

Nacimiento y Evolución de la Industria Manufacturera
Federico Alberto Murillo Villegas, ULACIT

1. Índice

Nacimiento y Evolución de la Industria Manufacturera	1
1. Índice	2
2. Tablas	2
3. Figuras	3
4. El papel de la calidad y el comercio Internacional en la Ingeniería Industrial	5
5. Desarrollo de transnacionales en Costa Rica	7
6. Objetivo General	9
7. Objetivos específicos.....	9
8. Metodología	10
9. Flujograma.....	11
10. Resultados	12
11. Conclusiones:	22
12. Apéndice I.....	23
Bibliografía	26

2. Tablas

Tabla 3	23
Tabla 4	23
Tabla 5	23
Tabla 7	24
Tabla 8	24

Tabla 9	24
Tabla 11	24
Tabla 12	24
Tabla 13	24
Tabla 15	25
Tabla 18	25
Tabla 20	26

3. Figuras

Figura 1	11
Figura 2	12
Figura 3	12
Figura 4	13
Figura 5	13
Figura 6	14
Figura 7	14
Figura 8	15
Figura 9	15
Figura 10	16
Figura 11	16
Figura 12	17
Figura 13	17
Figura 15	18
Figura 16	19

Figura 17.....	19
Figura 19.....	20
Figura 20.....	21
Figura 21.....	21

La industria de manufactura ha pasado por el desarrollo de ideologías y conceptos a través de su historia. Este desarrollo es respaldado por teorías y pensamientos que marcaron época y se convirtieron en la base para la construcción de las industrias manufactures actuales (Vaughn, 1988)

La manufactura fue impulsada por la industria armamentista, la cual estableció la ingeniería como pilar para el crecimiento industrial (Vaughn, 1988)

Este impulso se complementó con la ingeniería ya que recibió un proceso que se reconoció en el trabajo histórico realizado por Frederick Winslow Taylor, quien indujo pensamientos de mejoras en proceso y toma de tiempos para el control y mejora de la producción. Otro gran aporte lo dan los hermanos Frank B. y Lillian Gilbreth, estudiando en detalle la economía de movimientos en las operaciones de la manufactura. La complemento de estos acontecimientos y otros más dieron como resultado una línea base para lograr la mejorara de procesos, así como el establecimiento de formas en dirección que hoy son reconocidas en la industria de la producción a nivel mundial (Vaughn, 1988).

(Montgomery, 2004) Menciona que con el pasar de los años se fueron desarrollando herramientas que han incrementado la confianza en la ingeniería, especialmente en la ingeniería industrial en el desarrollo de la producción a nivel global. Esta importancia es observada en el aporte estadístico dentro de la industria para la elaboración de productos, simulación de escenarios y la probabilidad, entre otros instrumentos que ayudaron en el progreso y soporte de la manufactura.

4. El papel de la calidad y el comercio Internacional en la Ingeniería Industrial

Con las filosofías de calidad llegando a la industria se fortaleció la producción con calidad en los productos y se vio muy beneficiado el cliente, puesto que comenzaron a tener menor cantidad de productos defectuosos al momento de conseguir materia prima o consumir productos terminados. Pero para llegar a este momento, varios padres de la calidad, como son Dr. William Edwards Deming, precursor de la industria Japonesa, Dr. Kaoru Ishikawa, creador de

muchas herramientas de análisis y solución de problemas, Joseph M. Juran, creador de la teoría de la gestión de la calidad total, dieron un gran impulso a la ingeniería industrial y por ende a la producción mundial, dando cabida a la instalación de ingenieros en empresas y a la expansión de las industrias a nivel mundial junto con la ingeniería como profesión necesaria dentro de las empresas, este aporte se dio por reconocimientos al mejoramiento de métodos de producción, el establecimientos de filosofías calidad y disciplinas que ayudan a fortalecer el desarrollo de las actividades que hacen la producción como algo ganancioso para las industrias sin importar que sean manufactureras o de servicios. (Wortman, 2010)

Con la llegada de Deming al Japón, por parte de los Estados Unidos, hizo que se dieran un crecimiento ordenado y sistemático lo que logró ser una medida adoptada a nivel mundial, por medio del establecimiento de la mejora continua y el crecimiento de las empresas. Con la disminución de gastos operacionales y administrativos entre otros, se logró el establecimiento de empresas en países con gran capacitada intelectual, monetaria, estabilidad política y de salud. Con el establecimiento de las firmas internacionales en otros países, se dio la denominación de empresa multinacional, virtud de la comodidad de tener varias compañías en diferentes países a nivel mundial, una de las principales razones por lo que se da la creación de las empresas multinacionales es, el aumento de la producción, no solo para fines de lucro si no también con la finalización de reducir costos unitarios de producción, por esta razón la empresa se ve obligada a la expansión de mercados y de la empresa, ya que en muchos casos las compañías a nivel local ya se encuentran saturadas, siendo esta otra de las razones de la creación de multinacionales. (Ishikawa, 1988)

Pero hay un tema mucho más importante para poder dar este paso, es el tener la empresa lo más controlada posible tanto en gastos como rentabilidad, utilidades y calidad en productos terminados como en materias primas, el tener establecidos sistemas de gestión de calidad implantados y maduros, hacen posible el crecimiento interno y con la ayuda inminente de los ingenieros

industriales en el control y mejoramiento continuo, dan el aporte a tener estabilidad y poder realizar este tipo de expansiones de manera segura y confiable, ya que el los procesos de producción documentados y controlados producen estabilidad en conjunto con herramientas como LEAN MANUFACTURING, SIX SIGMA, ISO, FLOJOS DE PROCESOS DEFINIDOS y TPM, entre otros, hacen que el desarrollo de actividades fuera de las fronteras del país de origen sea una actividad fácil de llevar (Wortman, 2010)

5. Desarrollo de transnacionales en Costa Rica

Con la llegada del comercio internacional a países tercermundistas cubriendo diferentes segmentos de la economía en el mundo, dio un gran auge a la economía en escala, ayudando a las empresas a poder desarrollarse e instalarse en nuevos territorios, donde se pueden llevar a cabo sus actividades de igual manera o mejor a como se realiza en sus casas matrices, con esto las empresas hacen estudios de los países para evaluar aspectos como: impuestos, estabilidad gubernamental, grado de escolaridad de la mano de obra, la calidad de vida, infraestructura, salud; por ello buscan lugares como Latinoamérica, siendo Costa Rica, un lugar privilegiado, ya que tiene índices muy altos, comparados a países del tercer mundo. (Arce, 2010) (Ureña, 2012)

En la economía actual Costa Rica difiere de los otros países que se encuentran en este grado tercermundista puesto que en la actualidad alberga empresas reconocidas a nivel mundial en segmentos como telecomunicaciones, alimentación, industria médica, call center, entre muchos más. Esto con el desarrollo de mano de obra local y el aporte de la ingeniería industrial que desde la matriz de las empresas, dan el soporte para que los ingenieros locales lleven a cabo la instalación y el desarrollo de una manera sistemática y coordinada, como solo la carrera de ingeniería lo puede realizar, gracias al conocimiento de herramientas que hacen que se logre el éxito. (CINDE, 2009) (González, 2003)

Con la globalización se da la expansión de diferentes marcas, servicios y trabajos, lo que ayudó al crecimiento de la economía que lograron aprovechar la esparcimiento de diferentes áreas y necesidades de desarrollo de nuestros

territorios para dar competitividad y diferenciación logrando el establecimiento de las empresas en los territorios, por lo cual Costa Rica pudo explotar beneficios y diferencias que al traste dieron con el compromiso de posicionar empresas de renombre que ayudan a poder tener un mejor país. (CINDE, 2009)

Costa Rica actualmente cuenta con 200 multinacionales instaladas en el país en los últimos 27 años, logrando más de US\$1450 millones en inversión, donde el 95% de los empleos de estas trasnacionales que están son mano de obra nacional teniendo 65000 mil empleados en zonas francas. (CINDE, 2009)

Los números demuestran que las trasnacionales son una fuente de trabajo importante en el país, pero ¿qué perfil de mano de obra buscan las trasnacionales?, esta pregunta según (González, 2003), "Son perfiles muy cotizados por las compañías, las cuales no buscan tanto el título sino la perspectiva de la carrera, una formación más integral, gente que conoce la parte técnica y también la administrativa; actualmente, a raíz de las inversiones que se han hecho recientemente en el país, los profesionales más atractivos son por ejemplo, los ingenieros industriales, eléctricos, de sistemas, de mantenimiento, químicos y mecánicos".

Los ingenieros industriales darán ese soporte y ese conocimiento de mejora que va a moldearse para lograr la productividad absoluta, entre ellas, la reducción de mudas y el aumento de utilidades. Este conocimiento convierte al ingeniero industrial en un colaborador con altas posibilidad de exposición a nivel internacional, y esto hace que la profesión del ingeniero industrial agregue valor a la empresa (Wortman, 2010).

Con base en la importancia altamente reconocida de la profesión de ingeniería industrial, es de interés del estudio definir un perfil actualizado del ingeniero, tanto en sus habilidades técnicas como en sus competencias emocionales, por lo que este proyecto resolverá la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las características y habilidades que debe tener el perfil de un ingeniero industrial para trabajar en una transnacional?

6. Objetivo General

Definir los requisitos de educación formal, idiomas, certificaciones, habilidades y competencias, del perfil profesional de un ingeniero industrial para laborar en una compañía transnacional en el país.

7. Objetivos específicos

- Identificar el nivel y los tipos de Idiomas que se requieren en una empresa transnacional por parte del ingeniero industrial.
- Clasificar las diferentes Certificaciones con que tiene que contar el perfil del ingeniero industrial dentro de las transnacionales.
- Determinar las Habilidades y competencias mínimas que se deben identificar en el ingeniero industrial dentro de las transnacionales.
- Calificar la Educación formal que debe contar el ingeniero industrial para laborar en las compañías transnacionales.
- Diseñar, aplicar y analizar un cuestionario para la recolección de datos de la investigación.

8. Metodología

Durante la investigación se aplicó una encuesta como método de captación de información, cubriendo aspectos demográficos como edad, género, puesto que desempeña y área de trabajo donde se desarrolla. El tipo de encuesta es mixta, por tener preguntas cerradas y abiertas; se desarrolló en una plataforma digital electrónica que genera un link que fue enviado por correo electrónico a los posibles encuestados. Este email se reenvió dos veces como máximo, teniendo una semana como recordatorio, para poder desarrollarla.

E-encuestas fue la herramienta que se utilizó para poder canalizar las encuestas y analizar los datos, teniendo de manera digital, confidencia y anónima los resultados dados.

En la búsqueda de la muestra, se obtuvo empresas de diferentes segmentos económicos como son; financieros, telecomunicaciones, turismo, manufactura, medicina, tanto empresas PYMES como transnacionales.

La encuesta fue enviada a una muestra de 50 ingenieros industriales. La tasa de respuesta de la encuesta es 66%, lo cual equivale a un total de 33 encuestas aplicadas. Dentro del cuestionario se preguntó si laboran tanto en empresas públicas como privadas ayudando con el objetivo general de la investigación el cual determina los requisitos del perfil que requiere un ingeniero industrial para laborar en una empresa transnacional.

Los datos recolectados se almacenarán en la PC del investigador por período de un cuatrimestre existiendo una copia disponible al público en CD en la biblioteca Alberto Cañas Escalante, de la ULACIT.

La encuesta contó con 20 cantidad de preguntas, que determinaron el rumbo de la investigación, identificando los requerimientos de los perfiles y necesidades que debe cumplir un ingeniero industrial para trabajar dentro de una empresa transnacional, teniendo como fuente de información los ingenieros industriales de las diferentes empresas.

Como limitaciones que se obtuvieron durante la investigación fue el proceso de recolección de los resultados de las encuestas, ya que la tasa de recolección fue de apenas 33 encuestados (66%), teniendo una diferencia de 17, según la meta expuesta al inicio de la investigación.

De igual manera dentro de las restricciones que se tuvieron están la poca información para conseguir ingenieros industriales como encuestados, ya que la poca base de datos con que se cuenta en el Colegio de Ingenieros y Arquitectos de CR, hace que la búsqueda de ingenieros sea una gran dificultad para el desarrollo de la investigación.

Para el análisis de los resultados obtenidos, se utilizaron gráficos pastel, gráficos de barras, entre otras herramientas.

9. Flujograma



Figura 1

10. Resultados

Como se mencionó anteriormente, se realizó un cuestionario para dar veracidad y soporte a la investigación. La encuesta consta de 20 preguntas, realizadas a 33 encuestados, que pertenecen a 28. A continuación, se desarrollará el resultado la encuesta según las respuestas dadas por los ingenieros:

11 de los encuestados están en el rango de 25-30 años de edad, 9 entre 30-35, 7 con 35 años o más y solo 6 e el nivel de 20 a 25 años. (Ver apéndice 1, tabla 1)

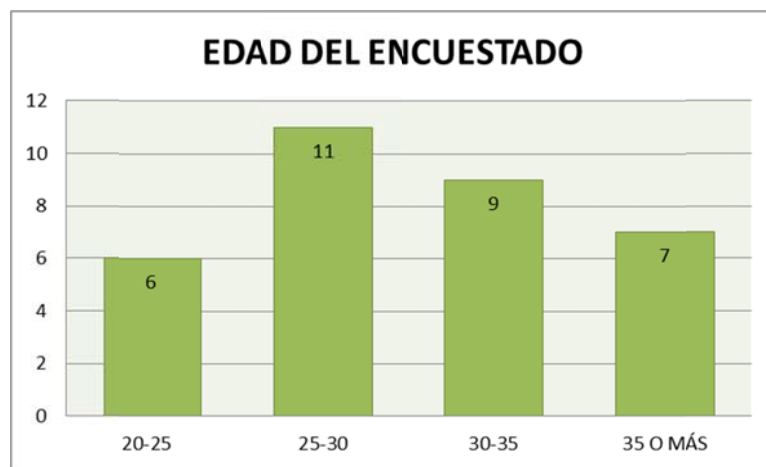


Figura 2

Seguidamente 26 de los encuestados son hombres y 7 mujeres. (Ver apéndice 1, tabla 2)

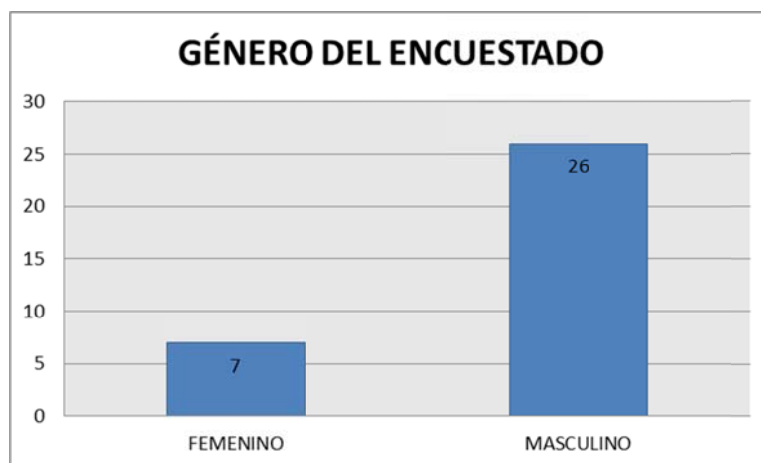


Figura 3

Se preguntó sobre los puestos en que se desempeñan actualmente los encuestados y las respuestas fueron que 39% trabajan en puestos gerenciales, 27% en trabajos de supervisión, 12% en trabajos tanto de staff como en operaciones y un 9% en la alta gerencia. (Ver apéndice 1, tabla 3)

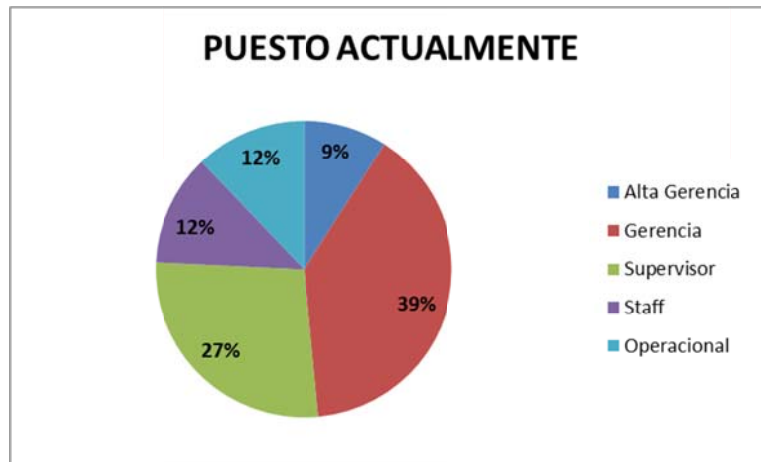


Figura 4

Ya conociendo qué puestos tienen los encuestados, se preguntó igualmente las áreas donde trabajan, teniendo: 10 encuestados en el departamento de ingeniería, 8 en manufactura/producción, 5 en gestión de proyectos, 2 en dirección general, logística y servicio al cliente y 1 en finanzas/contabilidad, recursos humanos y tecnología de información. (Ver apéndice 1, tabla 4)

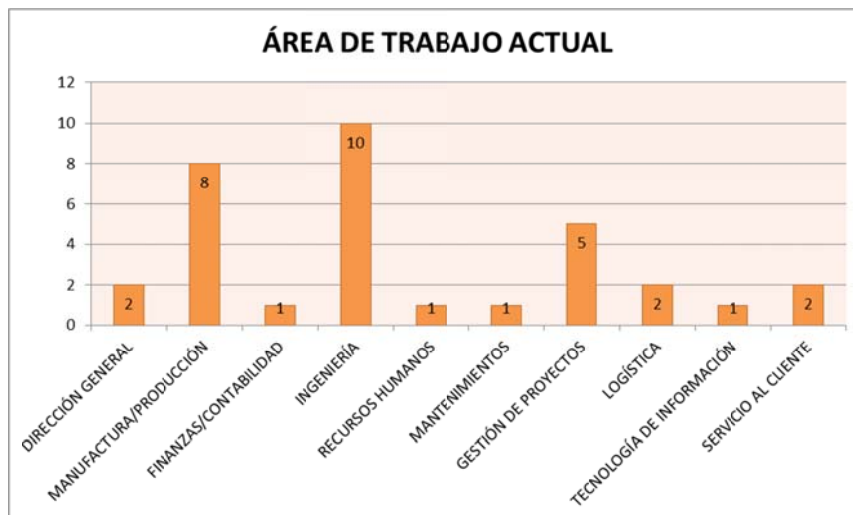


Figura 5

De igual manera el nivel de educación de los ingenieros encuestados está con 13 licenciados, 10 bachilleres, 9 con maestrías y un ingeniero tiene un título académico de doctorado. (Ver apéndice 1, tabla 5)

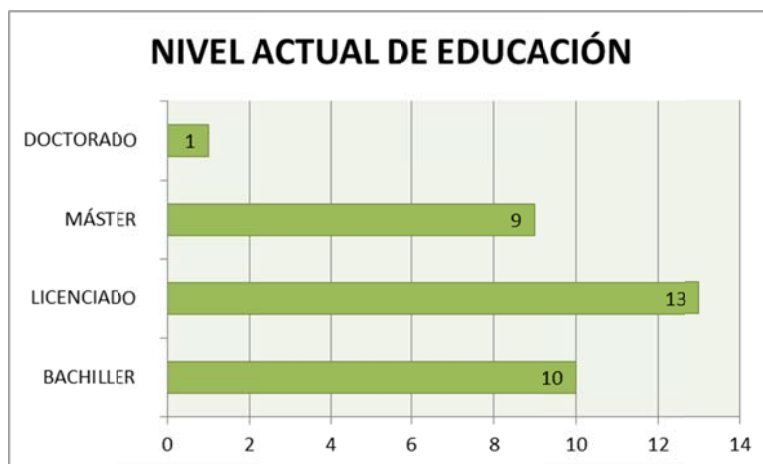


Figura 6

Posteriormente en el cuestionario se preguntó si los ingenieros encuestados han trabajado o trabajan actualmente en una empresa transnacional, en lo cual el 60,61% indicó que sí y el 39,39% dijo que no. (Ver apéndice 1, tabla 6)



Figura 7

A continuación en el cuestionario se preguntaron cuales podrían ser algunos beneficios de trabajar en una empresa transnacional, teniendo que el 33% de los encuestados dice que el mayor beneficio es el crecimiento laboral, con un

28% el conocimiento laboral que se obtiene con un 23% el beneficio económico y con un 18% el conocer otros lugares. (Ver apéndice 1, tabla 7)

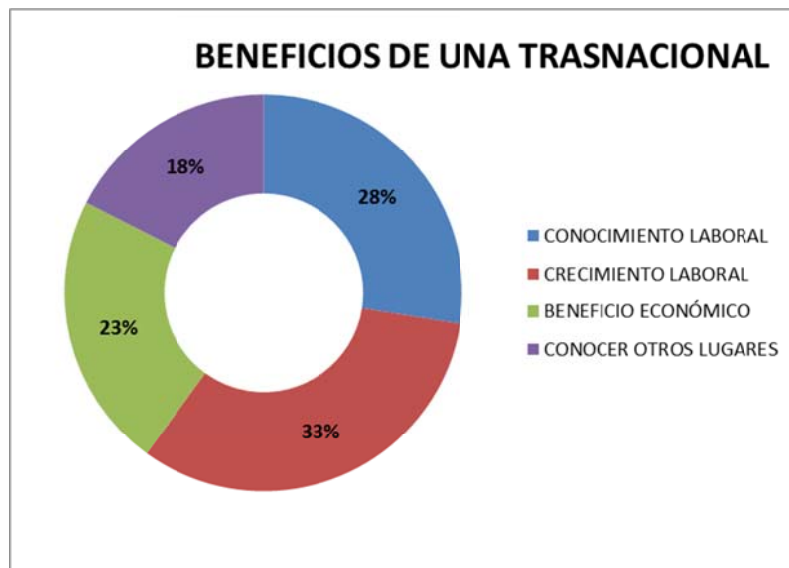


Figura 8

Igualmente como conocimiento de palabra se preguntó cuántos años llevan ejerciendo como ingenieros industriales, teniendo 12 personas con 8 o más años, 6 tanto en el rango de 0-2 como en los que van de 2-4 y de 4-6, y solo 3 están entre 6-8. ((Ver apéndice 1, tabla 8)

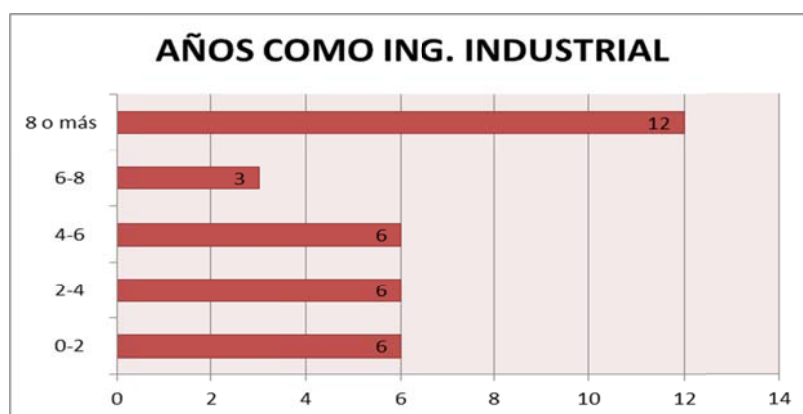


Figura 9

De los encuestados el 78,79% trabajan en la empresa privada y el 21,21% en la empresa pública. (Ver apéndice 1, tabla 9)

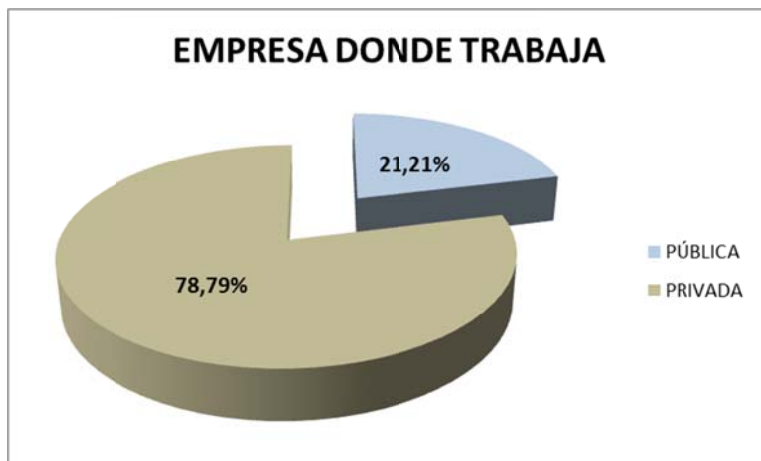


Figura 10

Para lo cual el 45,45% trabaja en el sector económico del país que está en manufactura, un 21,21% en electrónico, un 15,15% en el sector económico médico y un 9,09% en los sectores de turismo y banca. (Ver apéndice 1, tabla 10)

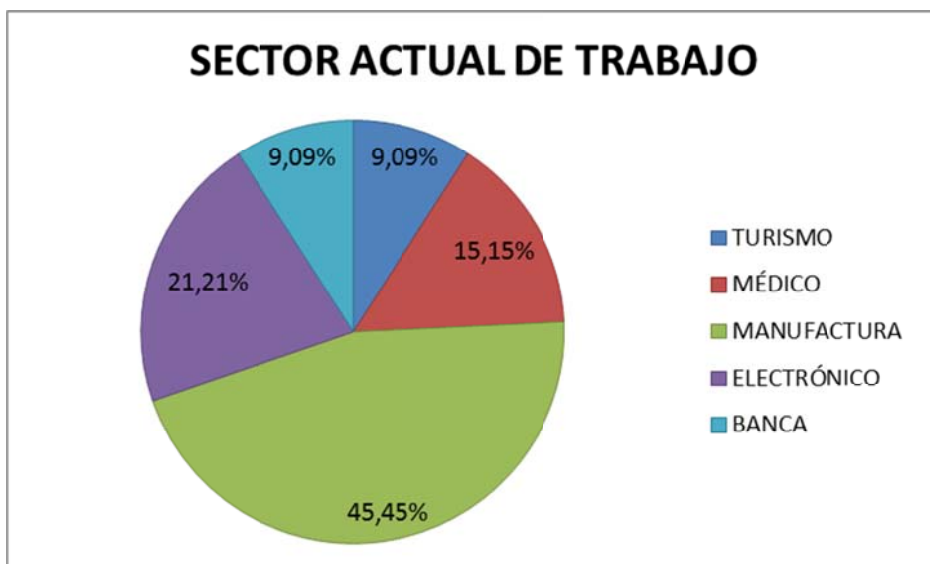


Figura 11

El 52,38% de los encuestados maneja el idioma español, según lo que respondieron, de igual manera tiene dominio del idioma Inglés un 41,27%, un 3,17% domina el idioma francés y portugués, y un 0% no domina varios idiomas. (Ver apéndice 1, tabla 11)

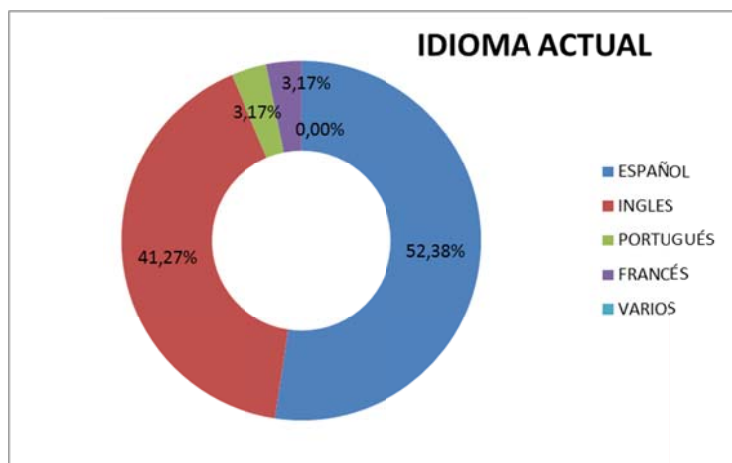


Figura 12

Pero para trabajar en una trasnacional, según los ingenieros encuestados, se debe de tener conocimiento en 40% del idioma Inglés, un 31% cree que el idioma español es el que se tiene que debe dominio, un 16% de portugués, un 12% de mandarín y solo un 1% de francés. (Ver apéndice 1, tabla 12)

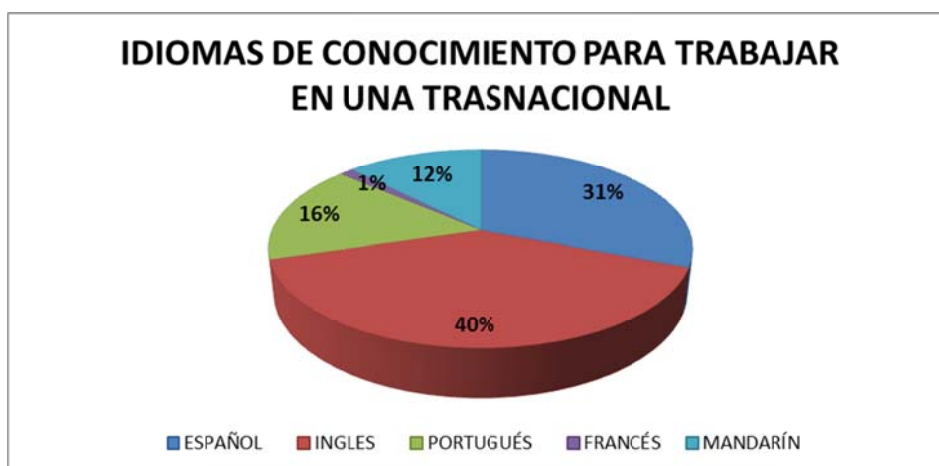


Figura 13

De igual manera en el aspecto de conversacional en los idiomas, los 27 de los encuestados contestaron con que es un aspecto que tiene que tener una dominancia alta, 6 dijeron que es media y ninguno contestó con básica.

En el aspecto de lectura, 28 encuestados dijeron que es alta el aspecto, 5 como media y nuevamente 0 en básico.

En la lectura 24 le dieron el aspecto de alta importancia, 8 como de mediana importancia y 1 como básica. (Ver apéndice 1, tablas 13, 14 y 15)



Figura 14

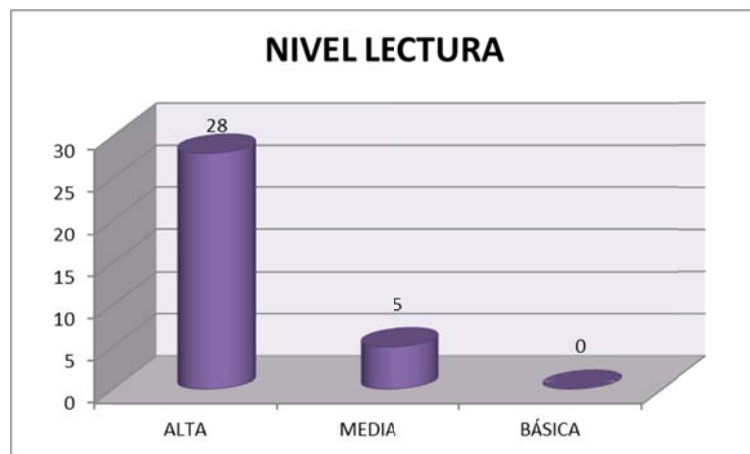


Figura 15



Figura 16

Por otro lado, otro aspecto que debe de tener un ingeniero para trabajar en una empresa trasnacional, son las certificaciones, de los cuales 28% de los encuestados da como ISO, una certificación importante, 26% la certificaciones de Green Belt, 24% en Black Belt y un 22% de BPM (Buenas Prácticas de Manufactura). (Ver apéndice 1, tabla 16)

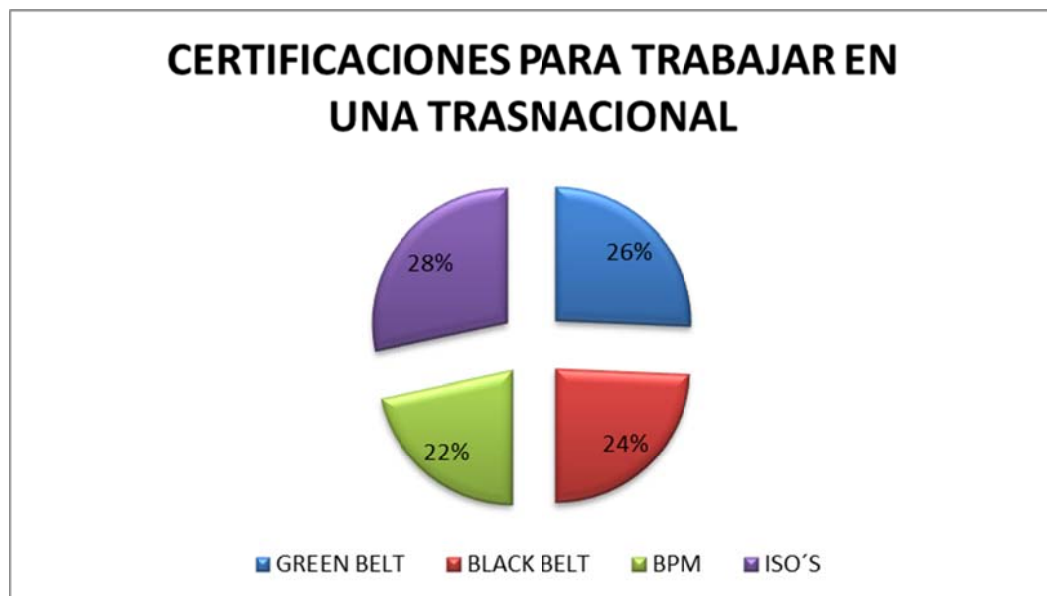


Figura 17

Cambiando de aspectos de evaluación curricular, los encuestados contestaron sobre qué características deberá tener un ingeniero industrial de las cuales 33% dijeron que el liderazgo es un aspecto importante, un 22% pensaron

que el ser emprendedor es significativo para un ingeniero al igual que el ser comunicador, con un 14% esta el ser empático y con un 11% el ser sociable. (Ver apéndice 1, tabla 17)

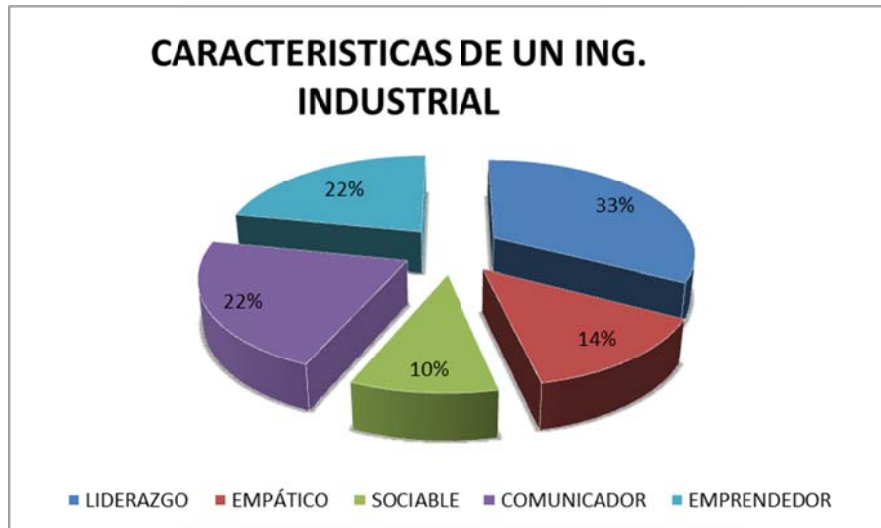


Figura 18

Con relación a las competencias de un ingeniero industrial, el 33% de los encuestados respondieron por control, un 23% en dominancia y en estabilidad y con un 22% influencia. (Ver apéndice 1, tabla 18)



Figura 19

Y otro aspecto importante a tener en cuenta para que un ingeniero industrial trabaje en una empresa de transnacional, es el nivel educativo mínimo que debe

tener, el cual 15 encuestados dijeron que un bachillerato, debe ser lo mínimo al igual que la licenciatura, 3 dijeron que maestría debería ser el grado académico mínimo y ninguno contestó con el doctorado. (Ver apéndice 1, tabla 19)



Figura 20

Y como último aspecto importante los ingenieros industriales encuestados dieron varias características que ellos consideran que debe tener un ingeniero industrial para trabajar en una trasnacional, de los cuales se dividieron en 4 grandes aspectos, habilidades, con un 41%, actitud con 35%, experiencia y conocimiento con un 12% (Ver apéndice 1, tabla 20)

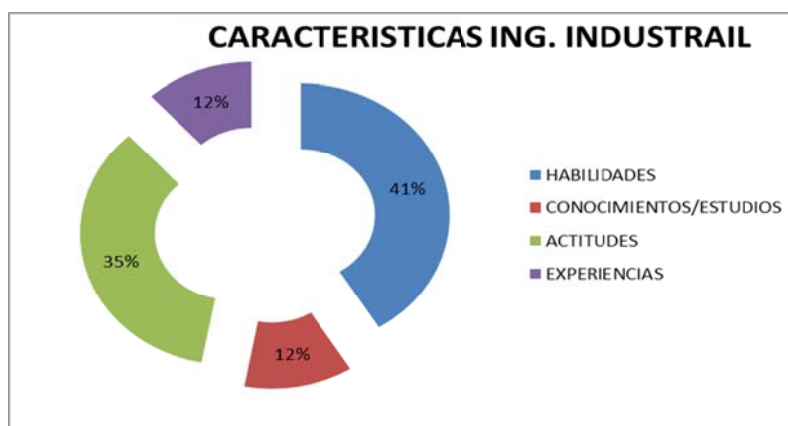


Figura 21

11. Conclusiones:

En los resultados que se obtuvieron se determina que la educación profesional es un factor determinante en el perfil, desde el punto de vista de un ingeniero industrial, para poder trabajar en una empresa trasnacional, ya que el 90,90% de los resultados determinaron que ser bachiller o licenciado es lo idóneo para poder laborar en las compañías, por lo que es de los requisitos fundamentales.

Dentro de la parte profesional, las certificantes en ISO, Green Belt y Black Belt son el 78% de las respuestas por lo que son relevantes para poder tener un perfil idóneo de ingeniero industrial para una empresa trasnacional

Otro aspecto relevante en el perfil de un ingeniero industrial para trabajar dentro de una empresa trasnacional es el idioma, ya que los resultados de la investigaciones arrojaron que 69% de los encuestados determinan que el conocer otro idioma, aparte del español, es fundamental, por lo que es de suma importancia tener un dominio alto del idioma tanto en la lectura, escritura y conversacional ya que los resultados de las encuestas están superior al 74% en cada una de las especificaciones y siendo el Inglés el de mayor importancia.

Como parte de la investigación, las habilidades son un aspecto relevante dentro del perfil en empresa trasnacional, ya que los encuestados dieron como resultado mínimo, que el liderazgo es la habilidad más importante que debe de tener un ingeniero industrial con un 33% de las respuestas, seguido de comunicador y emprendedor, cada una con 22%.

En la parte de competencias el control fue lo más relevante que debe de tener un ingeniero para desarrollarse en una empresa trasnacional, ya que contó con el 32% de las respuestas.

12. Apéndice I

Tabla 1

1 - Edad del encuestado	Respuestas total	Porcentaje
20-25	6	18,18%
25-30	11	33,33%
30-35	9	27,27%
35 O MÁS	7	21,21%
Total encuestados	33	100,00%

Tabla 2

2 - Género del encuestado	Respuestas total	Porcentaje
FEMENINO	7	21,21%
MASCULINO	26	78,79%
Total encuestados	33	

Tabla 3

3 - Puesto que desempeña actualmente	Respuestas total	Porcentaje
Alta Gerencia	3	9%
Gerencia	13	39%
Supervisor	9	27%
Staff	4	12%
Operacional	4	12%
Total encuestados	33	

Tabla 4

4 - Área donde trabaja actualmente	Respuestas total	Porcentaje
DIRECCIÓN GENERAL	2	6,06%
MANUFACTURA/PRODUCCIÓN	8	24,24%
FINANZAS/CONTABILIDAD	1	3,03%
INGENIERÍA	10	30,30%
RECURSOS HUMANOS	1	3,03%
MANTENIMIENTOS	1	3,03%
GESTIÓN DE PROYECTOS	5	15,15%
LOGÍSTICA	2	6,06%
TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN	1	3,03%
SERVICIO AL CLIENTE	2	6,06%
Total encuestados	33	

Tabla 5

5 - Cuál es su nivel de educación actual	Respuestas total	Porcentaje
BACHILLER	10	30,30%
LICENCIADO	13	39,39%
MÁSTER	9	27,27%
DOCTORADO	1	3,03%
Total encuestados	33	

Tabla 6

6 - Ha trabajado o trabaja en una empresa trasnacional actualmente	Respuestas total	Porcentaje
SI	20	60,61%
NO	13	39,39%
Total encuestados	33	

Tabla 7

7 - Posibles beneficios de una transnacional			
	Respuestas total	Porcentaje encuestados	Porcentaje respuestas
CONOCIMIENTO LABORAL	22	66,67%	28%
CRECIMIENTO LABORAL	26	78,79%	33%
BENEFICIO ECONÓMICO	18	54,55%	23%
CONOCER OTROS LUGARES	14	42,42%	18%
Total de respuestas	80		
Total encuestados	33		

Tabla 8

8 - Cuantos años tiene de ejercer como Ingeniero		
Industrial	Respuestas total	Porcentaje
0-2	6	18,18%
2-4	6	18,18%
4-6	6	18,18%
6-8	3	9,09%
8 o más	12	36,36%
Total encuestados	33	

Tabla 9

9 - Qué tipo de empresa es donde trabajo usted		
	Respuestas total	Porcentaje
PÚBLICA	7	21,21%
PRIVADA	26	78,79%
Total encuestados	33	

Tabla 10

10 - Sector de empresarial donde trabaja actualmente		
	Respuestas total	Porcentaje
TURISMO	3	9,09%
MÉDICO	5	15,15%
MANUFACTURA	15	45,45%
ELECTRÓNICO	7	21,21%
BANCA	3	9,09%
Total encuestados	33	1

Tabla 11

11 - Idioma que maneja actualmente			
	Respuestas total	Porcentaje respuestas	Porcentaje encuestados
ESPAÑOL	33	52,38%	100%
INGLES	26	41,27%	79%
PORTUGUÉS	2	3,17%	6%
FRANCÉS	2	3,17%	6%
VARIOS	0	0,00%	0%
OTROS		0,00%	0%
Total de respuestas	63		
Total encuestados	33		

Tabla 12

12 - Según su conocimiento de una transnacional que idiomas debe conocer un Ing. Industrial			
	Respuestas total	Porcentaje respuestas	Porcentaje encuestados
ESPAÑOL	25	31%	75,76%
INGLES	32	40%	96,97%
PORTUGUÉS	13	16%	39,39%
FRANCÉS	1	1%	3,03%
MANDARÍN	10	12%	30,30%
Total de respuestas	81	1	2,4545
Total encuestados	33		

Tabla 13

13 - Qué nivel deberá tener un Ing. Industrial en:		
CONVERSACIÓN	Respuestas total	Porcentaje
ALTA	27	81,82%
MEDIA	6	18,18%
BÁSICA	0	0%
Total encuestados	33	

Tabla 14

14 - Especifique el nivel del ingeniero industrial en		
LECTURA	Respuestas total	Porcentaje
ALTA	28	84,85%
MEDIA	5	15,15%
BÁSICA	0	0%
Total encuestados	33	

Tabla 15

15 - Especifique el nivel en ESCRITURA		
	Respuestas total	Porcentaje
ALTA	24	72,73%
MEDIA	8	24,24%
BÁSICA	1	3,03%
Total encuestados	33	

Tabla 16

16 - Qué tipo de Certificaciones en currículo deberá tener un Ingeniero Industrial para trabajar en una empresa trasnacional			
	Respuestas total	Porcentaje respuestas	Porcentaje encuestados
GREEN BELT®	19	26%	57,58%
BLACK BELT®	18	24%	54,55%
BPM®	16	22%	48,48%
ISO'S	21	28%	63,64%
Total de respuestas	74		
Total encuestados	33		

Tabla 17

17 - Características del ingeniero industrial			
	Respuestas total	Porcentaje respuestas	Porcentaje encuestados
LIDERAZGO®	33	33%	100%
EMPÁTICO®	14	14%	42,42%
SOCIABLE®	10	10%	30,30%
COMUNICADOR®	22	22%	66,67%
EMPRENDEDOR®	22	22%	66,67%
Total de respuestas	101		
Total encuestados	33		

Tabla 18

18 - Qué tipo de competencia debe de tener en su mayoría un Ing. Industrial para trabajar en una empresa trasnacional			
	Respuestas total	Porcentaje respuestas	Porcentaje encuestados
DOMINANCIA®	17	23%	51,52%
INFLUENCIA®	16	22%	48,48%
ESTABILIDAD®	17	23%	51,52%
CONTROL	23	32%	69,70%
Total de respuestas	73		
Total encuestados	33		

Tabla 19

19 - Nivel mínimo de estudio que debe de tener un Ing. Industrial para trabajar en una trasnacional		
	Respuestas total	Porcentaje
BACHILLER ²	15	45,45%
LICENCIADO ²	15	45,45%
MASTER ²	3	9,09%
DOCTORADO	0	0%
Total encuestados	33	

Tabla 20

20 - Qué otra (s) característica (s) considera usted que debe tener un Ing. Industrial		
	Respuestas total	Porcentaje
Total de respuestas	19	100%
	1 Tener un lugar de capacitacion y certificacion ON line.	
	2 Mente abierta	
	3 Negociador, Influyente, Analítico, Gestionador, Proactivo	
	4 PROACTIVO	
	5 Motivador, objetivo	
	6 Toma de Decisiones	
	Tener mucho conocimiento en áreas técnicas Ej. Técnico en computación, mecánica, electricidad etc , que complementen la	
	7 carrera, puesto ella por si sola es muy teórica	
	8 Ninguna	
	9 Trabajo en equipo	
	10 Mediador	
	11 Adaptabilidad, Trabajo en Equipo	
	12 trabajar en equipos	
	Se debe de ser proactivo, capaz de trabajar en equipo y 100%	
	13 humano en el sentido de trato con el trabajador.	
	14 Ser proactivo, ingenioso ,dinamico, innovador.	
	debe conocer mas de otras áreas como Mercadeo y recursos	
	15 Humanos	
	16 Ingeniería Electromecánica	
	17 Polifacetico	
	18 Dar el ejemplo fuera y dentro de la empresa.	
	19 Disponibilidad (tiempo)	
GRUPOS DE LAS RESPUESTAS	Respuestas total	Porcentaje respuestas
HABILIDADES	7	41%
CONOCIMIENTOS/ESTUDIOS	2	12%
ACTITUDES	6	35%
EXPERIENCIAS	2	12%
	17	

Bibliografía

Arce, S. (14 de Junio de 2010). Seis multinacionales más abrirán aquí en próximos cuatro meses. *La Nación*.

- CINDE. (2009). *Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo*. Obtenido de <http://www.cinde.org/es>
- González, K. (11 de Noviembre de 2003). Carreras cotizadas. (L. Mora, Entrevistador)
- Ishikawa, K. (1988). *¿Qué es el Control total de Calidad? La modalidad Japonesa*. Editorial Norma S.A.
- Montgomery, D. C. (2004). *Probabilidad y estadísticas aplicadas a la ingeniería*. México Limusa Wiley.
- Ureña, A. V. (18 de Enero de 2012). *CAMTIC*. Obtenido de <http://www.camtic.org/clic/actualidad-tic/costa-rica-continua-como-destino-atractivo-para-inversiones-de-alta-tecnologia/>
- Vaughn, R. (1988). *Introducción a la Ingeniería Industrial*. Barcelona: reverté, S.A.
- Wortman, B. (Octubre de 2010). CSSGB Primer. *The Six Sigma Green Belt Primer*. Quality council of Indiana.