costa Rica and its relationship with transnational corporations. Also, the slow evolution of women's equality in areas predominantly male allowed the justification of the investigation.

Thus, through this research, we develop a survey to industrial engineers, men and women, working in the study area in order to establish the characteristics that are necessary in this professional profile, as well as the differences between female and male engineers.

**Key words:** industrial engineer, women, professional profile.

## Introducción

Debido a la equiparación de género entre hombres y mujeres se ha vuelto más común en Costa Rica que la brecha entre ambos géneros sea cada vez menor. Este fenómeno no solamente se ha visto a nivel social y moral sino también a nivel profesional. Por esta razón, cada día se gradúan más y más mujeres en áreas que eran, históricamente, predominantemente masculinas.

La Ingeniería Industrial en Costa Rica no es la excepción a esta regla y se ha vuelto una necesidad definir cuáles son los requisitos que piden las empresas para que este tipo de profesionales puedan ser contratados.

Establecer el perfil profesional de las mujeres ingenieras industriales que laboran en las diferentes empresas transnacionales ubicadas en las Zonas Francas de Costa Rica se convierte en el problema que se resolvió por medio de este proyecto. La solución a esta necesidad es una parte clave para motivar la equidad entre hombres y mujeres en el país.

El siguiente documento se estructura de la siguiente manera: en la primera sección se establecen las bases teóricas utilizadas como fundamento de la investigación; la segunda define el marco en el cual se realizará la investigación; el siguiente señala la metodología para el desarrollo de la investigación; y el último establece los resultados y la discusión para el problema descrito.

## **Referencias Bibliográficas**

### **¿Qué es Ingeniería Industrial?**

Según Alfaro y otros (2010) la Ingeniería Industrial o Ingeniería en Producción Industrial es el área de la ingeniería que se encarga de planear, diseñar, implementar y optimizar los sistemas de manufactura de bienes y servicios. Asimismo, considera que a través de estos sistemas fluye información y productos y es donde se integran personas, materiales, equipos, tecnología y energía con el fin de obtener la máxima productividad.

Por otro lado, según el Institute of Industrial Engineers (IEE), “la ingeniería industrial se ocupa del diseño, mejora e instalación de sistemas integrados de personas, materiales, información, equipo y energía. Se basa en el conocimiento especializado y habilidades en las ciencias matemáticas, físicas y sociales junto con los principios y métodos de análisis de ingeniería y diseño, para especificar, predecir y evaluar los resultados que se obtengan de tales sistemas” (s.f., <http://ingenierosindustriales.jimdo.com/que-es-ingenier%C3%ADa-industrial>).

Además, según Alfaro y otros (2010) la amplitud de la Ingeniería Industrial permite aplicar los conocimientos de herramientas de esta disciplina en una gran variedad de actividades dentro de las que se incluyen empresas de diferentes sectores industriales como lo son: manufactura, transporte, comercio y servicios.

### **¿Cuál es el perfil profesional del Ingeniero Industrial en Costa Rica?**

Según Zeledón (2007) el perfil del ingeniero industrial incluye las siguientes áreas: gestión de calidad, aseguramiento de calidad, administración de riesgo, gestión ambiental, planeación estratégica, responsabilidad social, gerencia de proyectos, control de calidad, normalización, distribución, almacenamiento, administración de inventarios, cadena de abastecimiento, organización de eventos, producción de servicios, producción de bienes, procesos y procedimientos, diseño de planta, formulación y evaluación de proyectos, seguridad

ocupacional, ingeniería de métodos y medición del trabajo, sistemas de información, reclutamiento y selección, análisis de desempeño, incentivos, motivación, desarrollo organizacional, puestos de trabajo, avalúo y peritaje, mejoramiento de la calidad, metrología, diseño de experimentos, simulación, control estadístico y auditoría de calidad.

Asimismo, dentro de cada una de estas áreas, existen habilidades, actitudes y conocimientos específicos que el ingeniero industrial debe tener para poder desarrollarse en este campo.

Por ejemplo, Zeledón (2007) señala que para que un ingeniero industrial se desarrolle en el área de diseño de experimentos debe tener conocimientos en estadística, análisis de variación, probabilidad y programas estadísticos. Además son importantes las habilidades como capacidad de interpretación y abstracción, y que sea sistemático y perceptivo. Por último, considera que debe tener actitudes como atención al detalle, proactivo, responsable, honesto e íntegro.

## **La Ingeniería Industrial y las empresas transnacionales en Costa Rica**

El presente estudio se desarrollará en empresas transnacionales, por lo que el análisis de su estado actual en el país es de gran relevancia.

Según el estudio de los beneficios del régimen de zonas francas para Costa Rica, realizado por Gamboa & Calderón (2011), en el 2010 existían 256 empresas activas<sup>2</sup> en el país bajo este régimen.

Al hablar específicamente de la actividad productiva de estas empresas, Gamboa & Calderón (2011) señalan que un 47% son las dedicadas al sector servicios, las cuales han venido experimentando un crecimiento acelerado desde el año 2000 (13%). Posterior a esto, se encuentran las empresas de industria eléctrica y electrónica que representan un 14%.

---

<sup>2</sup> Gamboa & Calderón (2011) señalan que se considera empresa activa aquella a la que se le ha otorgado el Régimen de Zona Franca y mantiene operaciones durante un año, es decir, exportaciones, importaciones o presenta informe de operaciones a PROCOMER.

Este estudio también muestra que un grupo que sigue ganando participación son las empresas que se encargan de elaborar instrumentos de precisión y equipo médico, las cuales para el 2010 representan un 9%.

Además, en este mismo estudio indican que las exportaciones de bienes del régimen de zona franca representan entre un 52% y un 54% de las exportaciones totales del país durante el período 2006-2010. Otro dato importante es que para el 2010, la mayor parte de la Inversión Extranjera Directa (IED) total fue aportada por empresas que se encuentran operando en este régimen (54%) y presentan un crecimiento anual promedio del 27.8% entre el 2006 y el 2010.

En relación con el nivel de empleo generado por las empresas del régimen de zona franca, Gamboa & Calderón (2011) indican que desde el año 2000 se ha generado un crecimiento promedio anual de 6.5% que alcanza en el 2010 un total de 58,012 empleos directos. El sector servicios genera un 48% del total para el 2010 y la provincia de Heredia es la que más proporción de empleados mantiene con un total de 47% del total de empleados que trabajan bajo este régimen.

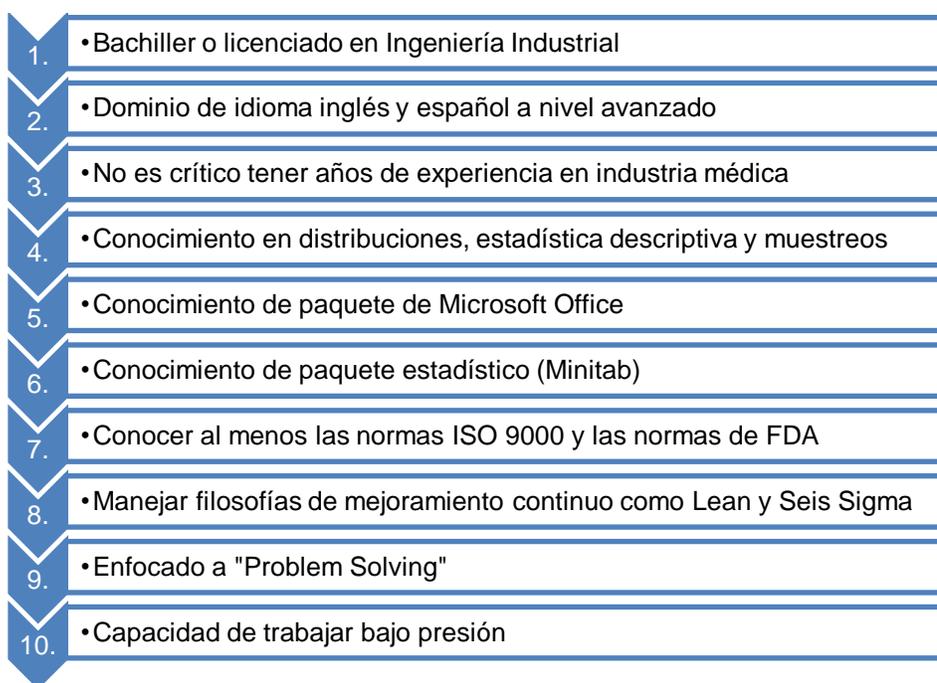
De esta manera, es evidente que existe un auge en la cantidad de empleos que se generan por el crecimiento de las empresas transnacionales. Tal como señala José Rossi, presidente de CINDE, en el 2011 se generaron 5302 empleos en el sector servicios y estos corresponden a las áreas de contabilidad, finanzas, ingeniería en diversas ramas y animación digital bilingüe (CINDE, Costa Rica atrajo US\$470 millones en inversión en el sector de zonas francas durante 2011, 2012).

Otro claro ejemplo del aumento de ingenieros industriales en las empresas transnacionales es que en la actualidad siguen llegando negocios de inversión en donde es requerido este personal. Tal es el caso de la empresa EPC Ingeniería, la cual arribó al país el pasado 20 de julio de 2012 y según explicó su presidente, Luis Enrique Coloma, a CINDE desean incorporar en el mediano plazo ingenieros en ramas como mecánica, eléctrica,

electrónica, química e industrial (CINDE, Llega a Costa Rica primera empresa de servicios de capital coreano, 2012).

Por otro lado, es claro que a pesar de que el perfil del ingeniero industrial permite que este se desarrolle en diferentes áreas, existen algunas que son clave para desarrollarse en las empresas transnacionales. Tal como lo señala Jaciel Ruiz en su investigación “Perfil del ingeniero industrial en empresas de manufactura de dispositivos médicos”, existen diez puntos importantes para que el ingeniero industrial pueda desarrollarse en este sector, los cuales son:

**Ilustración 1: Puntos importantes para desarrollarse como ingeniero industrial en el sector médico**



Fuente: Elaboración Propia. Compilación de texto tomado de Ruiz ( 2012).

Asimismo, Fernando Retana (2012) en su investigación denominada “Investigación sobre las competencias y perfil profesional de un Ingeniero Industrial en el área de la Industria Médica en Costa Rica”, coincide con Ruiz en que se debe tener un alto grado del idioma inglés (80%), así como manejo de proyectos, estadística, manejo de herramientas tecnológicas y conocimientos en Lean Manufacturing.

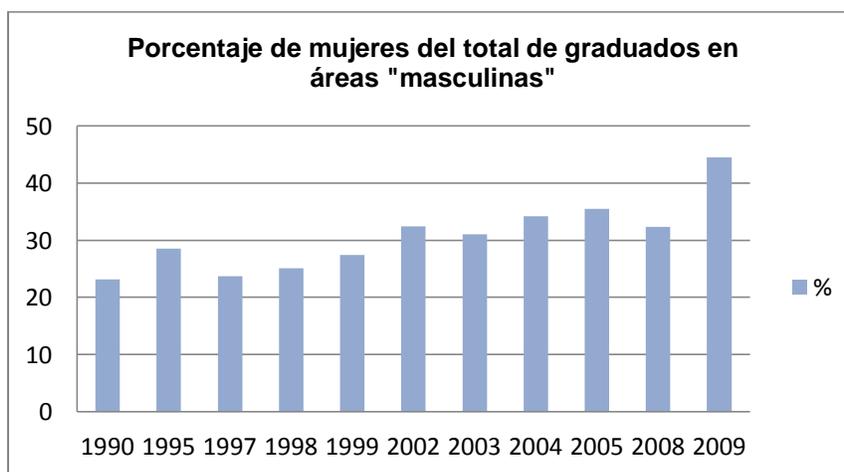
Por otro lado, Esteban Rodríguez (2012) desarrolló una investigación sobre el perfil del ingeniero industrial en la empresa Procter and Gamble. Él concluye que para desarrollarse como Gerente de Proyectos, el ingeniero industrial debe ser bilingüe y contar con la certificación del Project Management Professional (PMP).

Es importante señalar que Retana y Rodríguez concuerdan en que para los perfiles estudiados es necesario contar con experiencia laboral, ser proactivo, tener don de líder, trabajar en equipo y tener una buena comunicación oral y escrita.

### **El desarrollo de la mujer, ingeniera industrial, en las empresas transnacionales**

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en 1990 un 23,1% del total de graduados en áreas consideradas "masculinas" eran mujeres. Con el paso de los años este número aumenta en más de siete puntos porcentuales y ya para el 2002, el porcentaje de mujeres graduadas en estas áreas era de 32.4% y en el 2009 fue de 44.5% (INEC, Sistema de Indicadores Estadísticos de Género, 2009). El siguiente gráfico resume esta información:

**Ilustración 2: Porcentaje de mujeres del total de graduados en áreas "masculinas"**



Fuente: Elaboración Propia. Compilación de información tomada de (INEC, Sistema de Indicadores Estadísticos de Género, 2009).

Diego Barquero en su artículo “Número de mujeres matriculadas en carreras del TEC aumenta lentamente” señala que ha habido una tendencia de aumento en la cantidad de mujeres matriculadas en el TEC. Según Barquero, esto cambiaría los patrones de 72% de hombres graduados entre 1975 y 2007 y lograría dentro de 6 y 9 años un porcentaje igualitario de mujeres y hombres (2009, <http://www.tec.cr/prensa/Informattec/2009/mayo%2011/n7.html>).

Como puede observarse en la siguiente tabla, Barquero señala que de las carreras tradicionalmente masculinas, Ingeniería en Producción Industrial es una de las que cuenta con una relación de 45% mujeres versus 55% de hombres matriculados en la Sede Central del TEC, lo cual coincide con lo señalado por el INEC.

**Tabla 1: Estudiantes matriculadas en carreras del TEC en Sede Central en el año 2007**

CARRERA	GRADO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Ingeniería Agropecuaria Administrativa	Br	75	73	148
Administración de Empresas (Diurna)	Br	242	262	504
Administración de Empresas (Noct.)	Br	123	102	225
Ingeniería en Computación	Br	601	122	723
Diseño Industrial	Br	110	125	235
Enseñanza de la Matemática	Br	100	85	185
Ingeniería Forestal	Br	58	70	128
Ingeniería Agrícola	Br	90	37	127
Ingeniería en Biotecnología	Br	89	104	193
Ingeniería en Seguridad Laboral e Higiene Ambiental	Br	134	175	309
Administración de Empresas	Lic	84	81	165
Ingeniería Ambiental	Lic	16	22	38
Ingeniería en Construcción	Lic	358	95	453
Ingeniería en Electrónica	Lic	779	96	874
Ingeniería Ciencias de los Materiales	Lic	134	66	200
Ingeniería en Mantenimiento Industrial	Lic	572	57	629
Ingeniería en Producción Industrial	Lic	331	278	607
Ingeniería en Computación	Ms	73	17	90

Fuente: Barquero (2009)

## Marco de Investigación

### Justificación de la Investigación

Como se detalló anteriormente, a pesar de que se va dando una lenta igualdad de mujeres graduadas en las ingenierías, existen aún claras diferencias laborales según sea la decisión de un empleador en contratar a un hombre o a una mujer. El artículo “La mujer profesional en Costa Rica” publicado en el periódico El Financiero por Ana Cristina Camacho, argumenta que en un estudio realizado por Deloitte, el 53,2% de las mujeres entrevistadas cree que las condiciones de acceso a puestos de liderazgo no son equitativas entre hombres y mujeres. Además, este artículo señala que el 48,9% de las entrevistadas considera que la remuneración en puestos gerenciales o directivos no es equitativa (2009, [http://www.elfinancierocr.com/ef\\_archivo/2009/diciembre/06/enportada2172212.html](http://www.elfinancierocr.com/ef_archivo/2009/diciembre/06/enportada2172212.html)).

De esta manera, el presente estudio se enfoca en definir el perfil de la mujer, ingeniera industrial, en las empresas transnacionales y las diferencias de perfil que existen entre hombres y mujeres contratados por este sector.

### Problema

Para el desarrollo de este estudio se responderá a la siguiente pregunta de investigación:

*¿Cuál es el perfil profesional de las mujeres ingenieras industriales en las empresas transnacionales que se ubican en las diferentes Zonas Francas de Costa Rica?*

Una vez definido el problema, se procede a plantear los objetivos de la investigación.

## **Objetivo General**

Definir el perfil profesional de la mujer ingeniera industrial en las empresas transnacionales que se ubican en las diferentes Zonas Francas de Costa Rica.

## **Objetivos Específicos**

1. Determinar cuáles áreas de la ingeniería industrial son los más relevantes para obtener trabajo en empresas que se ubiquen en zonas francas.
2. Establecer las diferencias profesionales entre los hombres y las mujeres, ingenieros industriales, contratados en el sector en estudio.
3. Recopilar información sobre experiencia laboral previa que deben tener las mujeres y que resulten indispensables para ejercer en puestos de ingeniería dentro de las empresas transnacionales.

## **Marco Metodológico**

Como parte de la presente investigación, en esta sección se hace hincapié a todos aquellos aspectos metodológicos que permiten su desarrollo. Dentro de estos aspectos se encuentran el tipo de investigación, los procedimientos y las técnicas utilizadas a lo largo de todo el documento.

### **Método de Investigación**

Es necesaria la utilización de un método o procedimiento que permita conducir el conocimiento. Los métodos existentes son: inductivo y deductivo.

Para la presente investigación se utilizará el método inductivo, el cual, según Estrategia (2009) es cuando se parte de algo en particular para sacar conclusiones generales.

### **Tipos de Investigación**

Existen diferentes tipos de investigación como lo son:

- Investigación exploratoria
- Investigación descriptiva
- Investigación aplicada
- Investigación de campo

El tipo de investigación que se desarrolla es de tipo exploratoria. Así, según el portal educativo tiposde.org (2013) la investigación exploratoria se realiza sobre fenómenos de los que se tienen poco o ningún conocimiento y sobre este tipo de investigación se determinan lineamientos para investigaciones futuras.

Por otro lado, la investigación también se considera de tipo descriptiva pues, tiposde.org (2013) indica que señala las características particulares y diferenciadoras de un fenómeno o situación en particular y son siempre orientadas por una hipótesis.

## **Fuentes de Información**

Las fuentes de información son los recursos que contienen todo tipo de datos formales, informales, escritos, orales y virtuales. Se dividen en fuentes primarias y fuentes secundarias.

Dentro del presente proyecto se considerarán como fuentes primarias aquellas obtenidas de primera mano por el analista o investigador como lo son los libros, artículos científicos y resultados obtenidos a través de sondeos.

Asimismo, se considerarán fuentes secundarias aquellas que resulten del análisis de las fuentes primarias.

## **Descripción de instrumentos**

Para la investigación se utilizarán los siguientes instrumentos:

- Sondeo: se realizará un cuestionario con 10 preguntas a ingenieros industriales hombres y mujeres que trabajen en empresas transnacionales ubicadas en zonas francas en Costa Rica<sup>3</sup>.
- Gráficos: se procesarán las respuestas del sondeo en gráficos de distintos tipos –barras apiladas y Pareto- con el fin de analizar detalladamente los resultados obtenidos.

## **Viabilidad de la investigación**

La presente investigación es totalmente viable pues se realizará a través de la utilización del software Google Drive con el fin de obtener la información necesaria para dar conclusiones relacionadas con el problema en investigación.

---

<sup>3</sup> Ver Anexo 1

Asimismo, la principal limitación del proyecto es el tiempo, pues solamente se cuenta con 6 semanas para realizarlo.

### **Parámetros de Investigación**

Para definir los parámetros de la investigación es necesario establecer el tamaño de la muestra. Así, Gamboa y Calderón señalan en su estudio “Balance de Zonas Francas”, que en el país trabajan 58012 personas bajo el régimen de Zona Franca (Gamboa & Calderón, 2011).

Asimismo, según Richard Draft y Dorothy Marcic, la relación que existe entre labor indirecta y labor directa es 1:4, como puede observarse en la siguiente imagen (Draft & Marcic, 2008).

Ilustración 3: Relación personal indirecto versus personal directo

EXHIBIT

Relationship between Manufacturing Technology and Organization Structure

7.14

	Manufacturing Technology		
	Small Batch	Mass Production	Continuous Process
Technical Complexity of Production Technology	Low	Medium	High
<b>Structural Characteristics:</b>			
Centralization	Low	High	Low
Top administrator ratio	Low	Medium	High
Indirect/direct labor ratio	1/9	1/4	1/1
Supervisor span of control	23	48	15
Communication:			
Written (vertical)	Low	High	Low
Verbal (horizontal)	High	Low	High
<b>Overall structure</b>	Organic	Mechanistic	Organic

SOURCE: Based on Joan Woodward, *Industrial Organizations: Theory and Practice* (London: Oxford University Press, 1965).

Fuente: (Draft & Marcic, 2008).

Por lo tanto, para el presente estudio se considerará que por cada 5 personas que trabajan en empresas de producción masiva, 1 persona será considerada personal indirecto. De esta manera, bajo el régimen de Zona Franca, trabajan 11603 personas como personal indirecto.

Así, las 11603 personas que trabajan en Zonas Francas como personal indirecto serán consideradas como la población en estudio.

Para realizar el cálculo de la muestra se utilizará la fórmula de poblaciones finitas, la cual es:

Ilustración 4: Fórmula para el cálculo de poblaciones finitas

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

Donde,

N= Total de la población

Z = 1.96 (con una confianza de 95%)

p= Proporción esperada

q= 1-p

d= precisión

Por lo tanto, utilizando el calculador de muestras NetQuest (NetQuest, 2013), con una precisión de 5%, y una proporción esperada de 5%, el tamaño de la muestra a la que debe realizarse el sondeo es de 73 personas.

#### Ilustración 5: Cálculo de la muestra

#### Calculadora de muestras

Si necesitas conocer el número de entrevistas que tienes que realizar a una población (universo) dado, utiliza la siguiente calculadora:

Margen de Error que estarías dispuesto a aceptar: (5% suele ser lo habitual)	5 %	Menores márgenes de Error requieren mayores muestras. ¿Qué es el <a href="#">margen de error?</a>
Nivel de confianza ( 90%, 95%, o 99% )	95 %	Cuanto mayor sea el nivel de confianza mayor tendrá que ser la muestra. ¿ <a href="#">Qué es el nivel de confianza?</a>
Tamaño del universo a encuestar:	11603	Número de personas que componen la población a la que se desea inferir los resultados.
Nivel de heterogeneidad (Suele ser 50%)	5 %	El nivel de heterogeneidad es lo diverso que sea el universo. Lo habitual suele ser 50%
El tamaño muestral recomendado es:	73	

cálculo basado en una [distribución normal](#), usando script de [raosoft](#).

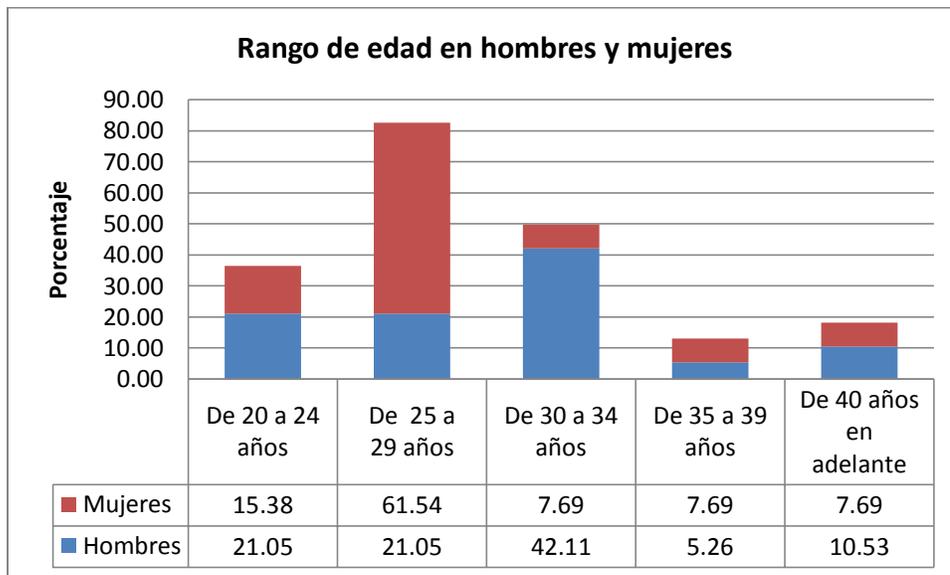
Fuente: (NetQuest, 2013)

## Resultados y Discusión

Como se señaló anteriormente, con el fin de obtener resultados para la investigación planteada, se realizó una encuesta para conocer el perfil de las ingenieras industriales que trabajan en empresas transnacionales que se ubican en las distintas zonas francas de Costa Rica y definir si existe una diferencia entre dicho perfil y el de los hombres que trabajan en la misma área. Los resultados de dicha encuesta se describen a continuación.

Como puede observarse en la ilustración 7, el rango de edad mayoritario en ingenieras industriales es de 25 a 29 años, a diferencia del rango de edad en hombres el cual es de 30 a 34 años. Ambos forman una población que se caracteriza por ser adultos jóvenes.

Ilustración 6: Rangos de edad en mujeres



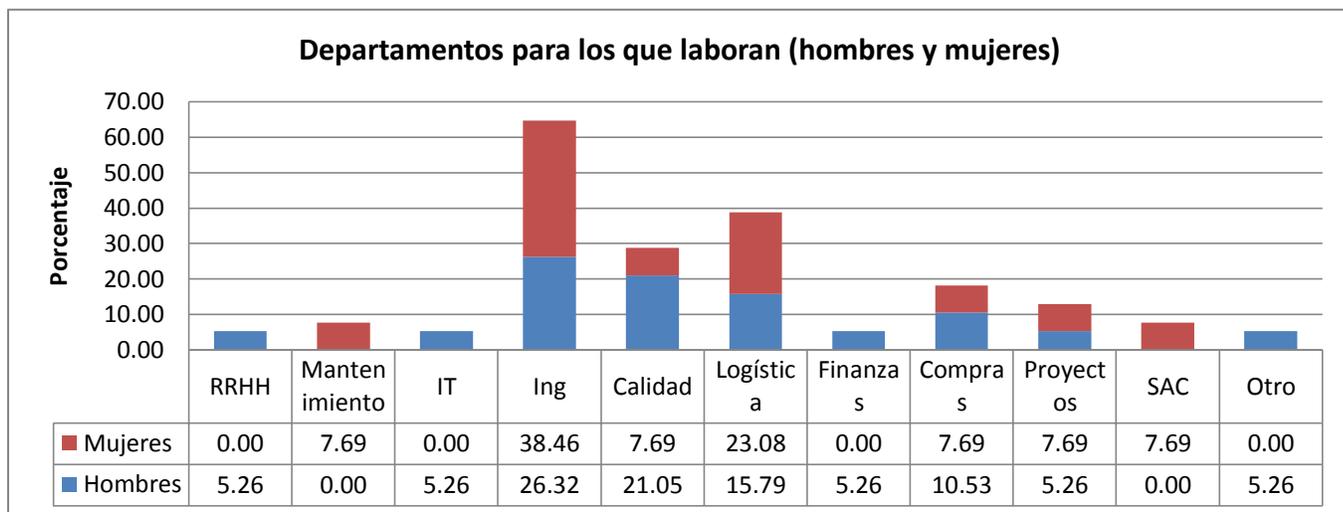
Fuente: Elaboración Propia

Por otro lado, con respecto al departamento para el cual laboran los ingenieros industriales, la mayoría de hombres y mujeres trabajan específicamente para el departamento de ingeniería. Sin embargo, en otros departamentos diferentes a ingeniería, la contratación de hombres sobrepasa la de mujeres. Por ejemplo, puede notarse en la ilustración siguiente que porcentualmente hay más mujeres laborando en el área de ingeniería y más hombres

trabajando en otras áreas como Calidad, Recursos Humanos (RRHH), Tecnologías de Información (IT), Finanzas y otros.

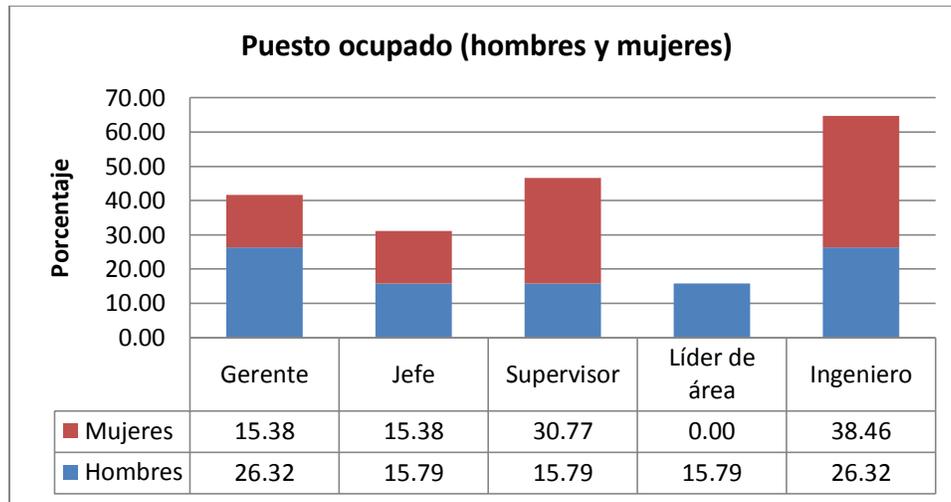
**Ilustración 7: Departamentos para los que laboran (hombres y mujeres)**

Fuente: Elaboración Propia



En relación con los puestos ocupados por hombres y mujeres, se puede observar en la siguiente ilustración que para puestos de gerencia existe una diferencia de 9%, y la mayoría son hombres. Esto no sucede en puestos de supervisión, en donde hay una diferencia de 15% con mayoría femenina. Puede notarse también que el puesto mayoritariamente ocupado por hombres y mujeres es el de ingeniero.

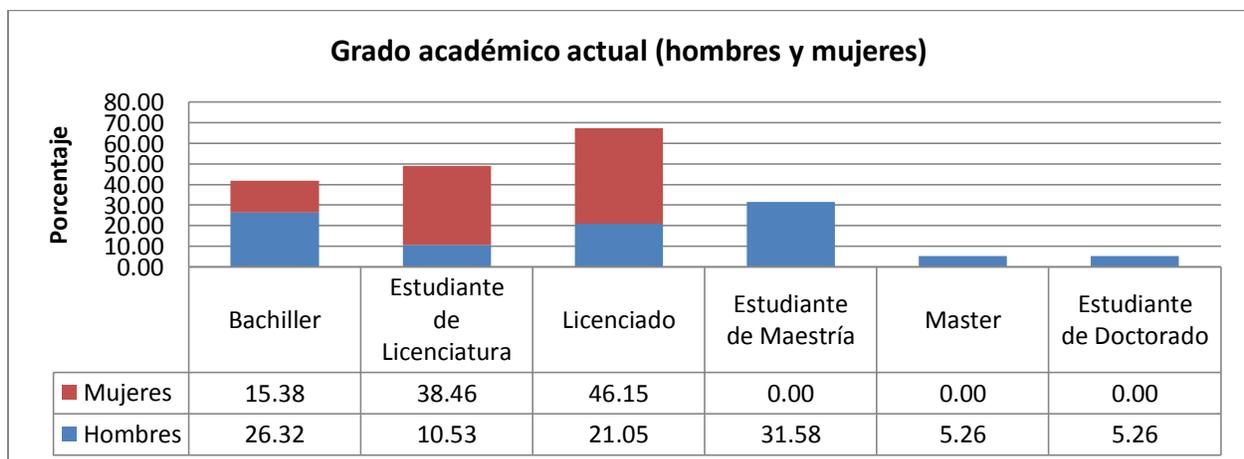
Ilustración 8: Puesto ocupado (hombres y mujeres)



Fuente: Elaboración Propia

En lo que se refiere al grado académico actual, la mayoría de mujeres son licenciadas en ingeniería industrial y la mayoría de hombres son estudiantes de maestría. También puede notarse la tendencia de que solamente existen hombres con grados como estudiante de maestría, máster y estudiante de doctorado. Como muestra la siguiente ilustración, a nivel global, la mayoría de ingenieros industriales son licenciados, seguidos por los estudiantes de licenciatura.

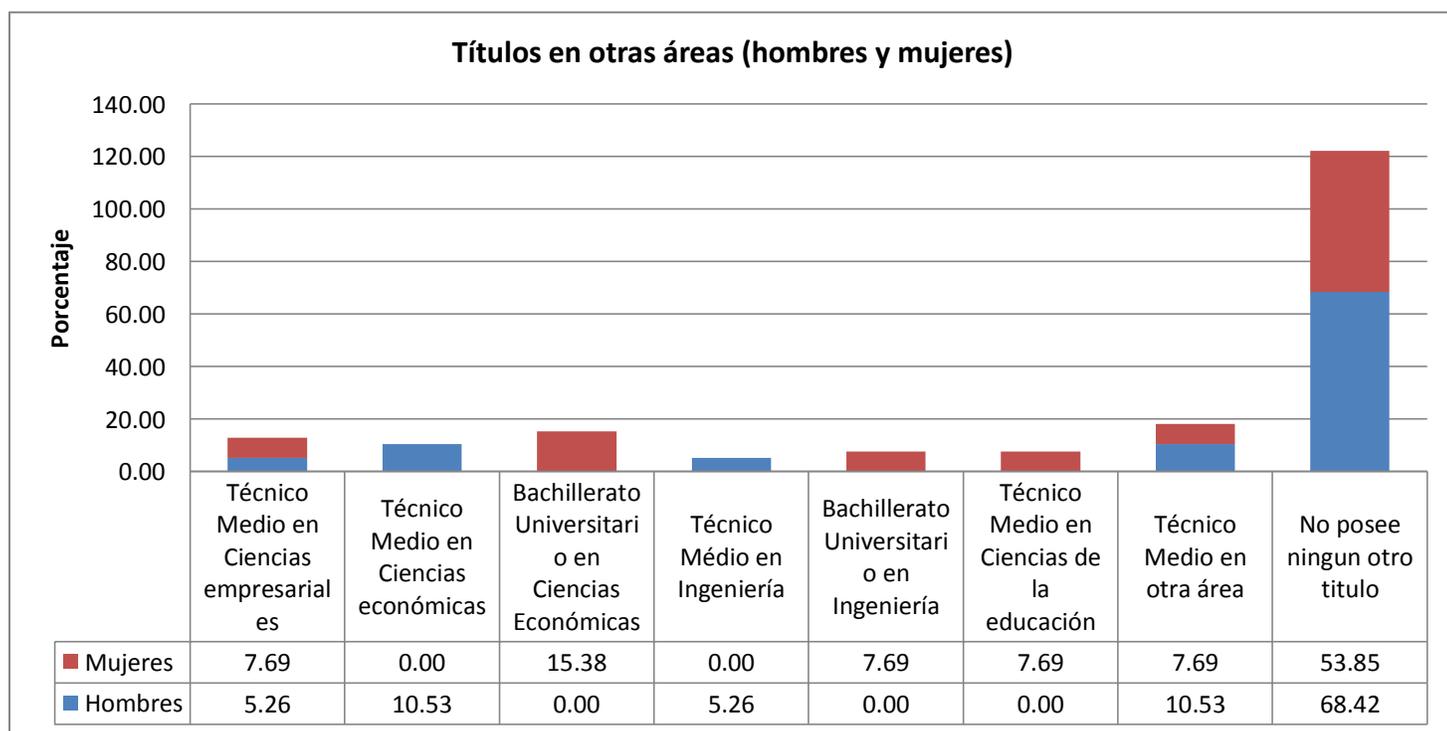
Ilustración 9: Grado académico actual (hombres y mujeres)



Fuente: Elaboración Propia

Asimismo, un 46.15% de las mujeres a las que se les aplicó el sondeo poseen un título en otra área diferente a Ingeniería Industrial y un 31.58% de los hombres están en la misma situación. Como puede observarse en la ilustración 11, el grado académico mayoritario en los que se obtiene otro título es el de técnico medio y solamente las mujeres poseen otro título en el grado académico de bachillerato universitario –ciencias económicas y otras ingenierías-.

Ilustración 10: Títulos en otras áreas (hombres y mujeres)

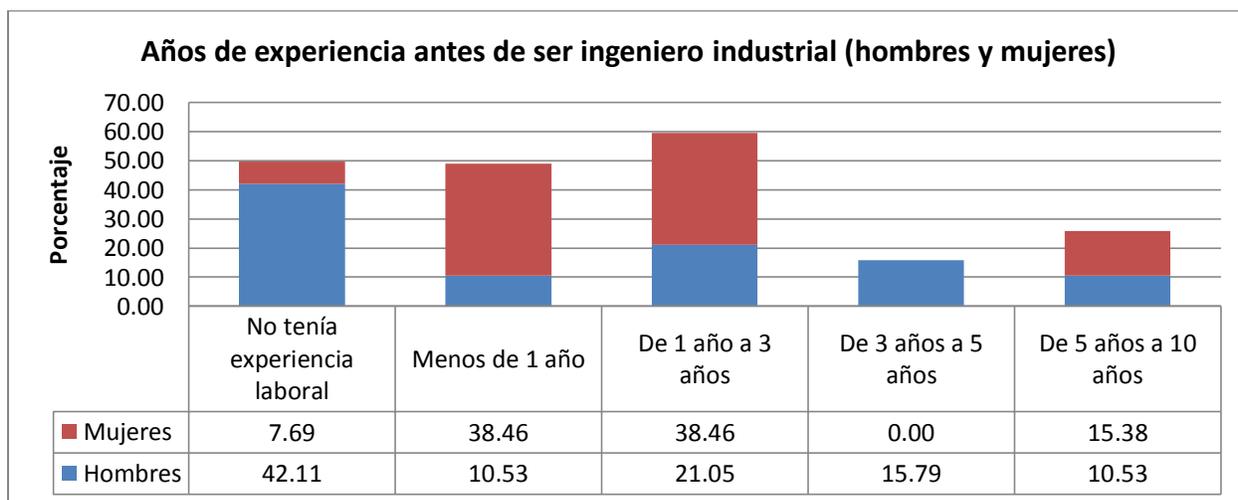


Fuente: Elaboración Propia

En relación con el tema de experiencia laboral, es importante señalar que la mayoría de hombres (42.11%) no contaban con experiencia laboral antes de graduarse como ingenieros industriales. Caso contrario ocurre en las mujeres, en donde un 76.92% contaba con

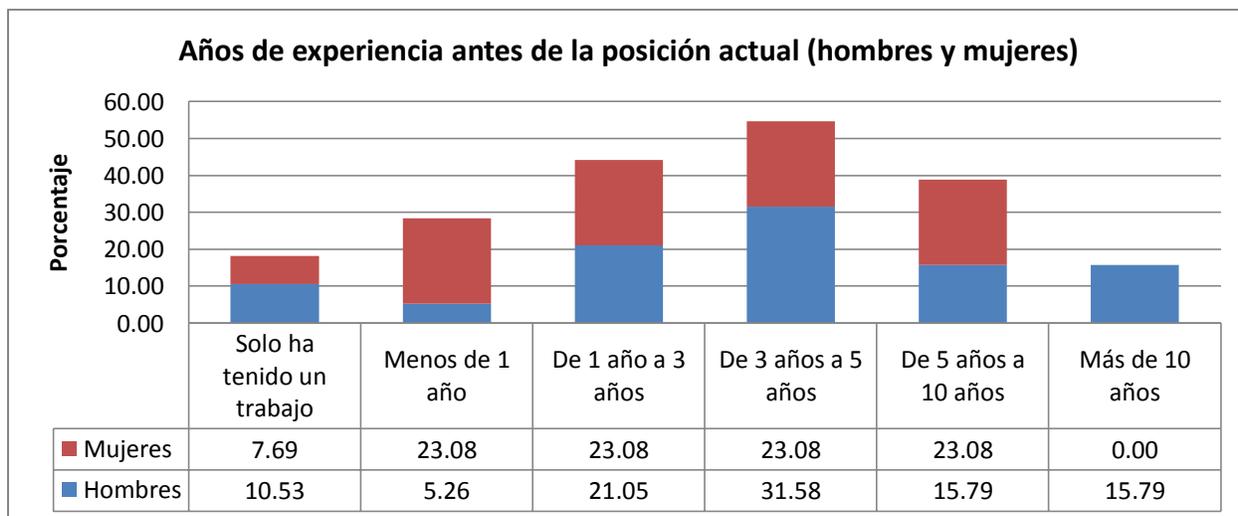
experiencia desde menos de un año hasta tres años. Asimismo, en cuanto a los años de experiencia ya siendo ingeniero y antes de posición actual, puede observarse en las ilustraciones 12, 13 y 14 que la mayoría de hombres y mujeres trabajaron de 3 a 5 años para obtener un puesto distinto. Y al hacer referencia a la experiencia laboral en la posición actual, la mayoría de hombres y mujeres tienen de uno a tres años.

**Ilustración 11: Años de experiencia antes de ser ingeniero industrial (hombres y mujeres)**



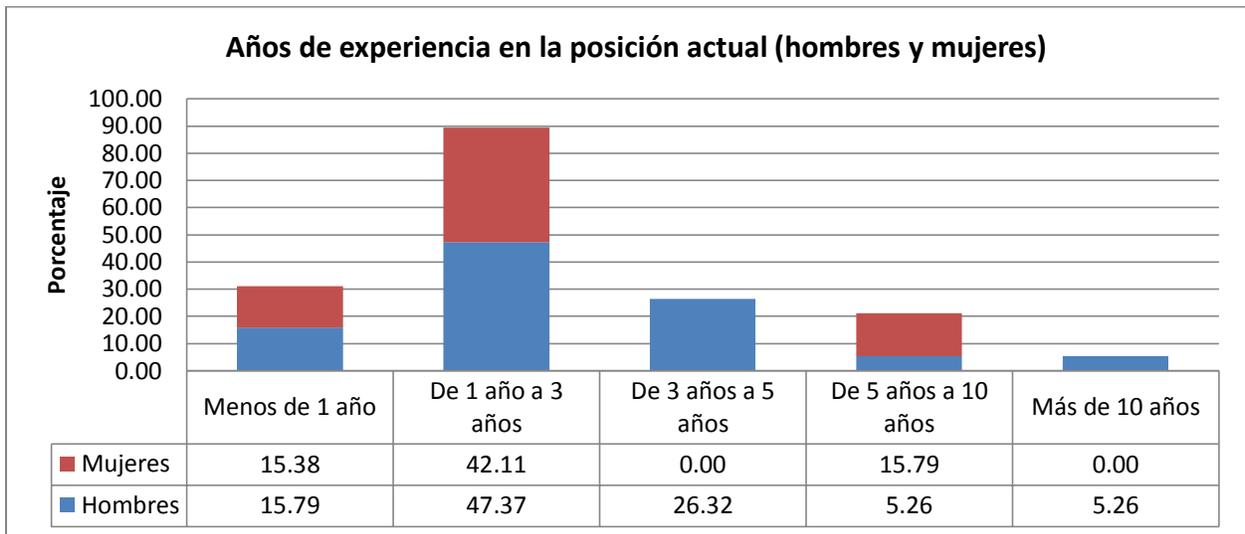
Fuente: Elaboración Propia.

**Ilustración 12: Años de experiencia antes de la posición actual (hombres y mujeres)**



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 13: Años de experiencia en la posición actual (hombres y mujeres)

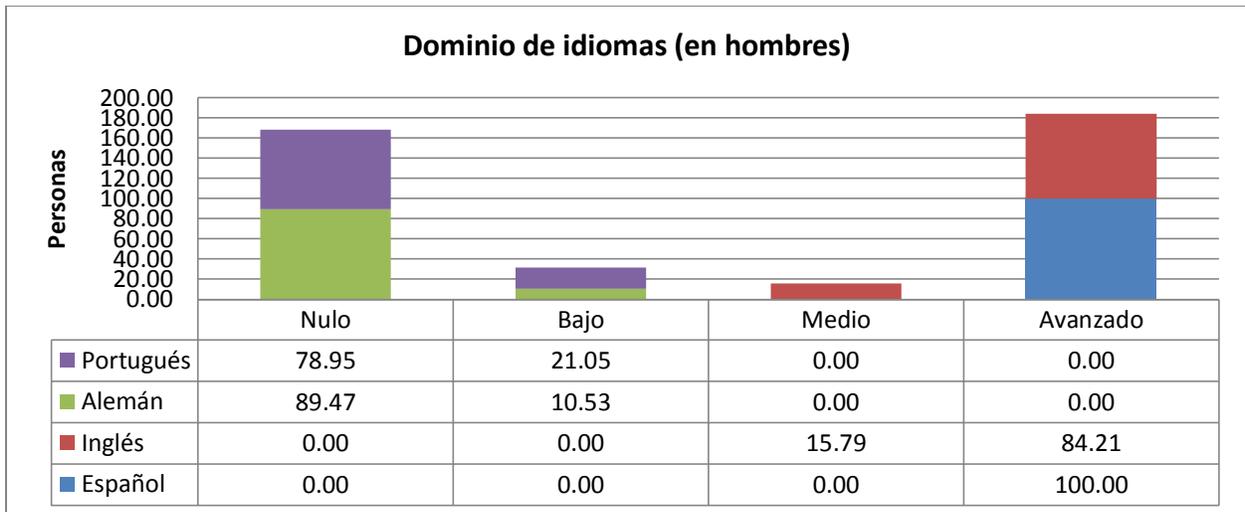


Fuente: Elaboración Propia

Al realizar una comparación entre la ilustración 12 y la ilustración 9, puede notarse que un ingeniero debe trabajar de alrededor de tres a cinco años para poder tener un puesto de supervisor, jefe o gerente y que en estas posiciones pueden tener entre uno y tres años.

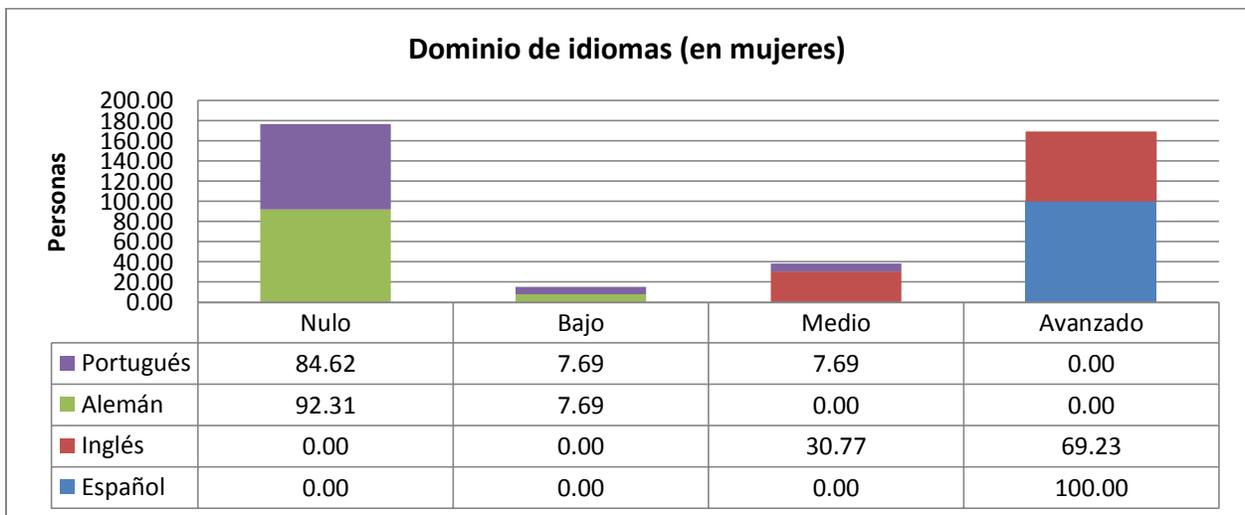
Con respecto al dominio de idiomas, un 84.21% de hombres domina el inglés. Este es superior al porcentaje de mujeres el cual es de 69.23%. Esta misma tendencia se puede observar en las ilustraciones 15 y 16 tanto con respecto al dominio de 3 idiomas o más y con respecto al nivel de conocimiento, en donde prevalecen los hombres sobre las mujeres.

Ilustración 14: Dominio de idiomas (en hombres)



Fuente: Elaboración Propia

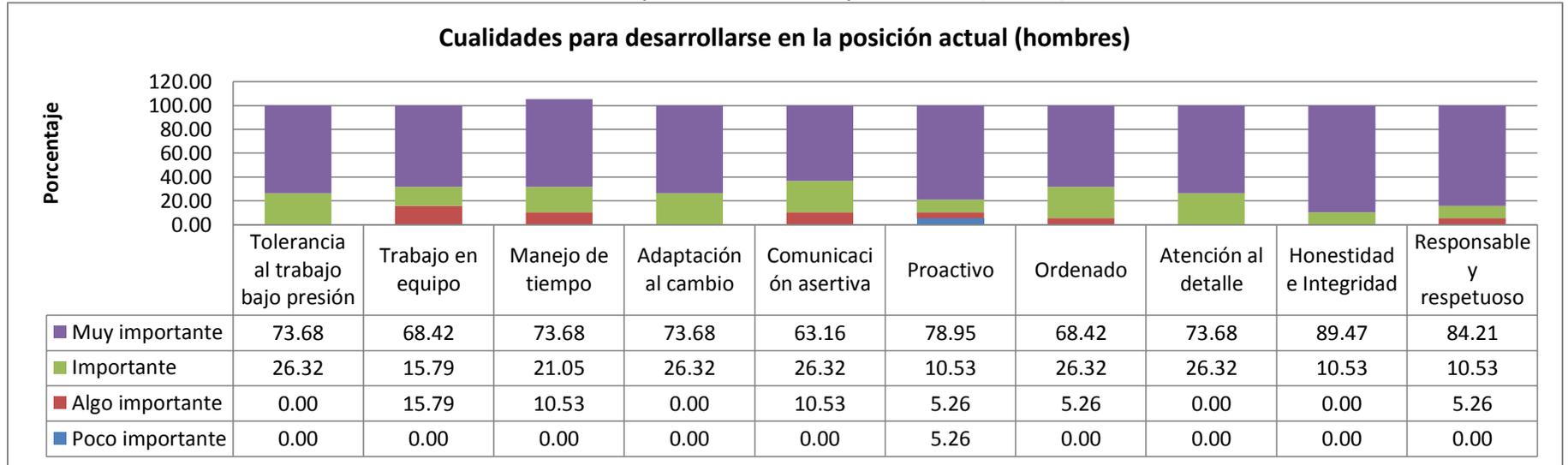
Ilustración 15: Dominio de idiomas (en mujeres)



Fuente: Elaboración Propia

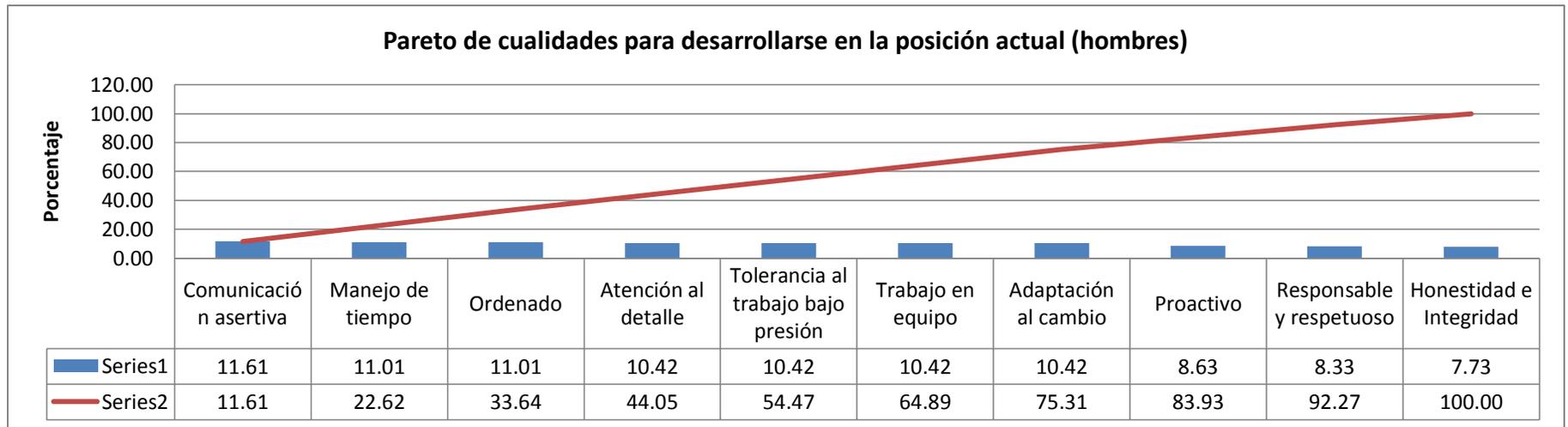
Quando se trata de las cualidades que los ingenieros industriales necesitan para desempeñarse en la posición actual, tanto hombres como mujeres consideraron que todas son sumamente importantes. Así, se presentan resultados muy similares a nivel porcentual de ambos para las siguientes cualidades: manejo de tiempo y ser ordenado. Estos resultados se pueden observar en las ilustraciones 17, 18, 19 y 20.

Ilustración 16: Cualidades para desarrollarse en la posición actual (hombres)



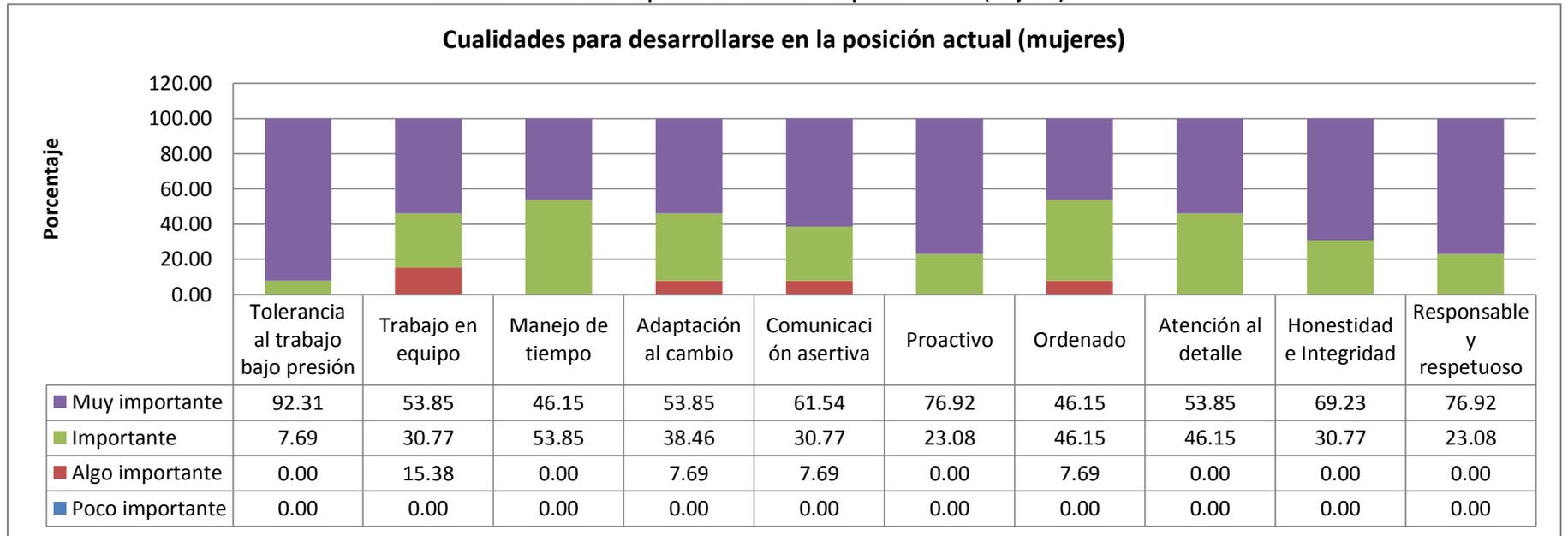
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 17: Gráfico de Pareto de las cualidades para desarrollarse en la posición actual (hombres)



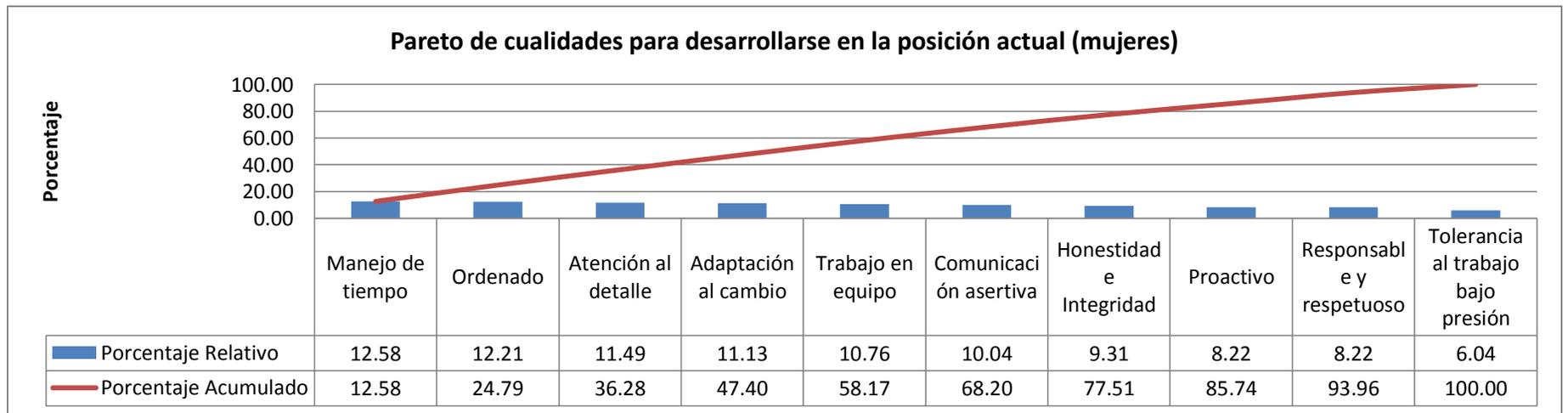
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 18: Cualidades para desarrollarse en la posición actual (mujeres)



Fuente: Elaboración Propia

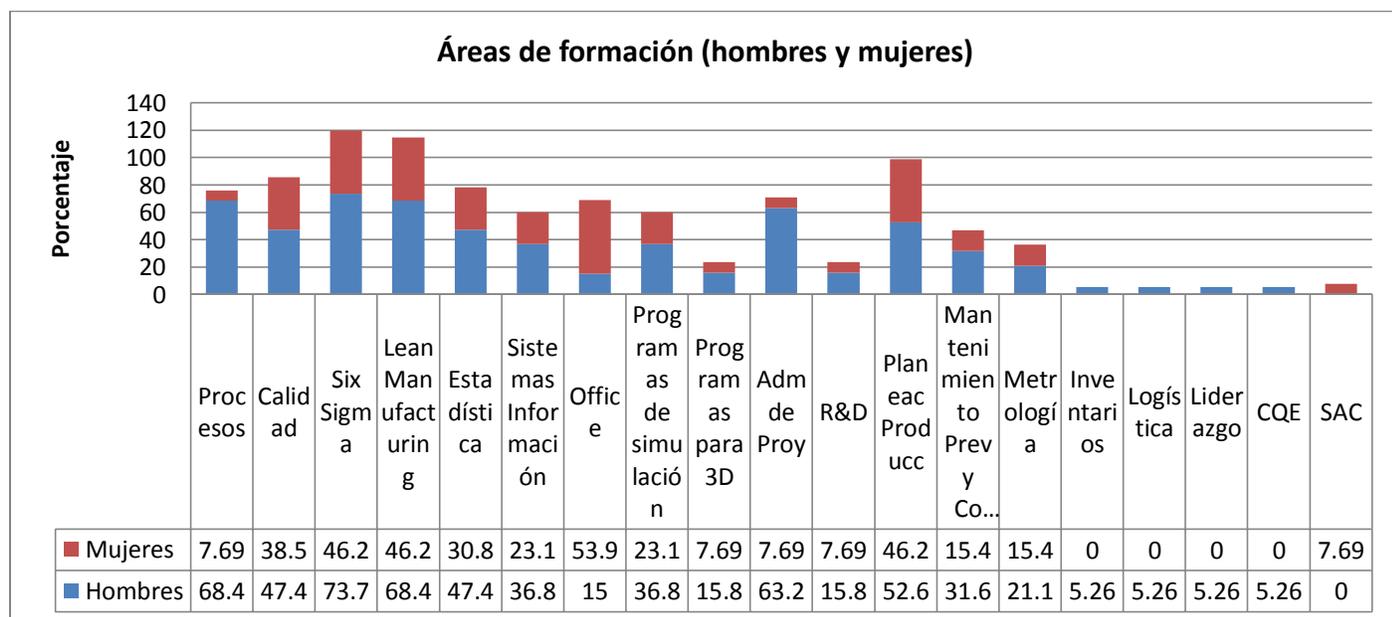
Ilustración 19: Pareto de cualidades para desarrollarse en la posición actual (mujeres)



Fuente: Elaboración Propia

En general, los ingenieros industriales –tanto hombres como mujeres- están mayoritariamente formados<sup>4</sup> en Six Sigma, Lean Manufacturing y Planeación de la Producción. En la siguiente ilustración se muestra que los hombres dominan en los conocimientos adquiridos en todas las áreas excepto en Office, en donde las mujeres tienen una diferencia porcentual de 38% sobre los hombres.

Ilustración 20: Áreas de formación (hombres y mujeres)

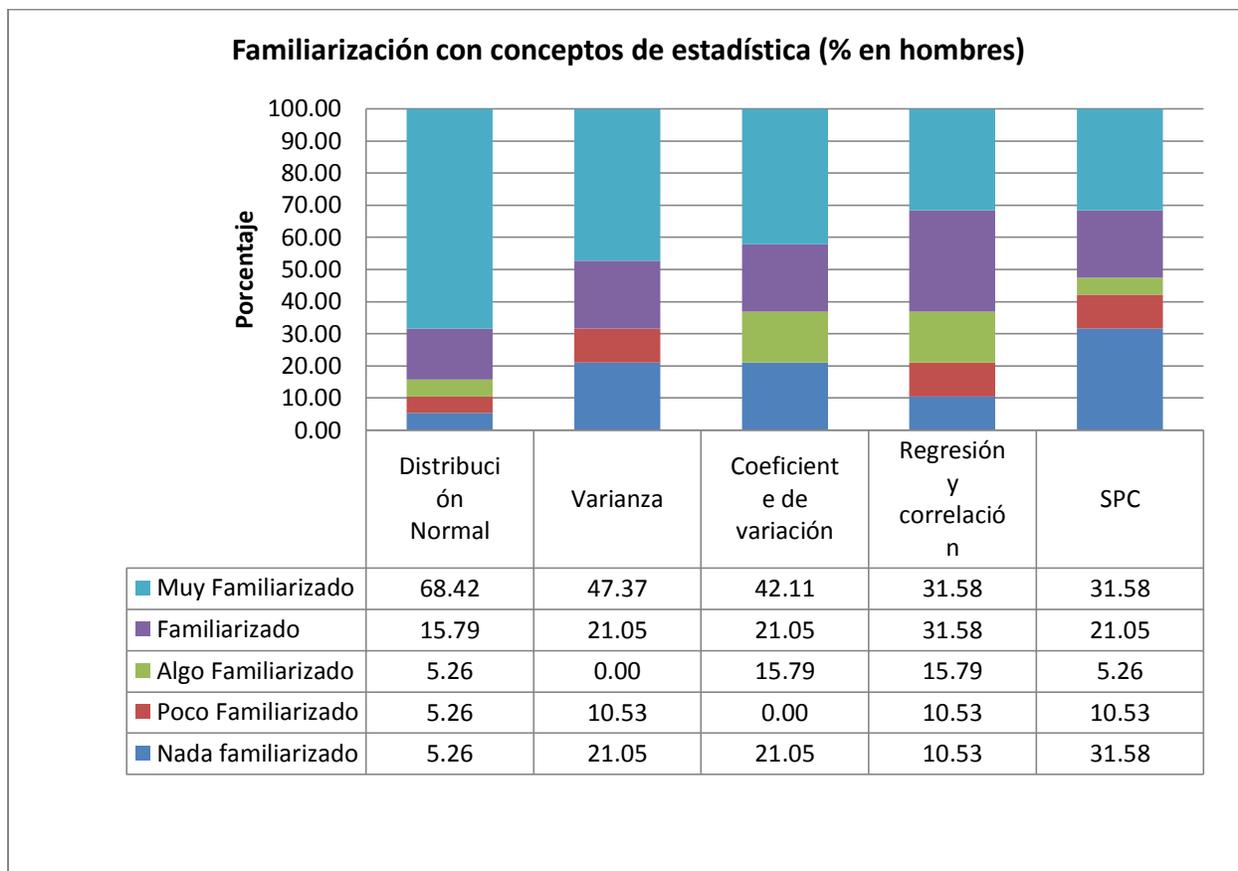


Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a conceptos relacionados con estadística, los ingenieros industriales hombres están más familiarizados que las mujeres. Asimismo, para los hombres los conceptos estadísticos más familiares son distribución normal y varianza y para las mujeres son distribución normal y SPC. Las ilustraciones 22, 23, 24 y 25 reflejan dicha información.

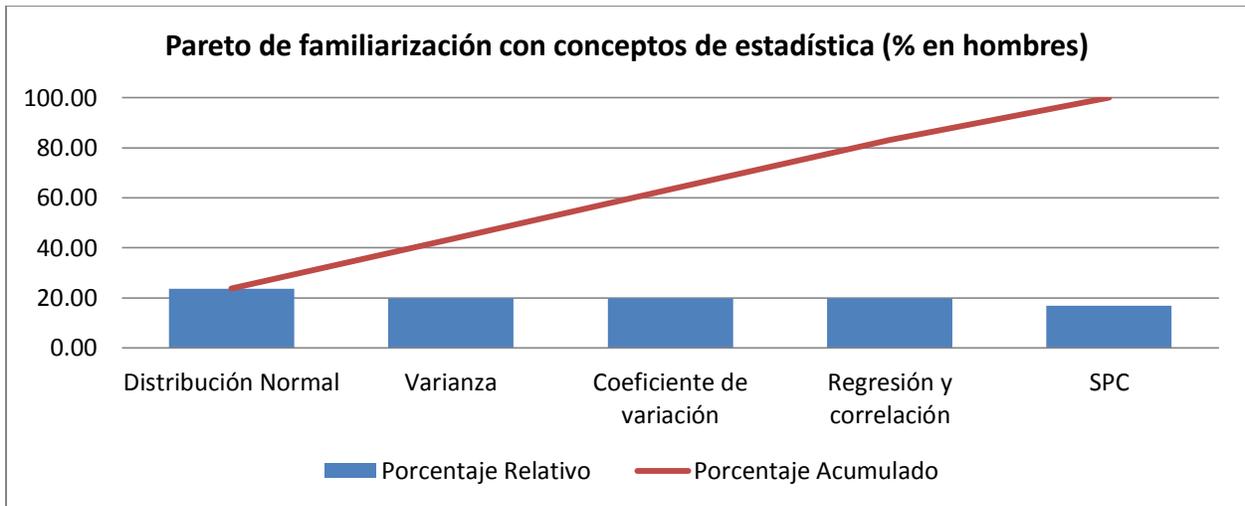
<sup>4</sup> No se incluyen conocimientos adquiridos en la universidad sino solo aquellos que fueron aprendidos antes o después de graduados ya sea porque en la empresa se recibió dicha capacitación o porque se recibió de manera independiente.

Ilustración 21: Familiarización con conceptos de estadística (% en hombres)



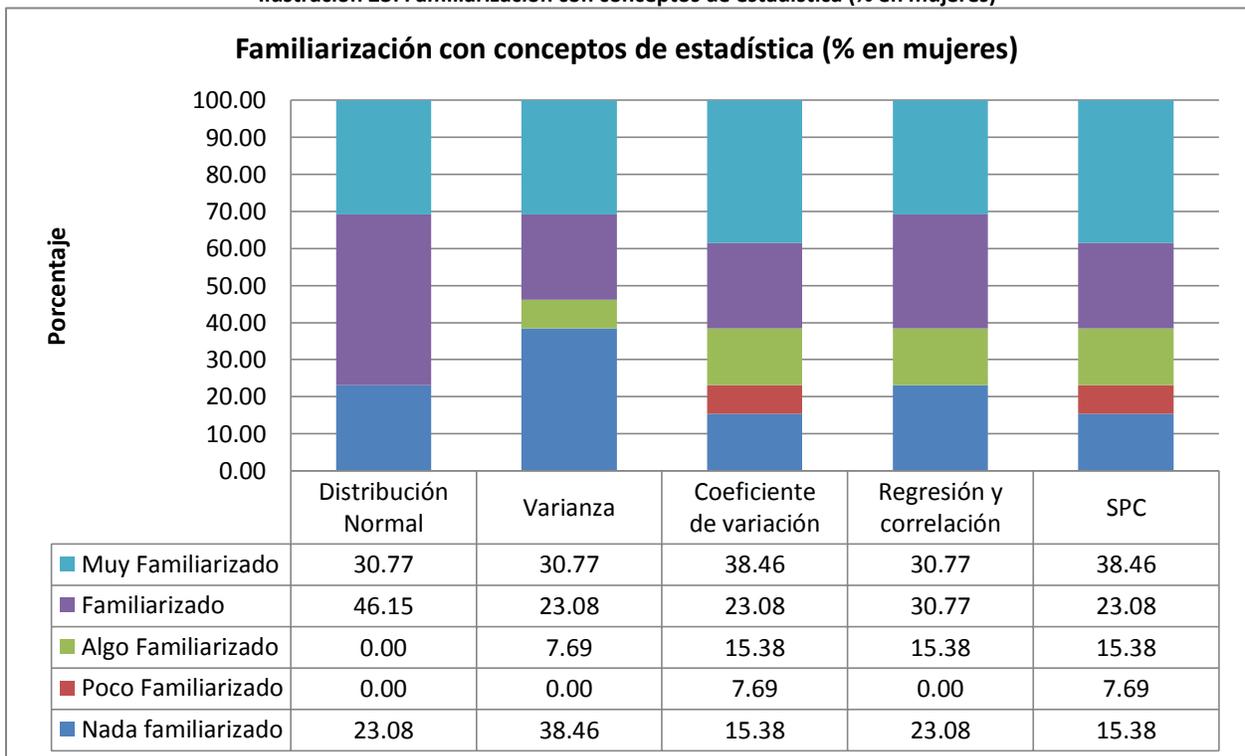
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 22: Pareto de familiarización con conceptos de estadística (% en hombres)



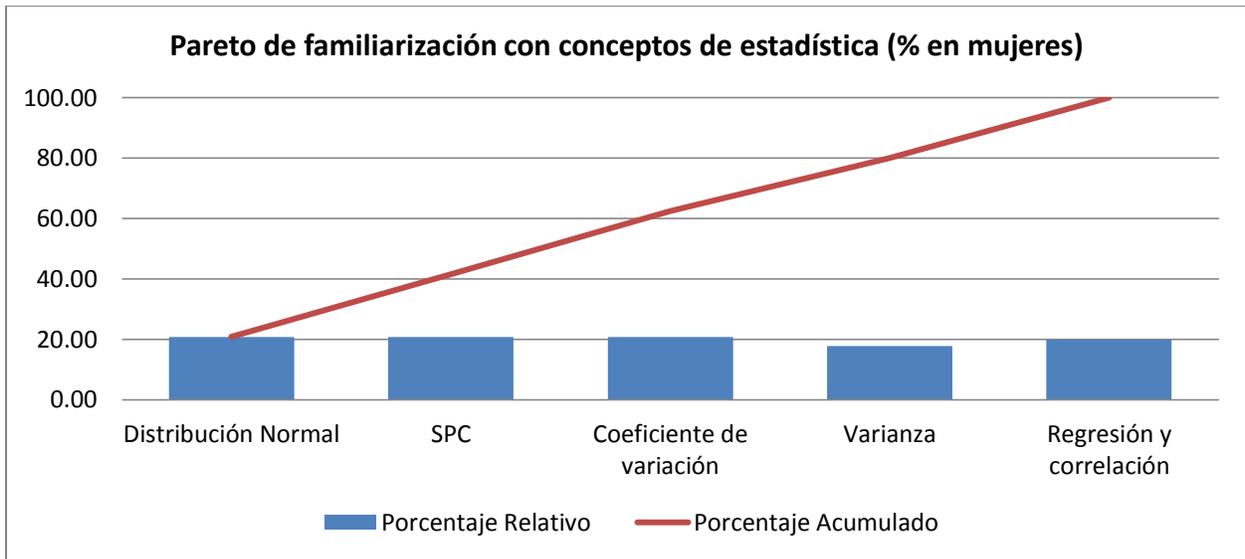
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 23: Familiarización con conceptos de estadística (% en mujeres)



Fuente: Elaboración Propia

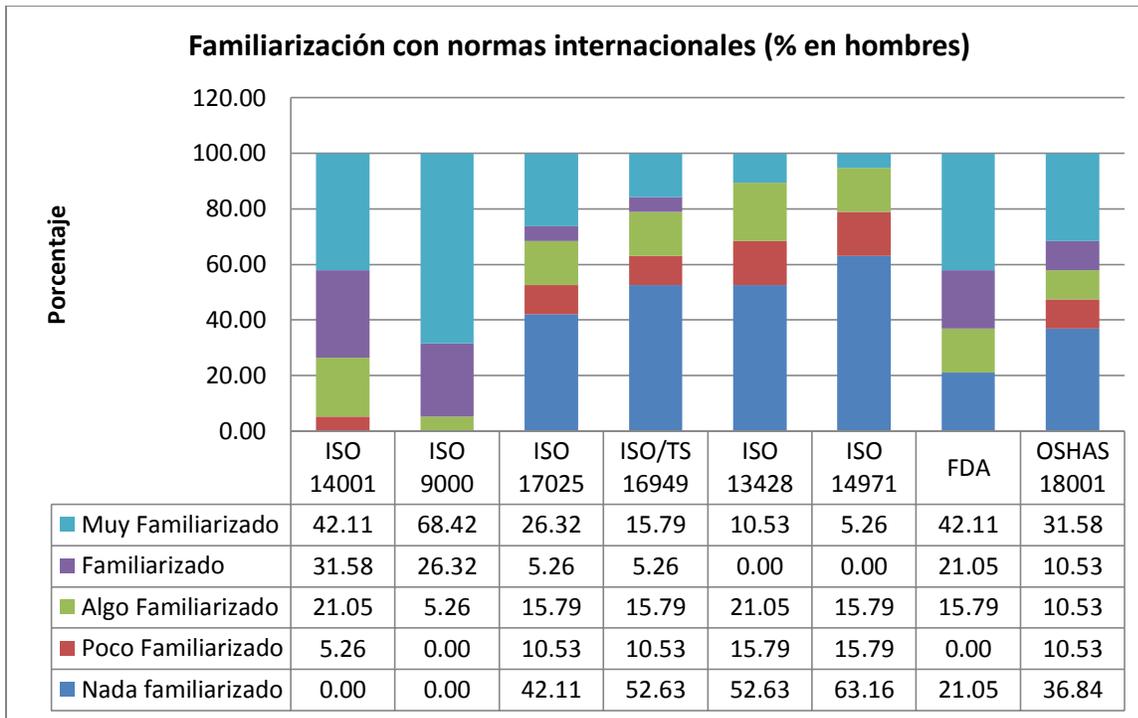
Ilustración 24: Pareto de familiarización con conceptos de estadística (% en mujeres)



Fuente: Elaboración Propia.

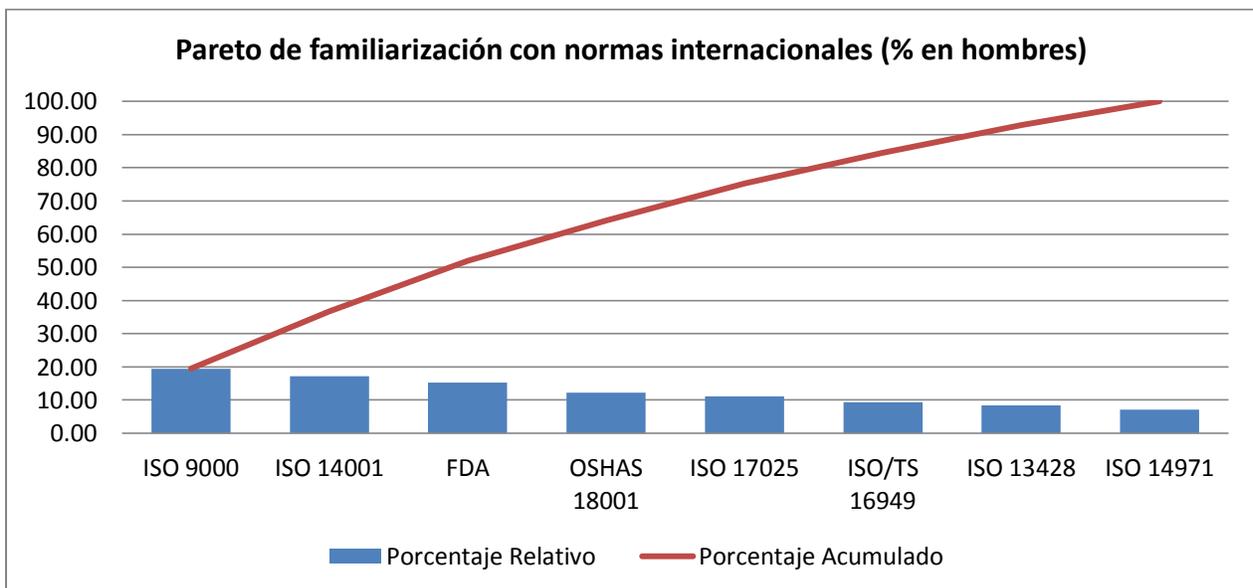
Con respecto al grado de familiarización en normas internacionales, los hombres se encuentran mucho más familiarizados con ellas en comparación con las mujeres. Por ejemplo, en las siguientes ilustraciones puede observarse que un 23.08% de mujeres están muy familiarizadas con la norma ISO 9000; sin embargo, este valor en hombres representa un 68.42%. Es importante señalar que tanto para los hombres como para las mujeres, las normas internacionales más importantes son ISO 9000, ISO 14001 y FDA.

Ilustración 25: Familiarización con normas internacionales (% en hombres)



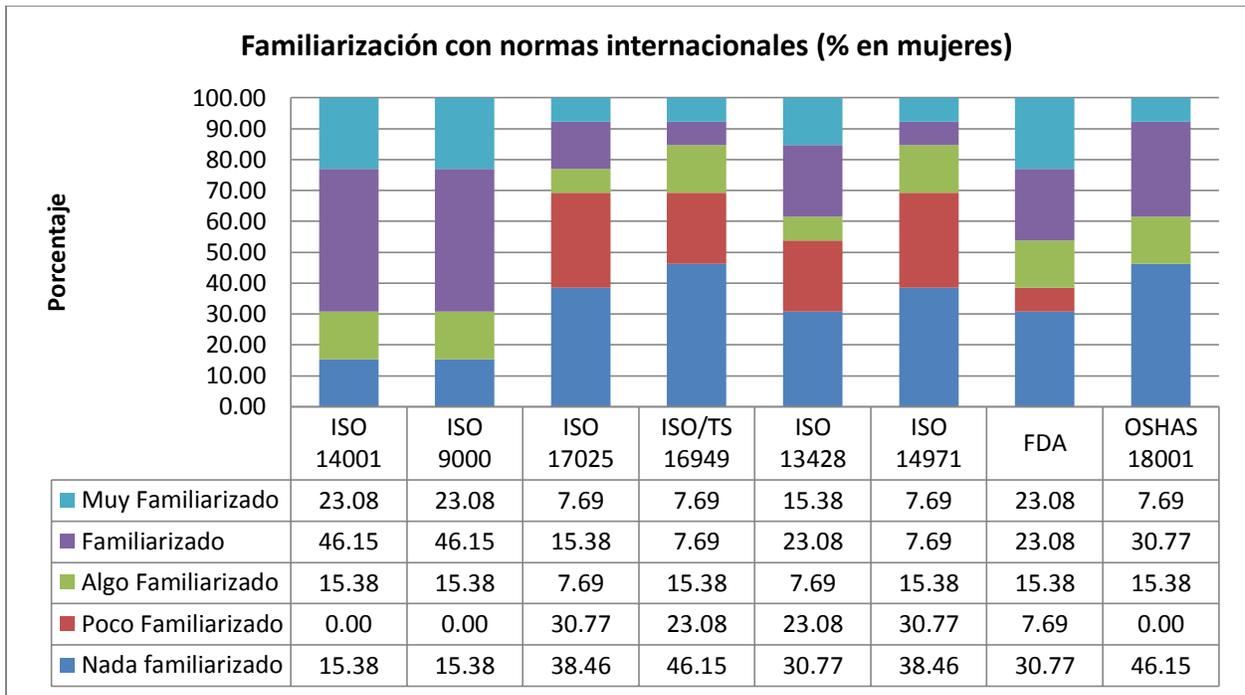
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 26: Pareto de familiarización con normas internacionales (% en hombres)



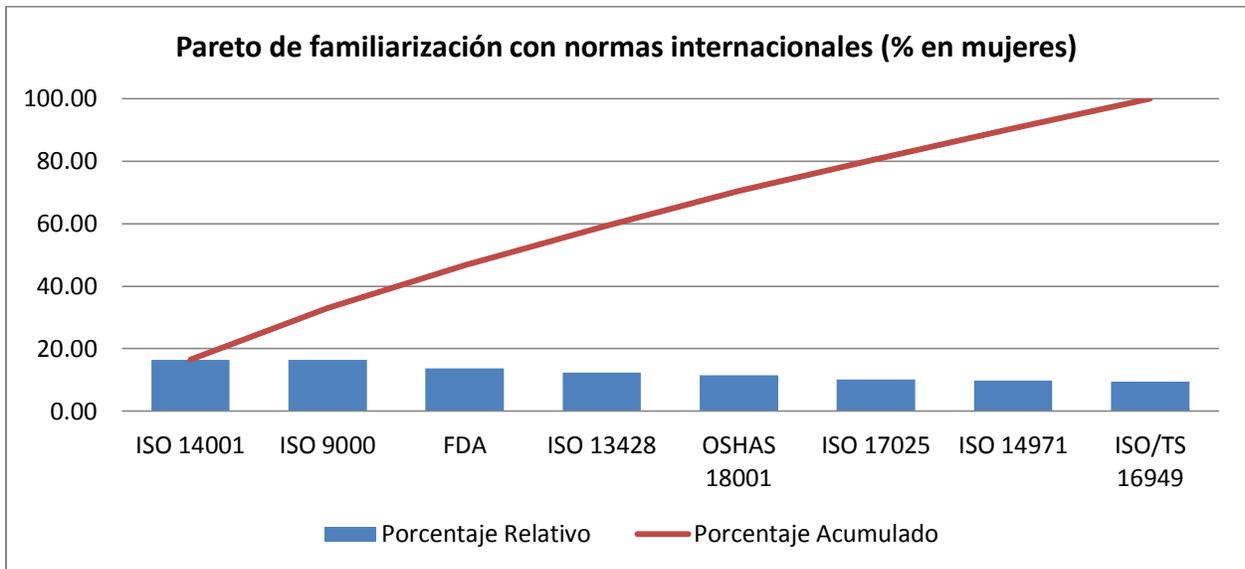
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 27: Familiarización con normas internacionales (% en mujeres)



Fuente: Elaboración Propia.

Ilustración 28: Pareto de familiarización con normas internacionales (% en mujeres)

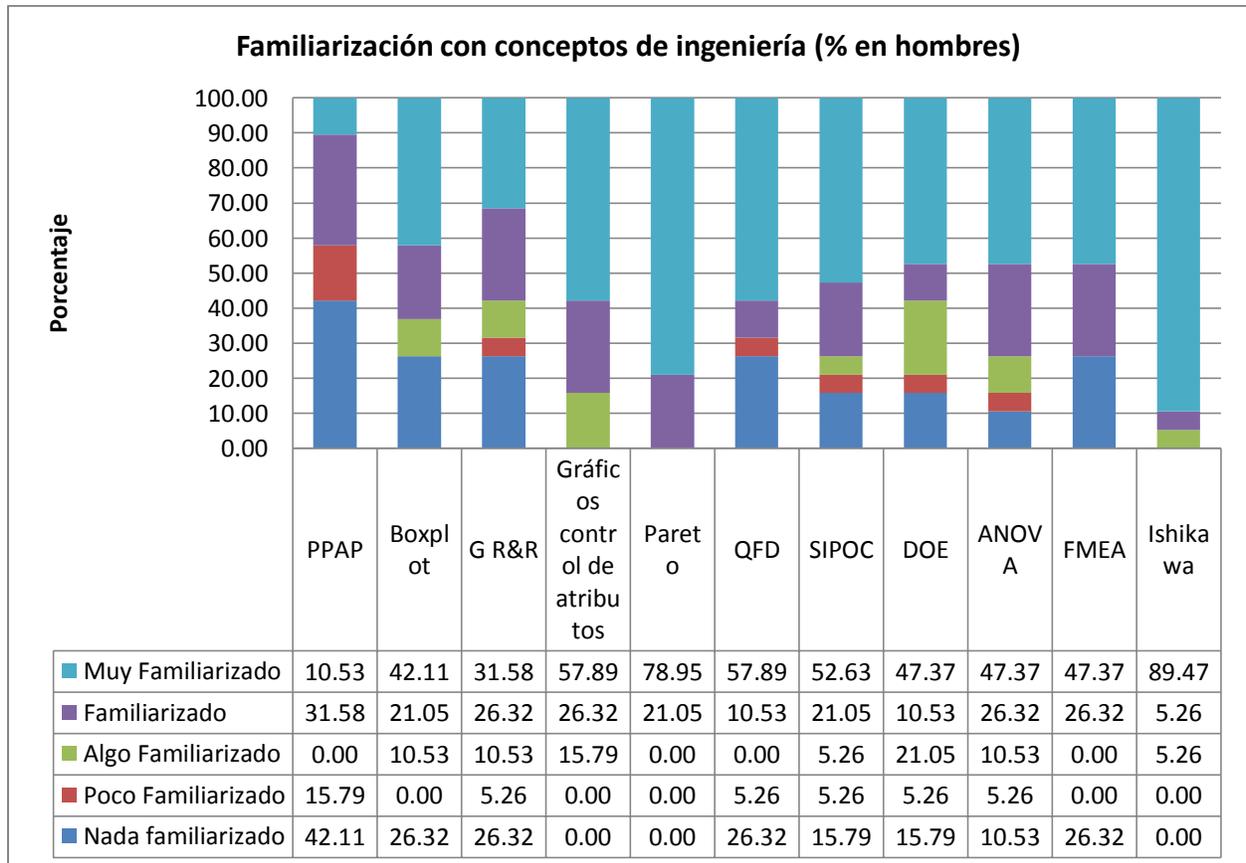


Fuente: Elaboración Propia

Por otro lado, la familiarización que existe en hombres y mujeres con diferentes conceptos propios de ingeniería industrial es prácticamente igual. Sin embargo, como puede

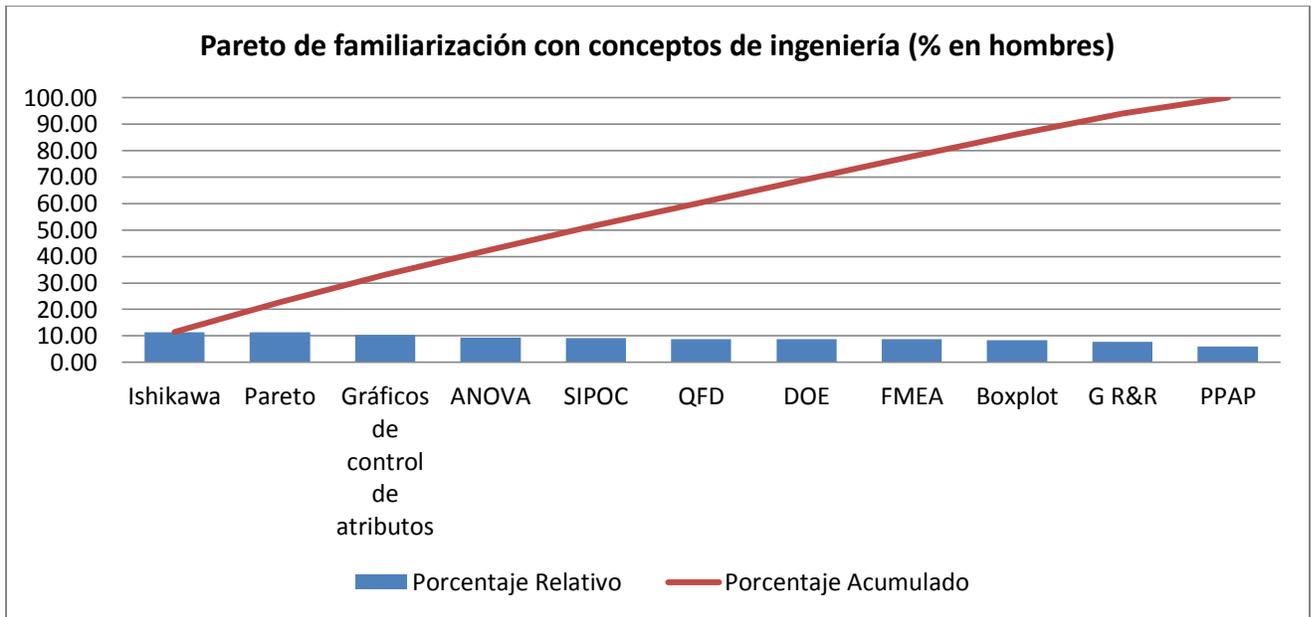
observarse en las siguientes ilustraciones, ambos difieren en cuanto a cuáles conceptos les resultan más familiares pues para los hombres son Ishikawa, Pareto y Gráficos de Control de Atributos; y para las mujeres son las GR&R, Pareto y ANOVA.

Ilustración 29: Familiarización con conceptos de ingeniería (% en hombres)



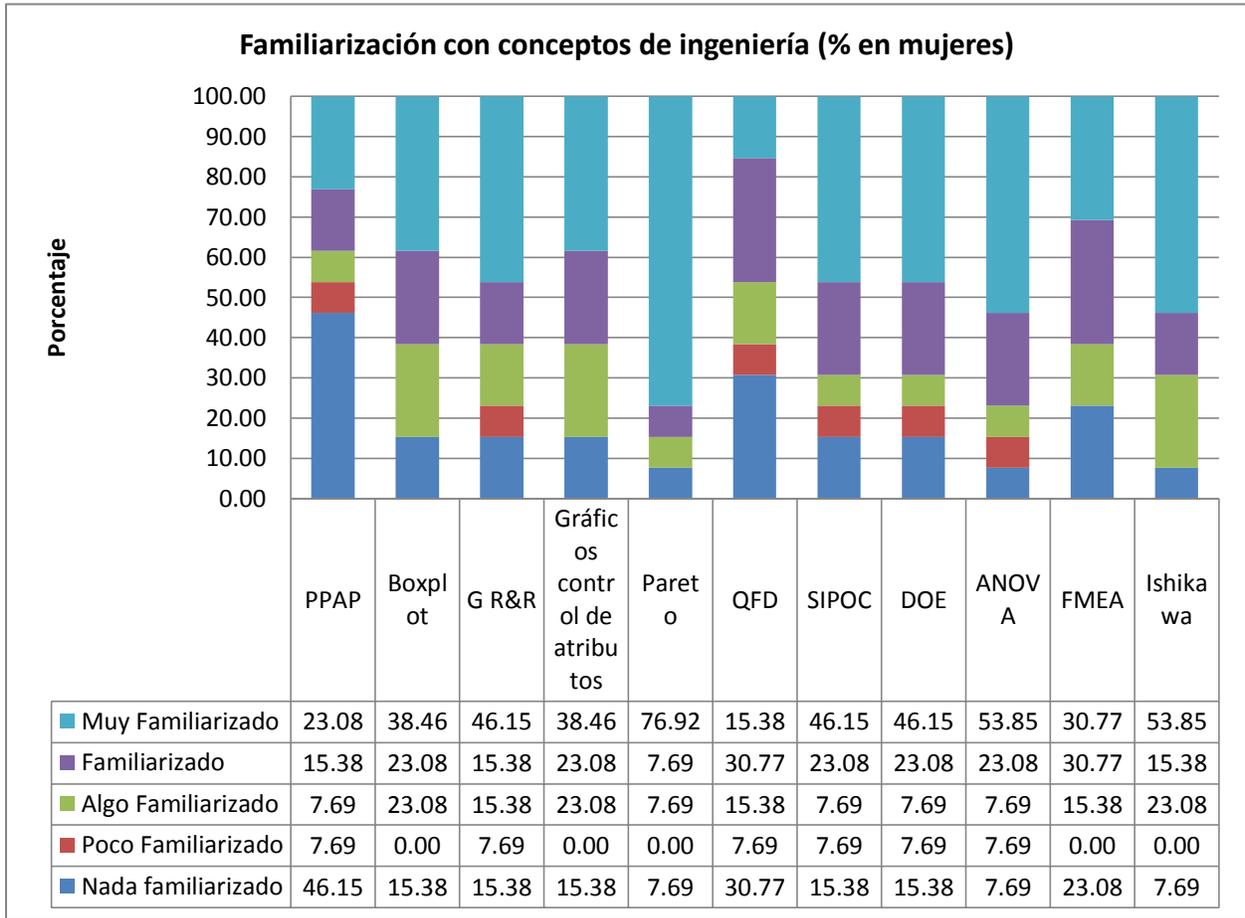
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 30: Pareto de familiarización con conceptos de ingeniería (% en hombres)



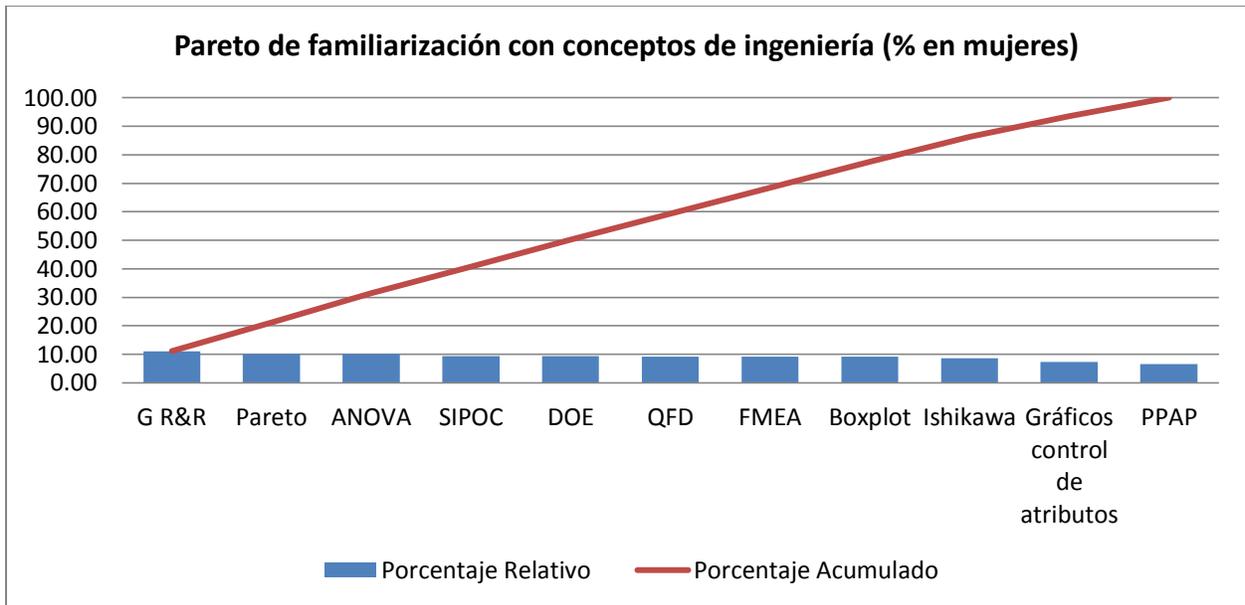
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 31: Familiarización con conceptos de ingeniería (% en mujeres)



Fuente: Elaboración Propia

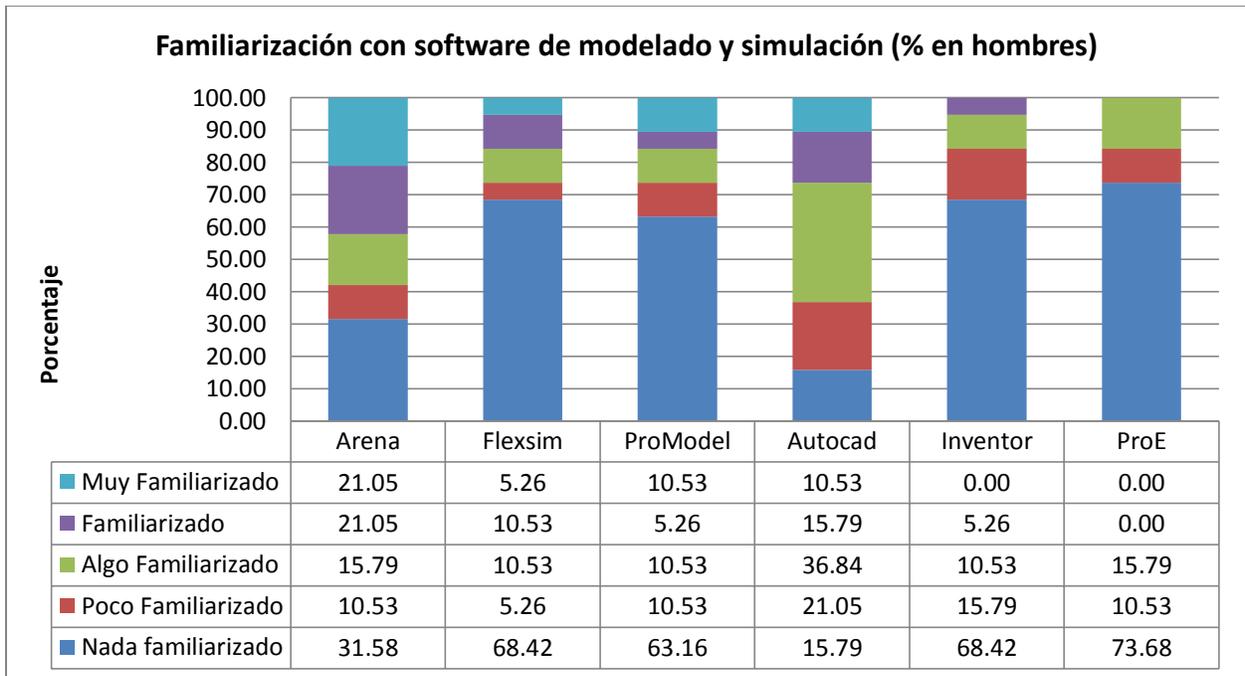
Ilustración 32: Pareto de familiarización con conceptos de ingeniería (% en mujeres)



Fuente: Elaboración Propia

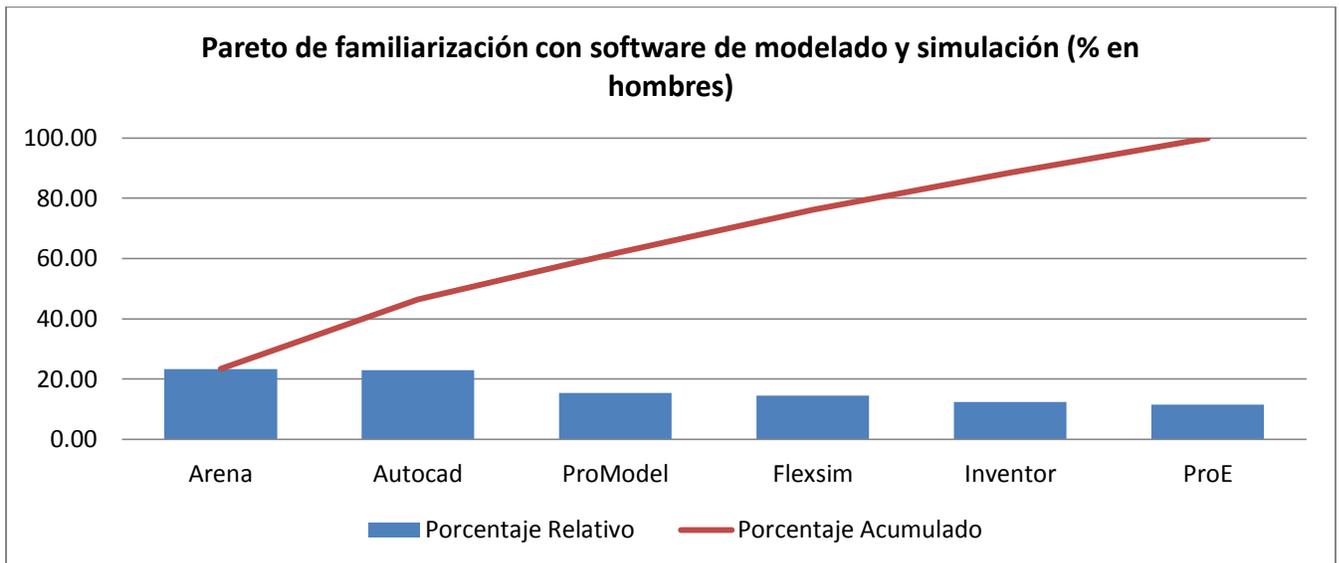
Con respecto al software utilizado para modelado y simulación, tanto hombres como mujeres se encuentran entre poco familiarizados y nada familiarizados. Tal es el caso del programa Flexsim con el cual un 68.42% de hombres está nada familiarizado y un 38.46% en mujeres. Esta diferencia de 30% radica principalmente en que la muestra de mujeres a las que se les realizaron las preguntas son más jóvenes que los hombres. Por otro lado, los tres programas con los que los hombres y las mujeres se encuentran más familiarizados son Arena, AutoCad y ProModel.

Ilustración 33: Familiarización con software de modelado y simulación (% en hombres)



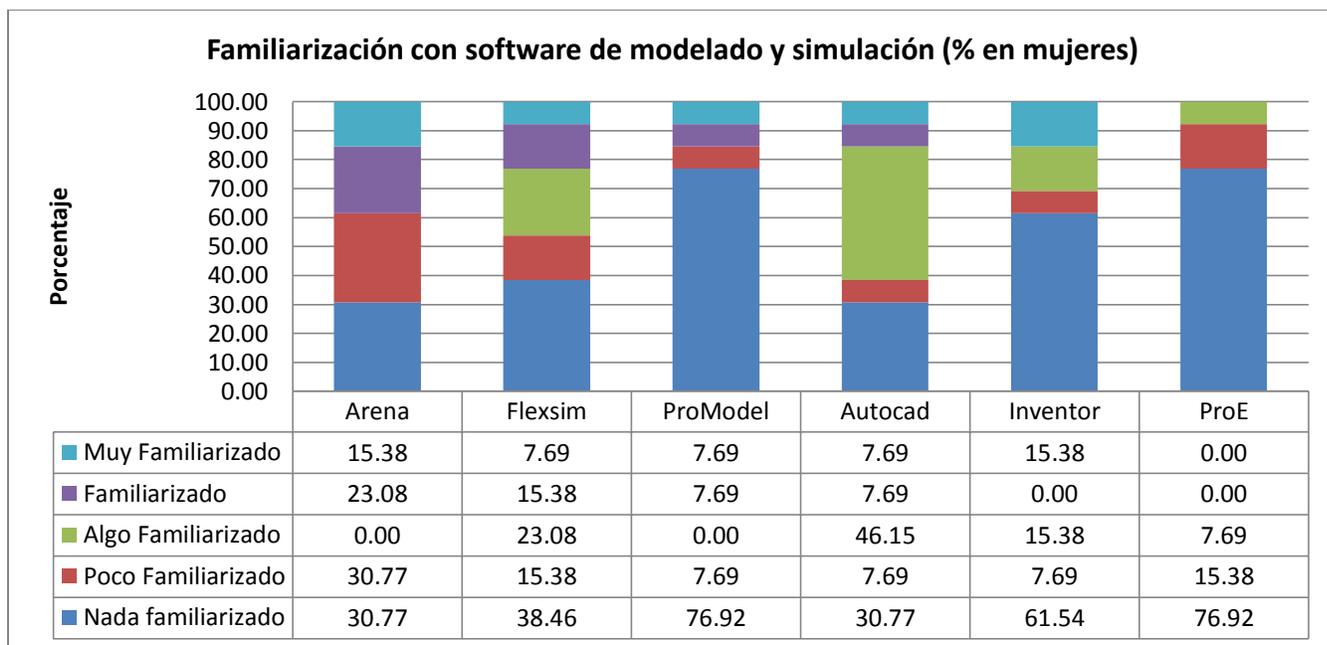
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 34: Gráfico de Pareto de familiarización con software de modelado y simulación (% en hombres)



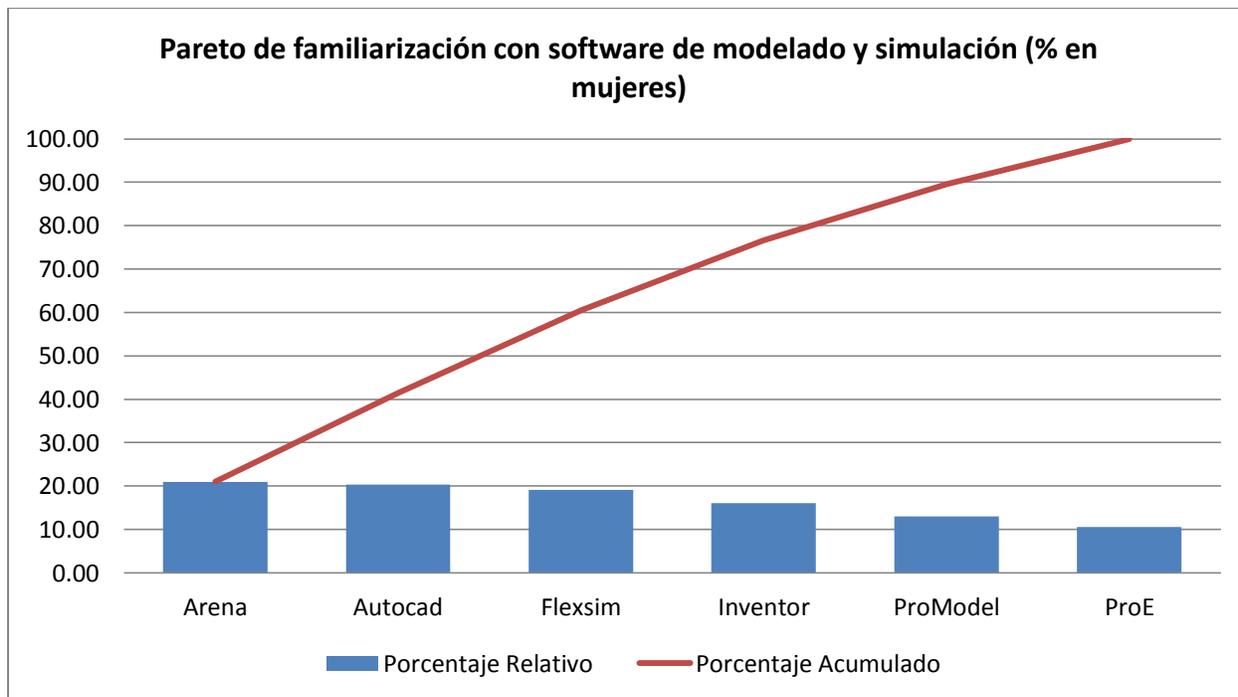
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 35: Familiarización con software de modelado y simulación (% en mujeres)



Fuente: Elaboración Propia

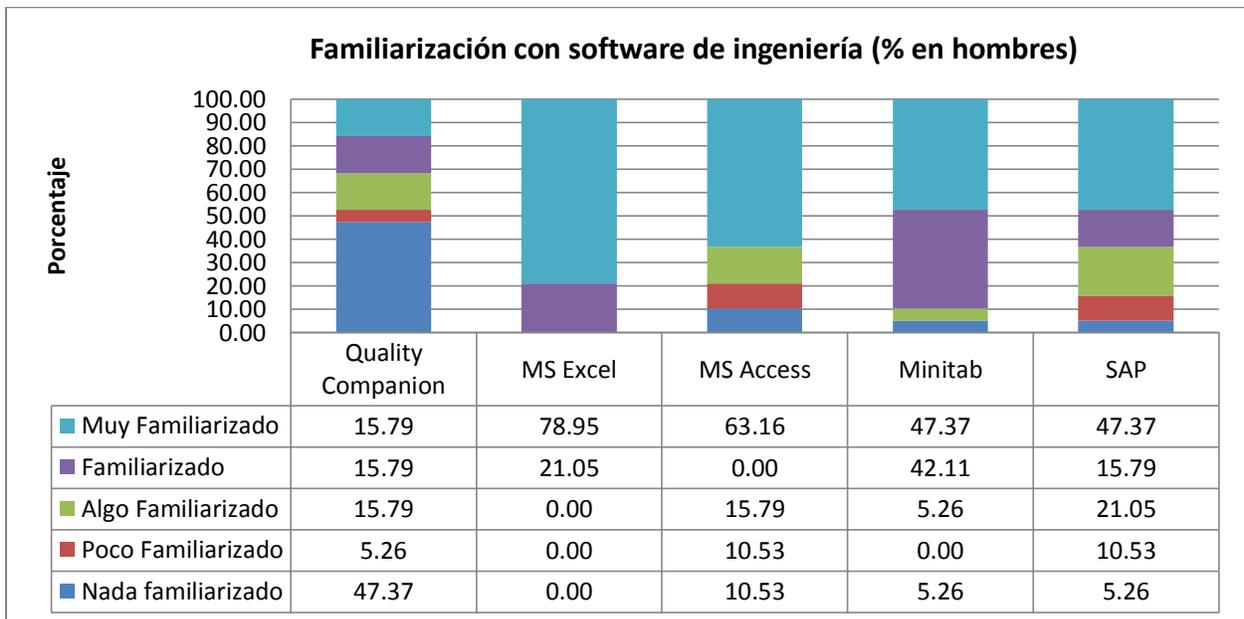
Ilustración 36: Gráfico de Pareto de familiarización con software de modelado y simulación (% en mujeres)



Fuente: Elaboración Propia

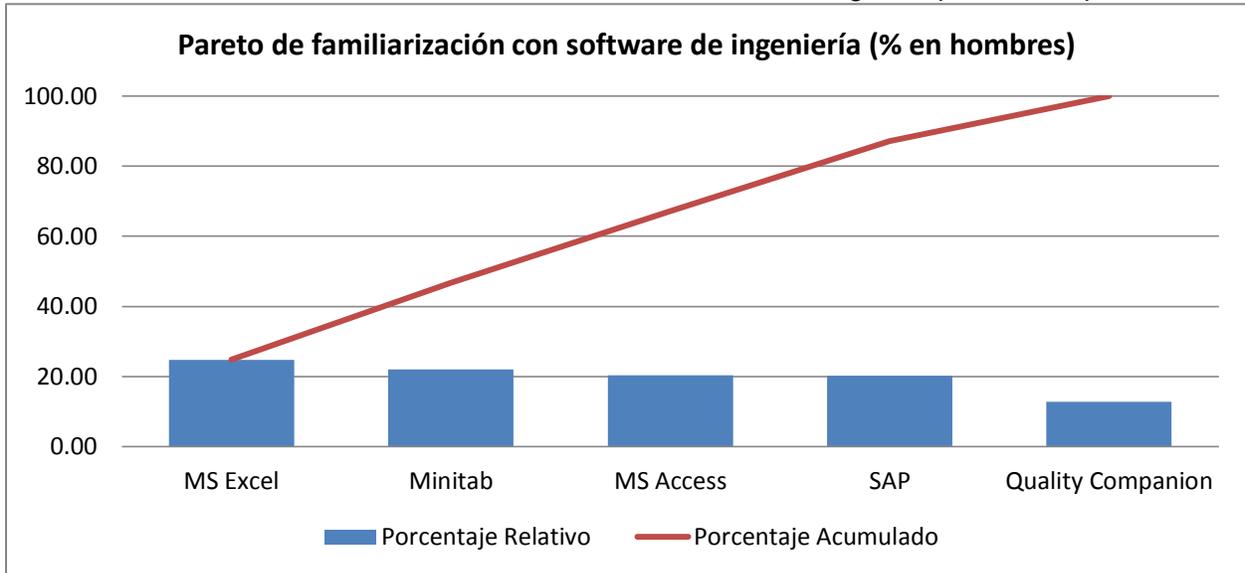
El grado de familiarización con software de ingeniería es muy similar para hombres y mujeres en programas como lo es Microsoft Excel. Sin embargo, existe una gran diferencia en el grado de familiarización de SAP pues para la mayoría de mujeres es nada familiar y para la mayoría de hombres es muy familiar. También, según la comparación de gráficos de Pareto, puede notarse que los programas más importantes son Microsoft Excel, Minitab y Microsoft Access tanto en hombres como en mujeres.

Ilustración 37: Familiarización con software de ingeniería (% en hombres)



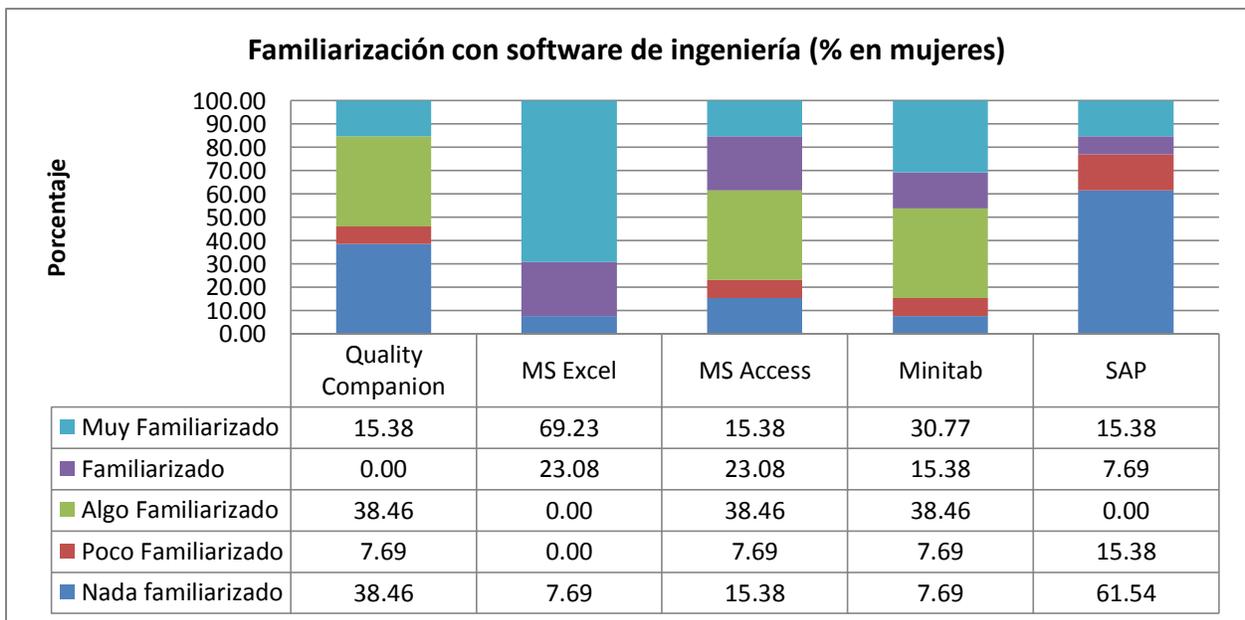
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 38: Gráfico de Pareto de familiarización con software de ingeniería (% en hombres)



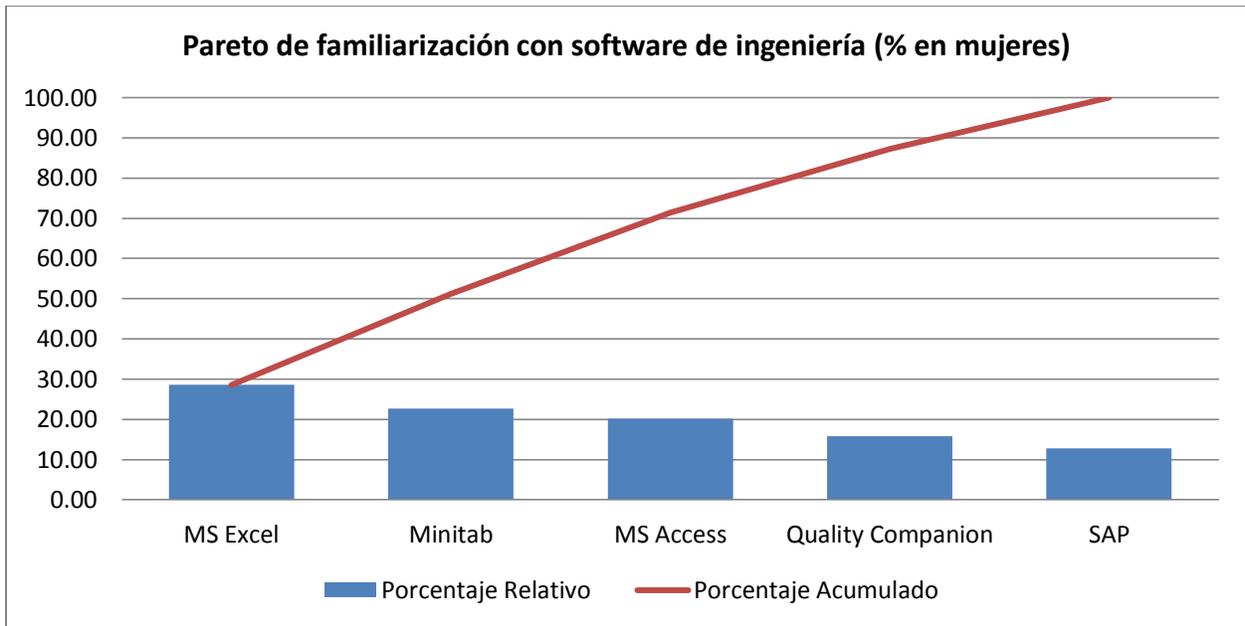
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 39; Familiarización con software de ingeniería (% en mujeres)



Fuente: Elaboración Propia

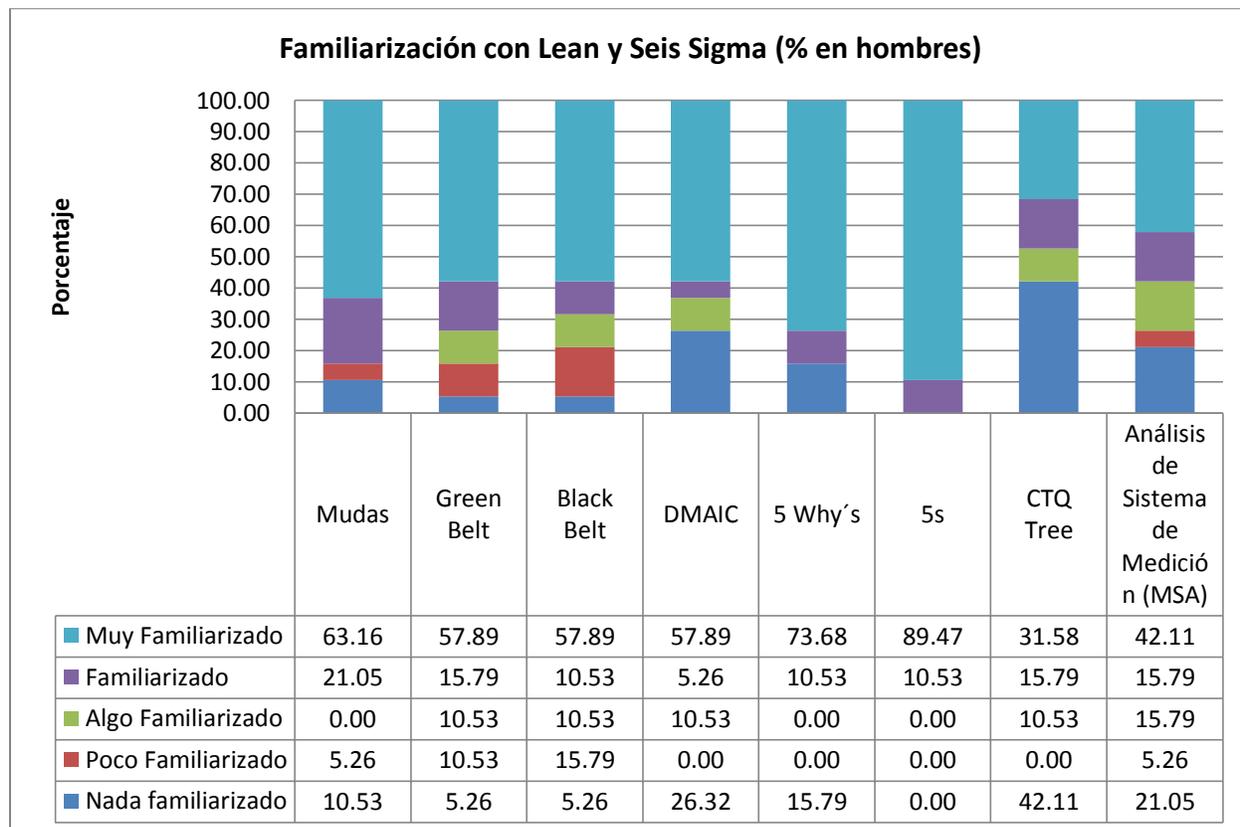
Ilustración 40: Gráfico de Pareto de familiarización con software de ingeniería (% en mujeres)



Fuente: Elaboración Propia

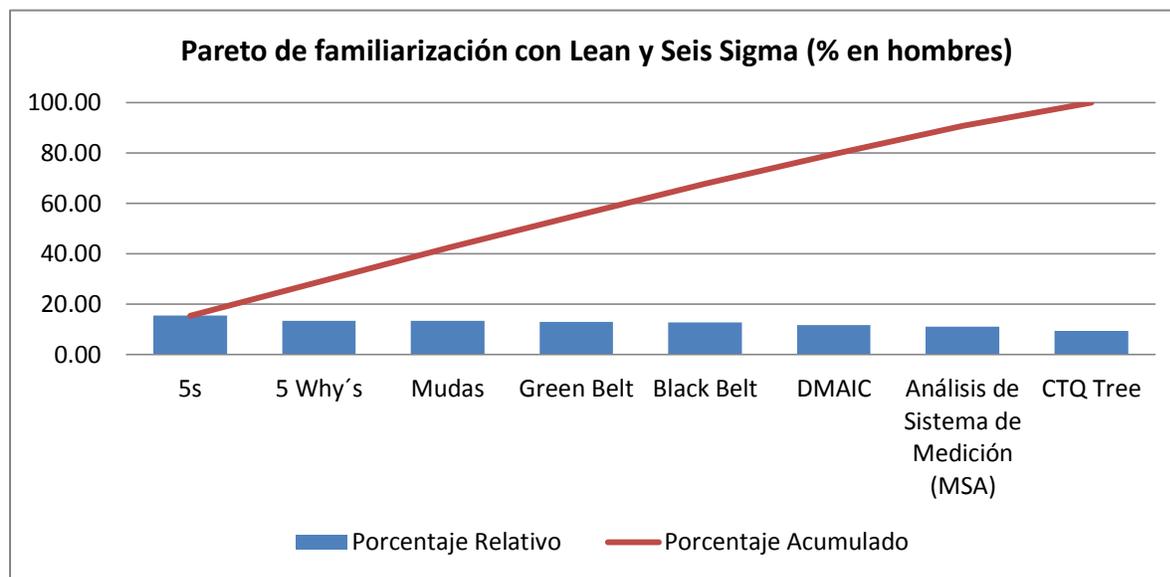
Por último, el grado de familiarización con conceptos de Lean y Seis Sigma es superior en hombres que en mujeres. También, como muestran las ilustraciones 42, 43, 44 y 45, la familiarización con dichos conceptos está más segregada en las distintas categorías para las mujeres que para los hombres. Sin embargo, tanto hombres como mujeres coinciden en que los conceptos más familiares son 5'S, 5 Why's y Mudas.

Ilustración 41: Familiarización con Lean y Seis Sigma (% en hombres)



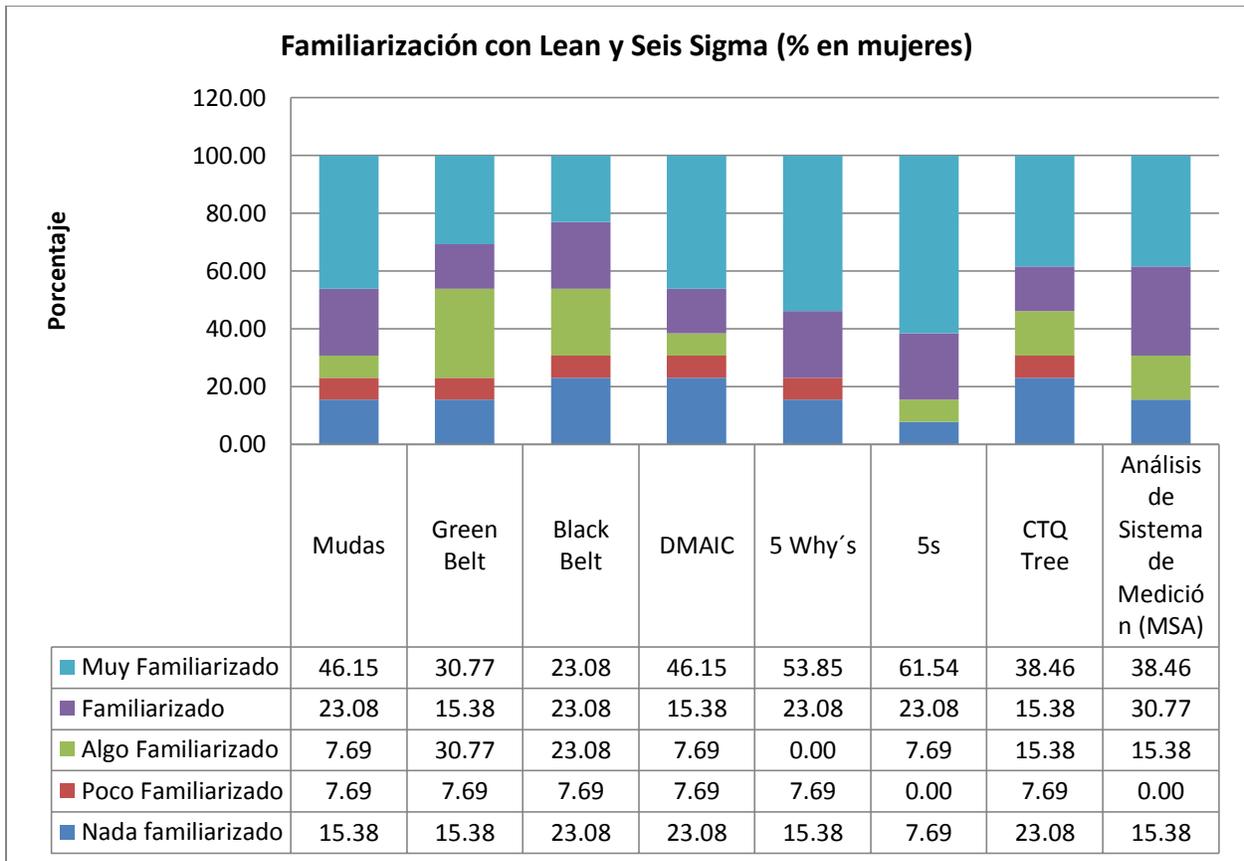
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 42: Gráfico de Pareto de familiarización con Lean y Seis Sigma (% en hombres)



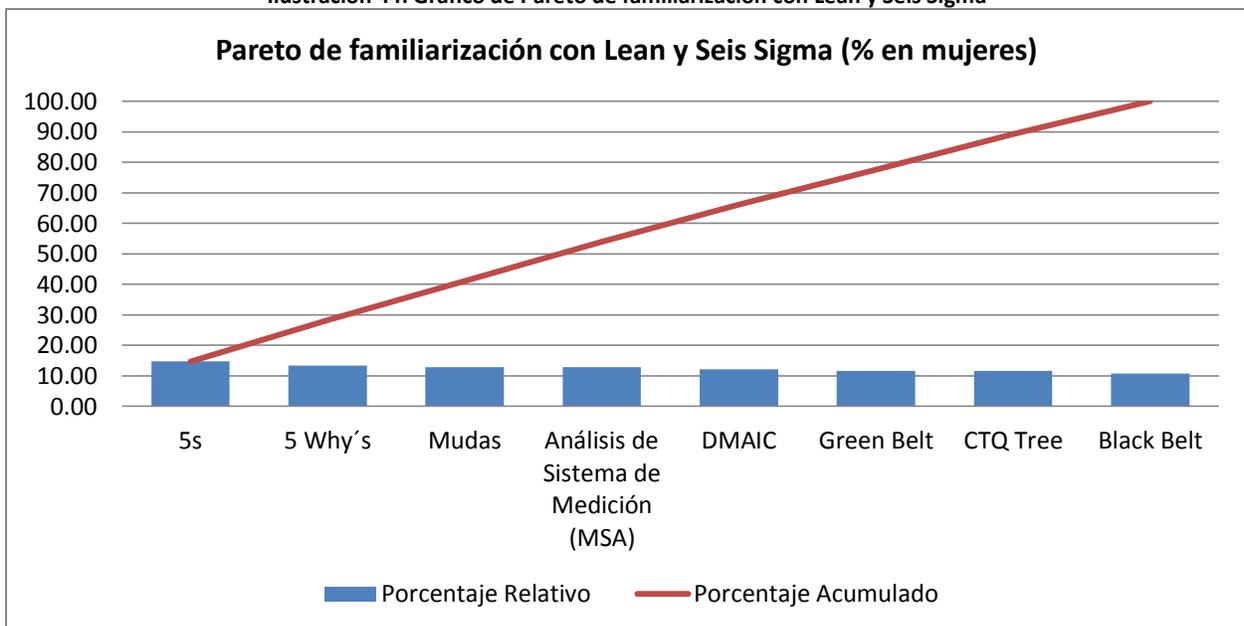
Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 43: Familiarización con Lean y Seis Sigma (% en mujeres)



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 44: Gráfico de Pareto de familiarización con Lean y Seis Sigma



Fuente: Elaboración Propia.

## Conclusiones

1. El perfil de profesional de la mujer ingeniera industrial en las empresas transnacionales que se ubican en las diferentes Zonas Francas de Costa Rica tiene las siguientes características:
  - Licenciatura en Ingeniería Industrial
  - Dominio de inglés medio-avanzado
  - Experiencia laboral previa (mínimo 3 años)
  - Cualidades como manejo de tiempo, ordenada y con gran capacidad de atención al detalle
  - Conocimientos en Estadística, normas ISO 14001, ISO 9000, FDA, G R&R, Pareto, ANOVA, 5´S, 5 Why´s y Mudas
  - Conocimiento de programas de cómputo como Microsoft Excel, Minitab, Arena, Autocad y Flexsim
2. Las áreas más importantes de la ingeniería industrial que son más relevantes para obtener trabajo en las empresas transnacionales que se ubican en la zona en estudio son, en orden de importancia, las siguientes: Programas de Microsoft Office, Six Sigma, Lean Manufacturing, Planeación de la Producción y Calidad.
3. Dentro de las principales diferencias entre hombres y mujeres, ingenieros industriales, contratados en el sector analizado están las siguientes:
  - Un 46.15% de las mujeres, ingenieras industriales tienen otros títulos formales a parte de su título de Bachiller o Licenciatura en Ingeniería Industrial. En contraposición, solamente un 31.58% de los hombres sondeados poseen otro título formal. Sin embargo, los hombres se encuentran más formados en temas relacionados con ingeniería industrial. Por ejemplo, el porcentaje de hombres

formados en Six Sigma es de 73.7% y de 68.4% en Lean Manufacturing, contra 46.2% de mujeres formadas en las mismas áreas.

- Solamente un 15.38% de las entrevistadas ocupa puestos gerenciales y estos son mayoritariamente ocupados por hombres (26.32% de los encuestados). Sin embargo, hay más mujeres en puestos de ingeniería que hombres ocupando estos puestos (un 38.46% contra 26.32%). La incidencia de esta situación puede verse influenciada por el rango de edad de las personas sondeadas. Esto ocurre porque la población mayoritaria femenina posee un rango de edad de 25 a 29 años y la masculina de 30 a 34 años.
- Esto mismo se recalca con el hecho de que la cantidad de hombres contratados en otras áreas diferentes a la ingeniería, sobrepasa la contratación de mujeres en esas mismas áreas.
- Un 46.15% de los hombres no requirieron experiencia laboral para ser contratados como ingenieros, a diferencia de las mujeres, de las cuales un 76.92% requirieron laborar de menos de un año hasta 3 años antes de graduarse.

## **Recomendaciones para futuras investigaciones**

- Ampliar la investigación para que no solamente se enfoque en el área de ingeniería industrial sino de otras ingenierías. Esto permitirá observar si las diferencias señaladas anteriormente se mantienen, se aumentan o se disminuyen.
- Establecer un área diferente de investigación en donde se pueda comparar el perfil profesional de la mujer ingeniería industrial que trabaja en empresas transnacionales versus las que trabajan en empresas nacionales.
- Desarrollar una investigación que permita encontrar si existe una diferencia en cuanto a beneficios económicos entre hombres y mujeres.

## Anexos

### Anexo 1: Preguntas para el sondeo

Mi nombre es Rocío Rivera Gutiérrez y soy estudiante de Seminario de Graduación de Licenciatura en Ingeniería Industrial de la ULACIT. Como parte de mi proyecto de graduación requiero realizar una investigación sobre el perfil profesional de los ingenieros industriales.

Mucho le agradeceré me ayude contestando la encuesta que se encuentra en la siguiente dirección. Cuenta con 10 preguntas y le tomará alrededor de 5 minutos contestarla.

Mujeres: <https://docs.google.com/forms/d/195ADXJqobMz0lvjq8Z9fapJvoqItv89I9by-2e5kxe0/viewform>

Hombres: <https://docs.google.com/forms/d/1ePGudfehXb7F1pC9fMjhsKJ6YbIhMrb6uhDoCdY0KNE/viewform>

#### 1. Genero y rango de edad

	20-24	25-29	30-34	35-39	40 o más
Masculino					
Femenino					

#### 2. De las siguientes opciones, ¿cuál se acerca más al departamento para el que usted labora?

Dirección General	
Recursos Humanos	
Mantenimiento	
Ventas	
Producción	
Tecnologías de Información	
Ingeniería	
Calidad	

Logística	
Finanzas-Contabilidad	
Compras	
Proyectos	
Servicio al Cliente	
Otro	

3. ¿Cuál de las siguientes opciones se acerca más al puesto que desempeña actualmente?

Gerente	
Jefe	
Supervisor	
Líder de área	
Ingeniero	
Asistente	
Operativo	

4. ¿En cuál grado académico se encuentra actualmente?

Estudiante de Bachillerato	
Bachiller	
Estudiante de Licenciatura	
Licenciado	
Estudiante de Maestría	
Master	
Estudiante de Doctorado	
Doctor	

5. ¿Posee usted algún otro grado académico en otra área diferente a la ingeniería industrial?

	Técnico Medio	Bachiller Universitario	Licenciado	Maestría	Doctorado
Ciencias empresariales					
Ciencias económicas					
Ciencias sociales					
Ingeniería					
Ciencias de la salud					
Ciencias del deporte					
Ciencias de la educación					
Ciencias culturales y arte					
Otro					

6. ¿Con cuántos años de experiencia laboral cuenta? (antes de ser ingeniero industrial, después de ser ingeniero (a) industrial y en la posición actual)

	Antes de ser ingeniero (a) industrial	Antes de actual con título de ingeniería industrial	En la posición actual
No tenía experiencia laboral			
Sólo ha tenido un trabajo (la posición actual)			
Menos de 1 año			
De 1 año a 3 años			
De 3 años a 5 años			
De 5 años a 10 años			
Más de 10 años			

7. Indique cuál de los siguientes idiomas maneja y su nivel

	Nulo	Bajo	Medio	Avanzado
Español				
Inglés				
Alemán				
Japonés				
Portugués				
Mandarín				
Italiano				
Otros				

8. Indique cuál de los siguientes aspectos considera usted importante para desarrollarse en la posición actual. Para esto, utilice la siguiente escala: 1= nada importante; 2 = poco importante; 3 = Algo importante; 4 = Importante; 5 = Muy importante.

	1	2	3	4	5
Tolerancia al trabajo bajo presión					
Trabajo en equipo					
Manejo de tiempo					
Adaptación al cambio					
Comunicación asertiva					
Proactivo					
Ordenado					
Atención al detalle					
Honestidad e Integridad					
Responsable y respetuoso					

9. ¿En cuál de las siguientes áreas se encuentra formado (a)?

Área	
Gestión de Procesos	
Gestión y Aseguramiento de la Calidad	
Six Sigma	
Lean Manufacturing	
Estadística	
Normas internacionales	
Sistemas de Información	
Office	
Programas de simulación	
Programas para dibujo de planos o figuras en 3d	
Administración de Proyectos	
Investigación y Desarrollo	
Planeación de la Producción	
Mantenimiento Preventivo y Correctivo	
Metrología	

10. De las áreas seleccionadas anteriormente, ¿con cuál de los siguientes términos se encuentra familiarizado (a)? Para esto, utilice la siguiente escala: 1= nada familiarizado; 2 = poco familiarizado; 3 = Algo familiarizado; 4 = Familiarizado; 5 = Muy familiarizado.

<b>Término</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Distribución Normal					
Minitab					
SAP					
DMAIC					
ISO 14001					
ISO 9000					
ISO 17025					
ISO/TS 16949					
ISO 13428					
ISO 14971					
FDA					
OSHAS 18001					
QFD					
FMEA					
PPAP					
5 Why's					
Boxplot					
Arena					

Flexsim					
ProModel					
Autocad					
Inventor					
ProE					
Varianza					
Quality Companion					
Regresión y correlación					
MS Excel					
MS Access					
Coefficiente de variación					
Gráficos de control de atributos					
Mudas					
Green Belt					
Black Belt					
5s					
SIPOC					
SPC					
CTQ Tree					
G R&R					
Pareto					
DOE					
ANOVA					
Ishikawa					
Análisis de Sistema de Medición (MSA)					

## Bibliografía

- Llega a Costa Rica primera empresa de servicios de capital coreano.* (20 de julio de 2012). Recuperado el 24 de mayo de 2013, de CINDE: <http://www.cinde.org/es/news/18-news/283-first-korean-company-to-invest-in-costa-rica>
- NetQuest.* (1 de January de 2013). Recuperado el 20 de junio de 2013, de Calculadora de muestras: [http://www.netquest.com/panel\\_netquest/calculadora\\_muestras.php](http://www.netquest.com/panel_netquest/calculadora_muestras.php)
- Alfaro, Z., Robles, N., Luna, D., Quesada, J., Álvarez, D., Moya, M., y otros. (2010). *Perfil Profesional de Ingeniero en Producción Industrial.* Costa Rica: CFIA.
- Barquero, D. (16 de mayo de 2009). *Número de mujeres matriculadas en carreras del TEC aumenta lentamente.* Recuperado el 24 de mayo de 2013, de INFORMATEC: <http://www.tec.cr/prensa/Informattec/2009/mayo%20II/n7.html>
- Camacho, A. C. (30 de noviembre de 2009). *La mujer profesional en Costa Rica.* Recuperado el 24 de mayo de 2013, de El Financiero: [http://www.elfinancierocr.com/ef\\_archivo/2009/diciembre/06/enportada2172212.html](http://www.elfinancierocr.com/ef_archivo/2009/diciembre/06/enportada2172212.html)
- CINDE. (16 de enero de 2012). *Costa Rica atrajo US\$470 millones en inversión en el sector de zonas francas durante 2011.* Recuperado el 24 de mayo de 2013, de CINDE: <http://www.cinde.org/es/news/18-news/237-fdi-in-costa-rica-reached-us470-million-in-free-trade-zones-during-2011>
- CINDE. (20 de julio de 2012). *Llega a Costa Rica primera empresa de servicios de capital coreano.* Recuperado el 24 de mayo de 2013, de CINDE: <http://www.cinde.org/es/news/18-news/283-first-korean-company-to-invest-in-costa-rica>
- Draft, R. L., & Marcic, D. (2008). *Understanding Managment.* Ohio: Cengage Learning.
- Estratégica, P. (1 de January de 2009). *Planeacion Estratégica.* Recuperado el 25 de julio de 2013, de Planeación Estratégica: <http://planeacionestrategica.blogspot.es/1236115440/>
- Gamboa, F., & Calderón, J. (2011). *Balance de las Zonas Francas: beneficio neto del régimen para Costa Rica.* San José: PROCOMER.
- IEE. (s.f.). *Ingenieros Industriales.* Recuperado el 22 de May de 2013, de Jimdo: <http://ingenierosindustriales.jimdo.com/que-es-ingenier%C3%ADa-industrial/>
- INEC. (2009). *Sistema de Indicadores Estadísticos de Género.* Recuperado el 24 de Mayo de 2013, de INEC: <http://www.inec.go.cr/cgibin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=Género>

INEC. (2011). *Resultados Censo*. San José: INEC.

Retana, F. (2012). *Investigación sobre las competencias y perfil profesional de un Ingeniero Industrial en el área de la Industria Médica en Costa Rica*. San José: ULACIT.

Rodríguez, E. (2012). *Características que debe tener un Ingeniero Industrial para poder desarrollar con éxito su rol de gerente de proyectos en la empresa Procter & Gamble*. San José: ULACIT.

Ruiz, J. (2012). *Perfil del ingeniero industrial en empresas de manufactura de dispositivos médicos*. San José: ULACIT.

tiposde.org. (1 de enero de 2013). *tiposde.org*. Recuperado el 25 de julio de 2013, de Tipos de Investigación: <http://www.tiposde.org/general/484-tipos-de-investigacion/>

Zeledón, L. (2007). *Perfil de Ingeniero Industrial en Costa Rica*. San José: Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos, Industriales.