

Perfil del ingeniero industrial para laborar en una compañía transnacional, según la percepción de los estudiantes de Bachillerato y Licenciatura de Ingeniería Industrial de ULACIT.

Maribel Brenes Gamboa, Universidad Latinoamericana de la Ciencia y la Tecnología

2013

## **I. Resumen**

El propósito de este proyecto tiene como finalidad, definir el perfil idóneo del Ingeniero Industrial requerido por las compañías transnacionales, esto con el fin que tanto los estudiantes como universidades, conozcan los requerimientos de estas empresas. Una vez establecido, los estudiantes lograrán fortalecer las habilidades y conocimientos necesarios para desempeñar un puesto profesional con mayor éxito en estas empresas.

Para poder cumplir con el fin de la investigación, se decide realizar una investigación exploratoria por medio de una encuesta a estudiantes de Bachillerato y Licenciatura de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad ULACIT.

## **II. Abstract**

The purpose of this project aims to define the ideal profile of an Industrial Engineer required by transnational companies. Both students and universities need to be aware of the requirements of these companies. When this profile is followed, students will succeed in strengthening the skills and knowledge necessary to perform as a professional and succeed with these companies.

To meet the purpose of the investigation, it is necessary to conduct exploratory research through a survey of students holding Bachelor's degree in Industrial Engineering from the University ULACIT.

### **III. Introducción**

La carrera de Ingeniería Industrial en la época actual ha venido a ser muy demandada por las empresas de manufactura y servicios, este fenómeno ha sido aun más marcado debido al auge de la incorporación de empresas con operaciones mundiales. Un país como Costa Rica, de preferencia entre otros de América Latina por estas multinacionales, ya que ofrece mejores relaciones y facilita la estadía a las mismas.

Recientemente, se ha dado a conocer que muchas de estas importantes compañías reconocen que a los profesionales de varias carreras, entre ellas Ingeniería Industrial, les falta mayor preparación, ya que la profesión en sí, no es suficiente para poder cumplir con sus máximas expectativas. Es por eso que urge la necesidad de conocer cuáles son las habilidades y requerimientos técnicos requeridos por estas multinacionales para lograr desempeñar un puesto en ellas, motivo por el cual se realiza un trabajo de investigación que desea puntualizar el perfil idóneo que estas buscan.

Esta investigación surge debido a la incertidumbre que estos estudiantes universitarios industriales tienen, sobre todo, los que todavía no laboran al no saber de forma puntual cuáles son las necesidades profesionales de estas importantes transnacionales. Debido a lo anterior, se procede a realizar la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las principales habilidades técnicas, estratégicas y humanas requeridas por una compañía transnacional, según la percepción de los estudiantes de Bachillerato y Licenciatura de Ingeniería Industrial de ULACIT? Esta incertidumbre será respondida en la siguiente investigación.

## 1. Justificación:

Este trabajo de investigación es de relevante importancia, ya que va a ser dirigido a los estudiantes de Bachillerato y Licenciatura de Ingeniería Industrial de la Universidad ULACIT, los cuales, una vez graduados, desean incorporarse al mundo laboral. Debido al auge de establecimiento de empresas transnacionales, se amplían de gran manera las posibilidades y oportunidades de obtener un puesto para desarrollar su profesión.

El fin de todo estudiante universitario es lograr obtener trabajo una vez recién graduados de la universidad, este objetivo ahora es mucho más alcanzable en un periodo mínimo, debido al crecimiento importante de las compañías transnacionales. Un punto importante a favor es, que la mayoría de las profesiones requeridas por estas empresas son técnicas, lo cual hace que la profesión de Ingeniería Industrial ocupe un campo privilegiado a la hora de dar a conocer las ofertas laborales disponibles por estas.

Al ser estas empresas tan importantes, de índole internacional y con requerimientos tan específicos, existe la incertidumbre por parte de los estudiantes y profesionales sobre el perfil que en general que ellas buscan. De esta forma, mediante el resultado del estudio, se logra resumir los puntos de preparación más importantes a tomar en cuenta a la hora de lograr perfilar para los empleos ofrecidos por las mismas. Estos puntos de mayor énfasis, harán que el estudiante tenga una referencia para reforzar y mejorar sus habilidades, tanto humanas como estratégicas y técnicas, de esta forma logrará abrir más puertas laborales y las compañías transnacionales aumentarán la cantidad de profesionales calificados de acuerdo con sus requerimientos.

## **2. Planteamiento del problema**

Conocer las principales habilidades técnicas, estratégicas y humanas requeridas por una compañía transnacional, según la percepción de los estudiantes de Bachillerato y Licenciatura de Ingeniería Industrial de ULACIT.

### **2.1 Viabilidad:**

El proyecto tiene viabilidad o posibilidad de concretar resultados positivos, ya que se tomará en cuenta para la encuesta la población de estudiantes de la misma universidad, lo cual permitirá la recolección de la muestra necesaria para el estudio. La única limitante para la realización del proyecto es el factor tiempo, ya que al ser un proyecto de asignación universitaria, este cuenta con un plazo menor a tres meses para su culminación.

En cuanto a los recursos financieros y materiales, estos no serán necesarios, porque la única inversión es el tiempo del investigador y las herramientas a utilizar no tendrán ningún costo, ya que serán mediante una Web para uso libre y un servicio de cálculo de los datos mediante un programa de Excel. Los objetivos planteados y sus características también logran que el proyecto tenga las posibilidades concretarse de forma exitosa.

Por los puntos anteriormente mencionados, se demuestra que se puede llevar a un buen término esta investigación.

### **2.2 Limitaciones:**

La limitante del presente trabajo de investigación es el tiempo, ya que solo hay disponibilidad de casi dos meses para los resultados.

### **3. Pregunta de investigación**

¿Cuáles son las principales habilidades técnicas, estratégicas y humanas requeridas por una compañía transnacional, según la percepción de los estudiantes de Bachillerato y Licenciatura de Ingeniería Industrial de ULACIT?

Para contestar la pregunta de investigación anteriormente planteada, se desarrollarán los siguientes objetivos:

### **4. Objetivos**

#### **4.1 Objetivo general**

Identificar las principales habilidades técnicas, estratégicas y humanas requeridas por una compañía transnacional, según la percepción de los estudiantes de Bachillerato y Licenciatura de Ingeniería Industrial de ULACIT.

#### **4.2 Objetivos específicos:**

- 1) Establecer las habilidades de mayor relevancia que debe tener un Ingeniero Industrial para ser contratado en una transnacional, según la apreciación de estudiantes que cursan la misma carrera en la Universidad ULACIT.
- 2) Desarrollar una encuesta a estudiantes de Bachillerato y Licenciatura de Ingeniería Industrial de ULACIT para la recolección de los datos y obtener deducciones acerca

del perfil del Ingeniero Industrial en empresas transnacionales, según la percepción de los mismos.

- 3) Analizar los datos obtenidos con técnicas de estadística descriptiva.

## 5. Marco teórico

Actualmente, el mundo laboral ha ido eliminando fronteras entre países debido a la globalización. Este fenómeno ha sido aprovechado de forma importante por grandes y exitosas compañías nacionales, logrando así su expansión a nivel internacional, mediante la competencia y solidificación de su posición en el mercado.

La globalización ha permitido una mejor comunicación en el mundo, alcanzando evoluciones políticas, sociales, tecnológicas, económicas y obteniendo una dependencia entre sus países. Parte de esta comunicación y éxito a nivel de comercio, están reflejados mediante el mejoramiento de sus tecnologías, productos, procesos y su estandarización. Todo lo anterior permite una mejor practicidad y utilidad de los productos o servicios por parte del cliente final, logrando tener acceso a estos mismos beneficios desde cualquier parte del mundo. Además, se logra unificar el conocimiento, se les facilita a las personas su vida diaria y satisfacción de sus necesidades.

### 5.1 Inicios de la Ingeniería

- Para Romero, los inicios de la ingeniería fueron desde la época de la supervivencia cuando el hombre tenía que crear utensilios para cazar, usando lo que había en la naturaleza y la forma de lograr el fuego mediante la energía. Los elementos que han sido considerados como esenciales en el desarrollo de la tecnología, y consecuentemente, en la historia del hombre son la rueda, la palanca, la polea y el

uso de metales fundidos para la creación de distintos objetos (Romero Hernández & Muñoz Negrón, 2006).

- Según Sprague de Camp, en su libro “Los antiguos ingenieros” 1963 (27, pág. 13) “la historia de la civilización es, en cierto sentido, la historia de la ingeniería: Esa lucha larga y ardua para hacer que las fuerzas de la naturaleza actúen en beneficio del ser humano”.
- En la historia, uno de los primeros ingenieros en el mundo fue Joe Ogg, personaje dedicado a la producción de flechas y cueros. En 1824, se funda El Rensselaer Polytechnic Institute, siendo esta la primera escuela de ingeniería en Estados Unidos. En 1878 Frederick W. Taylor Ingeniero y economista Norteamericano, promotor de la organización científica del trabajo. En 1902, Diemer, enseñó el primer curso de Ingeniería Industrial, en la Universidad de Kansas.

## 5.2 ¿Qué es la Ingeniería Industrial?

- La ingeniería industrial, es el área del conocimiento humano, orientado hacia la formación de profesionales capaces de planificar, diseñar, implantar, operar, mantener y controlar, eficientemente, organizaciones integradas por personas, materiales, equipos e información, con la finalidad de asegurar el mejor desempeño de los sistemas relacionados con la producción y administración de bienes y servicios.
- Uno de los objetivos fundamentales de un ingeniero, consiste en adaptar la tecnología para ofrecer soluciones que satisfagan necesidades humanas. (Romero Hernández & Muñoz Negrón, 2006). Como el autor lo menciona, la palabra ingeniero proviene del ingenio (máquina) y de la facultad de razonar con prontitud y facilidad, este debe ser creativo, tener imaginación y capacidad para proponer soluciones nuevas e innovadoras.
- Según la página (<http://www.sanmartin.edu.co/>, 2013), un Ingeniero Industrial observa el sistema como un todo, busca la mejor combinación de recurso humano,



recursos naturales, equipos y estructuras hechas por el hombre y construye el puente entre la gerencia y el nivel operativo, motivando a la gente, así como eligiendo las herramientas que deben ser usadas y cómo deben ser usadas.

La Ingeniería Industrial es una disciplina de gran diversidad relacionada con el diseño, mejoramiento, instalación y manejo de sistemas integrados por gente, materiales y equipos para toda clase de productos o servicios.

- La Ingeniería Industrial en el nivel de estudiante, se considera generalmente como composición de cuatro áreas:
  - Investigación de operaciones.
  - Producción.
  - Los procesos y sistemas de manufactura.
  - La ergonomía.

(Coveñas Lalupú & Mascco Padilla).

### 5.3 Aplicaciones de la Ingeniería Industrial

- De acuerdo con Romero, algunas de las funciones del ingeniero y su relación con la ciencia son: investigación, desarrollo, diseño, construcción, producción, operación, manejo y otras funciones.
- La formación del ingeniero industrial, debe responder, se debe desempeñar como ingeniero, como generador de empresas, administrador, asesor-consultor e investigador técnico-científico. (Atlantic International University, 2013)
- De acuerdo con el Ing. Wady J. Cerdas Tenorio “Este profesional tiene las características de evolucionar según los tiempos y sobre todo, camina paralelo a las nuevas prácticas de manufactura o bienes y prestación de servicios que, por ser elementos de mercado, hacen que las empresas industriales y entes prestatarios de servicios, necesiten modificarse o reinventarse para no perder competitividad. ”

#### 5.4 Ingenieros Industriales en transnacionales

- Los perfiles más codiciados: En una entrevista que la periodista Elie Smilovitz de revista mexicana Alto Nivel, le realizó a Gerardo Reinoso, ejecutivo de Hays: la Ingeniería Industrial es una de las carreras más demandadas por las empresas durante el 2012. Según Reinoso, las cinco carreras más demandadas durante 2012 en México fueron: Administración de Empresas, Contabilidad, Ingeniería industrial y Mercadotecnia.

El experto asegura que la mayor demanda de ejecutivos y profesionales para 2013, se dará en el ramo industrial y de construcción “por el desarrollo y crecimiento industrial en varios países” entre ellos México. Estudios de Hays, elaborados en conjunto con la organización Oxford Economics, pronostican un incremento de la demanda de perfiles técnicos, en especial de ingenieros. En América Latina en su conjunto, la demanda de este tipo de profesionales crecerá 10% en los próximos meses y años.

#### 5.5 El papel del ingeniero industrial en una transnacional

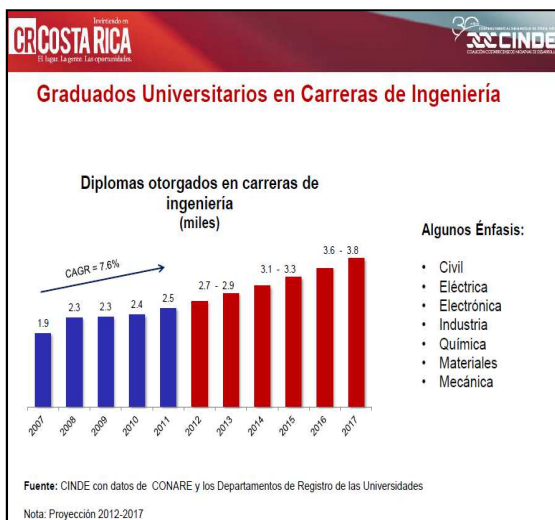
- Alejandra Cobb, gerente de Relaciones Corporativas de Procter & Gamble: “Buscamos a los mejores de los mejores, básicamente profesionales integrales, que sean líderes, que suman riesgos y aporten creatividad a sus labores”.
- Vanessa Lean, consultora en recursos humanos de People Systems y asesora de Isthmus Costa Rica, destacó que el perfil ideal del profesional demandado hoy, identifica el talento y las competencias que se requieren para cada puesto.
- Laura Sánchez, gerente de Talento para Caribe y Centroamérica de British American Tobacco destacó además, que para el caso de BTCA y por el estilo gerencial de la empresa, requiere de líderes capaces de trabajar siempre en equipo”, destacó.

Récord académico y habilidades. En este sentido, las tres especialistas destacan la importancia que los nuevos profesionales sean conscientes que más allá de la formación académica, las compañías valoran otras habilidades y un proceso continuo de renovación de conocimientos.

Bilingües. Los especialistas consultados están de acuerdo en que junto con la formación académica, el dominio de un segundo idioma –el inglés básicamente– es indispensable, tanto para técnicos como para profesionales con un grado académico. Coinciden además, en afirmar que otros idiomas importantes son el portugués, el mandarín y el alemán. (Briceño, 2006)

## 5.6 Ingenieros industriales en transnacionales en Costa Rica

Cuadro 1: Graduados universitarios en carreras de Ingeniería. Cuadro 2: Fuerza laboral capaz de trabajar bajo los más altos estándares.



**Fuerza Laboral capaz de trabajar bajo los más altos estándares de calidad**

- Fuerza de trabajo altamente capacitada
- Estándares de calidad:
  - ISOs: 13485, 9001:2003, 14000
  - GMPs (Lean, Six Sigma, JIT, 5s)
- Experiencia de trabajo en un ambiente limpio (clase 100/10.000/100.000)
- Capaz de manejar artefactos clase III aprobados por la FDA
- Fuerza de trabajo amistosa y estable
- Personas multilingües

Fuente: Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo

(Departamento de Investigación, 2012)

## 5.7 Profesionales con futuro laboral

Los nuevos intereses de las empresas y de los universitarios y en particular, la forma de vida y nuestro entorno, han generado el nacimiento de nuevas carreras, licenciaturas y maestrías.

- Según una investigación divulgada de Manpower, firma consultora de recursos humanos: ingenieros, técnicos, operadores de producción y personal en tecnologías de información son algunos de los trabajadores más requeridos en el mundo para el 2006.
- Revista Alto Perfil, en el proceso de expansión y crecimiento por el que atraviesan varias empresas nacionales, así como transnacionales asentadas en el país, ha provocado un cambio importante en el estilo del profesional demandado y en el proceso de reclutamiento.
- Según Raquel Golcher, gerente de Comunicaciones de Intel, esta empresa requiere de los servicios, tanto de técnicos como profesionales, particularmente en las áreas de electrónica, mecánica, eléctrica y de ingeniería de *software*.
- Alejandra Cobb, gerente de Relaciones Corporativas de Procter & Gamble, explica que sus requerimientos tienen que ver con profesionales de las áreas de ingeniería en sistemas, ingeniería industrial, administración de empresas, contabilidad, logística de aduana y sistemas de cadenas productivas.
- Golcher explicó que Intel ha desarrollado alianzas estratégicas con universidades y colegios técnicos, con el fin de promover la actualización de conocimientos de los graduados. “Desde la instalación de Intel se trabaja con el ITCR, la UCR y la UNA para fortalecer los currículos de las ingenierías según las necesidades actuales del mercado”, explicó. (Briceño, 2006).
- Industria Médica se posiciona como uno de los principales empleadores de Costa Rica: Más de 11,566 personas trabajan para el sector. Empresas enfatizan en orientación de carreras técnicas y tecnológicas y hacen conciencia de las oportunidades en jóvenes estudiantes.

- El 22 de noviembre de 2011, la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE) y las empresas de la industria médica en Costa Rica, llevaron a cabo el evento “Oportunidades de carrera y crecimiento en la Industria Médica”. La actividad tuvo como objetivo compartir con más de 500 estudiantes universitarios de ingeniería y de colegios técnicos; el crecimiento de la industria médica en Costa Rica y exponer las miles de oportunidades de empleo que este sector genera, especialmente para profesionales en áreas como ingenierías en todas sus ramas.
- El crecimiento del sector en los últimos diez años, ha sido del 375%, pasando de ocho empresas en 2000, a 38 empresas en 2010. En la última década, las exportaciones de la Industria Médica han crecido un 474% en 2010. Esto representó un 24% del total de exportaciones de Costa Rica en dicho año. (Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo, 2011).

#### 5.8 Estado y características

- El perfil del Ingeniero Industrial ante el siglo XXI

El Gobierno de la Republica y la ciudadanía en general, con la finalidad que la comunidad empresarial conozca los campos de ejercicio profesional en los cuales el Ingeniero Industrial dirige y desarrolla sus actividades profesionales, tanto en sistemas de producción como de servicios, se presenta a continuación su perfil profesional por áreas de trabajo dentro de los sistemas organizacionales:

**Cuadro 3: Perfil profesional por áreas de trabajo en sistemas organizacionales**

Administración de Operaciones	Calidad y Confiabilidad Industrial	Ambiente de Trabajo y sus Condiciones
*Análisis Estadísticos	*Aseguramiento de la Calidad	*Seguridad Industrial
*Transportes	*Control de la Calidad	*Gestión Ambiental
*Diagnóstico Industrial	*Mejoramiento de la Calidad	*Puestos de Trabajo
*Estrategia de Operaciones y Competitividad	*Metrología y Normalización	Ingeniería Económica
*Diseño de producto y selección proceso (manufactura – servicios)	*Control Estadístico	*Formulación y Evaluación de Proyectos
*Administración de filas	*Diseño de Sistemas	*Estudios Factibilidad
*Planeación estratégicas de la capacidad	*Calidad Total	*Avaluó y Peritajes
*Programación lineal	*Auditoria de Calidad	*Costos de Producción
*Producción justo a tiempo	Desarrollo e Innovación	Productividad
*Ubicación y distribución de instalaciones	*Ingeniería de Producto	*Indicadores de Gestión
*Diseño de cargos y medición del trabajo	*Ingeniería de Servicios	*Eficiencia de Procesos
*Manejo de cadena de suministros	*Ingeniería de Procesos	*Medición
*Proyección	*Diseño de Experimentos	Seguridad y Salud Ocupacional
*Planeación Total	Desarrollo o Cambio Organizacional	*Logística
*Sistemas de Inventario	*Análisis de desempeño	*Manejo de Materiales
*Simulación.	*Motivación	*Almacenamiento
*Valoración del Riesgo	*Incentivos	*Control de Inventarios
*Gerencia de Proyectos	*Curvas de Aprendizaje y Experiencia	*Cadena de Aprovechamiento
	*Clasificación y Valoración de puestos	*Planeación
	*Reclutamiento y Selección	
	Sistemas de Información	
	*Ingeniería de Requerimientos	
	*Manejo de Proyectos de Naturaleza Informática	

*El perfil profesional descrito, responde a los requerimientos y las necesidades actuales del mercado. (Cerdas Tenorio & Solano Bruno)*

- Habilidades y conocimientos

Los expertos en RRHH, como Oxford Economics, evaluaron las principales habilidades básicas e interpersonales, así como las capacidades especiales que buscan las empresas en los candidatos por obtener un empleo.

Entre las habilidades básicas, para posiciones no operativas, se destacan cuatro:

- Idiomas: al menos una segunda lengua, que en la mayoría de casos es el inglés.
- Habilidad de comunicación y trato interpersonal, para poder desarrollar relaciones de largo plazo, tanto entre personas como entre compañías.
- Capacidad de gestión y liderazgo.

- Cultura organizacional, que es la capacidad para adaptarse a la cultura propia de la compañía.

Por su parte, entre las capacidades especiales detectadas por Oxford Economics, destacan cuatro principales:

- Financiera y presupuestaria: que cada empleado sea capaz de administrar su propio presupuesto.
- TI: que el candidato tenga conocimiento o certificaciones de los sistemas computacionales más conocidos.
- Medio ambiente: conocimiento de Responsabilidad Social Corporativa.
- Negociación: que los profesionales puedan identificar su contribución y su gasto dentro de la organización. (Smilovitz, 2013)

## **6. Marco metodológico**

Se intenta mediante este trabajo, realizar la siguiente metodología para lograr conocer de forma general, los requerimientos más importantes a tomar en cuenta en el perfil generado por las compañías transnacionales para contratar Ingenieros Industriales, según la percepción de los estudiantes universitarios de la ULACIT que actualmente cursan esta carrera.

### **6.1 Tipo de investigación**

Se realizará un estudio de caso de tipo exploratorio. Aunque esta metodología no supone una base generalizable estadísticamente, según Yin (1994), es una metodología adecuada cuando el investigador tiene poco o nulo control sobre el fenómeno por analizar y cuando se desea estudiar un fenómeno contemporáneo.

Este tipo de investigación permite el estudio de un objeto o caso, cuyos resultados permanecerán ciertos, solo en ese caso específico. Sin embargo, mediante un estudio de caso se podrá obtener una percepción más compleja del objeto de estudio, considerándolo como una entidad holística, cuyos atributos se pueden entender en su totalidad, solamente en el momento que se examinen todos los demás, de manera simultánea; es decir, estudiar al objeto como un todo. (Impulsa, 2013). Estas investigaciones de método de estudio de casos, pretenden conseguir un acercamiento entre las teorías inscritas en el marco teórico y la realidad objeto de estudio. (Martinez Carazo, 2006).

Un estudio de caso exploratorio puede proponerse determinar la factibilidad de determinado procedimiento o bien, definir preguntas o hipótesis para casos ulteriores, que pueden o no ser estudiados posteriormente, desde la perspectiva del estudio de caso.

Samaja (1994) afirma que es posible realizar un estudio exploratorio, tomando pocos individuos de un determinado nivel de la matriz de datos y sobre grandes cantidades de un nivel inferior de agregación. Dicho estudio puede tener al menos dos utilidades posibles: por un lado, establecer criterios de análisis y/o procedimientos de medición para los niveles superiores y por otro, formular supuestos firmes acerca del comportamiento del universo en ese mismo nivel.

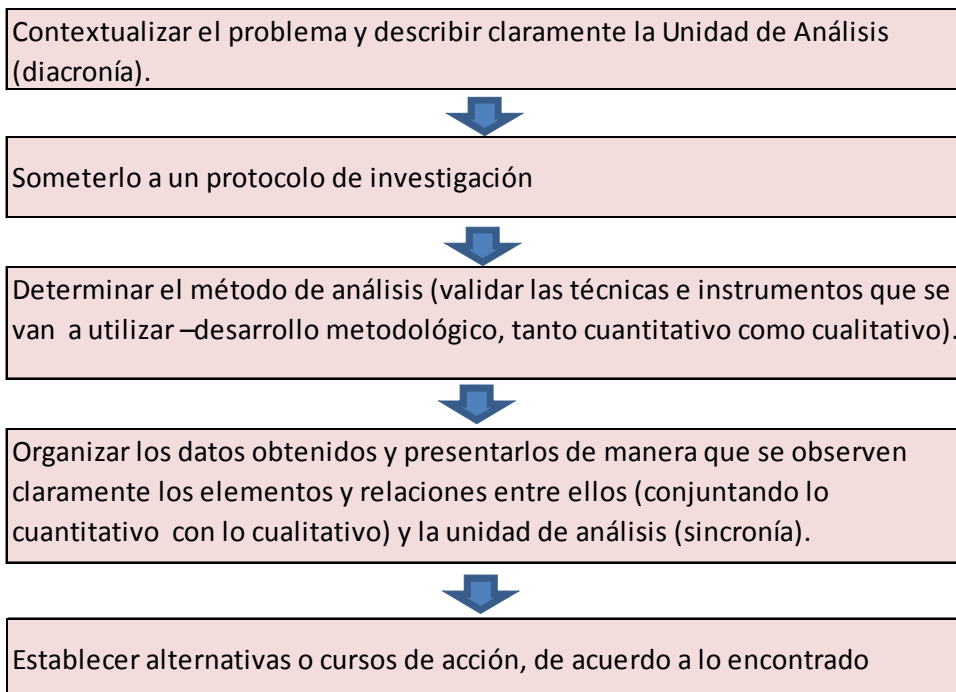
La muestra en los estudios exploratorios no está regida por la exigencia de generalizar los resultados, sino por la necesidad que las características de los sujetos seleccionados sean apropiadas para responder las preguntas de la investigación (Kazez, 2009).

El estudio caso tiene como finalidad diagnosticar y decidir en el terreno de las relaciones humanas. Con esto se puede:

- “Analizar un problema
- Determinar un método de análisis
- Adquirir agilidad en determinadas alternativas o cursos de acción
- Tomar decisiones” (Díaz De Salas & Mendoza Martinez, 2011)



Por consiguiente, de acuerdo con Díaz de Salas, la estructura recomendada para el investigador que decida utilizar el Estudio de Casos, los pasos a seguir son los siguientes:



*Imagen: Estructura para la investigación del Estudio de Casos*

Elaborado por M. Brenes (2013)

## 6.2 Selección del caso

La elección de los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad ULACIT como objeto de estudio fue debido a los siguientes motivos:

- Se dispone de poco tiempo para la realización de la investigación (menos de tres meses)

- Se tiene un mayor acceso a los datos de contacto debido a que al ser un proyecto de investigación requerido por la Universidad, esta misma logra suministrar una base de datos al estudiante que realiza el estudio.
- Conocer desde el punto de vista del estudiante, acerca de cuál es la preparación y qué cualidades espera una transnacional de ellos una vez graduados.

### **6.3 Población:**

La población se compone de 219 estudiantes actuales de Bachillerato y Licenciatura en Ingeniería Industrial de la Universidad ULACIT, base de datos que fue obtenida de la Facultad de dicha carrera.

### **6.4 Instrumento de recolección de datos**

El instrumento de recolección de datos utilizado corresponde a un cuestionario, el cual es un sistema de preguntas racionales, ordenadas en forma coherente, tanto desde el punto de vista lógico como psicológico, expresadas en un lenguaje sencillo y comprensible, que generalmente, responde por escrito la persona interrogada. El cuestionario permite la recolección de datos provenientes de primarias, es decir; personas que poseen la información que resulta de interés. Las preguntas precisas están definidas por los puntos o temas que aborda la encuesta; de esa forma, se dirige la introspección del sujeto y se logra uniformidad en la cantidad y calidad de la información recopilada.

Un cuestionario sigue un patrón uniforme, que permite obtener y catalogar las respuestas, lo que favorece su contabilidad y la comprobación de los resultados. El cuestionario es el instrumento que vincula el planteamiento del problema con las respuestas que se obtienen de la población. Por eso resulta de condición indispensable, definir el problema de investigación, los objetivos del mismo y en su caso, la hipótesis, (Cordoba, 2004)

La encuesta será aplicada vía electrónica, a través de la página <https://docs.google.com>

## **6.5 Selección de la muestra**

El tamaño muestral a tomar es de 43 encuestados, el cual tiene un margen de error de 10% y un nivel de confianza de 85%.

Los cálculos fueron obtenidos de una calculadora vía Internet de la página siguiente:

<http://www.med.unne.edu.ar/biblioteca/calculos/calculadora.htm>

Según (Trespalcios G, 2005) indica el muestreo por conveniencia, es decir; la selección de elementos muestrales se hace a conveniencia del investigador o encuestador. Se eligen las personas de quienes se puede disponer con mayor comodidad y rapidez. De esta forma, se consigue completar rápidamente la encuesta. Para este estudio se seleccionarán 50 estudiantes para responderla.

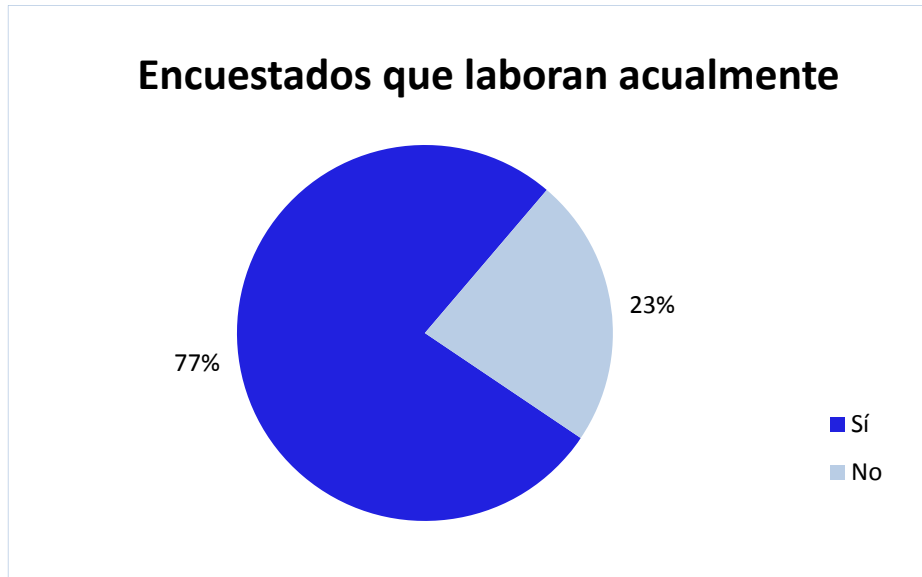
Esta es una técnica de muestreo no probabilística. Los elementos se incluyen en la muestra sin que haya una probabilidad previamente especificada o conocida que sean incluidos en la muestra. (Anderson, 2008).

## **6.6 Resultados de la encuesta**

Se efectuó una encuesta a los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad ULACIT, con el objetivo de conocer el perfil del Ingeniero Industrial requerido por las compañías multinacionales. Los resultados analizados por pregunta son los siguientes:

### Pregunta 1:

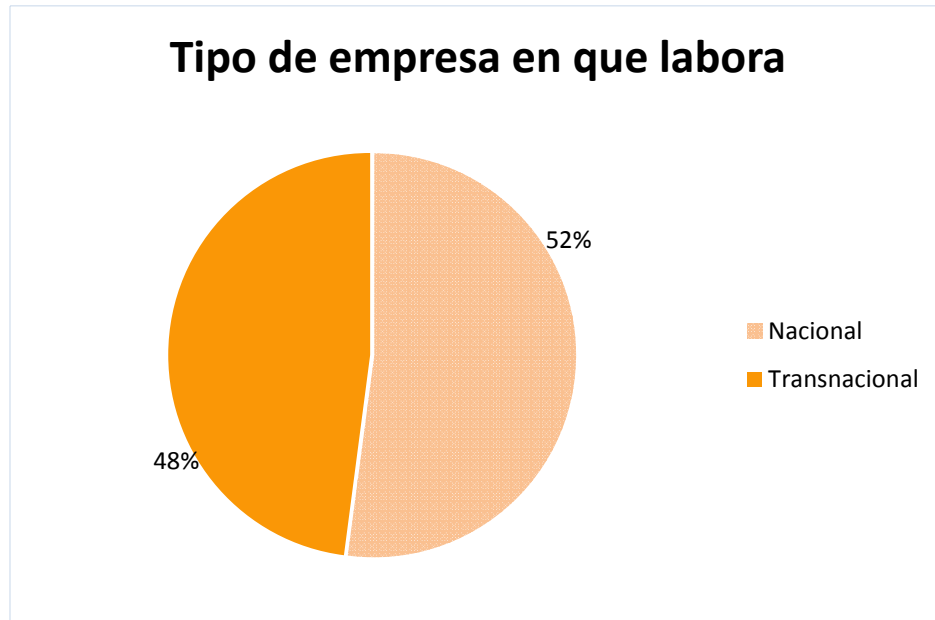
Se deseaba para esta pregunta, saber la cantidad de estudiantes de Ingeniería Industrial encuestados que actualmente están laborando. Como resultado, la figura muestra que la mayoría de los encuestados trabaja, un 77% para ser exactos.



*Figura 1: Gráfico de personas que actualmente laboran.*

### Pregunta 2:

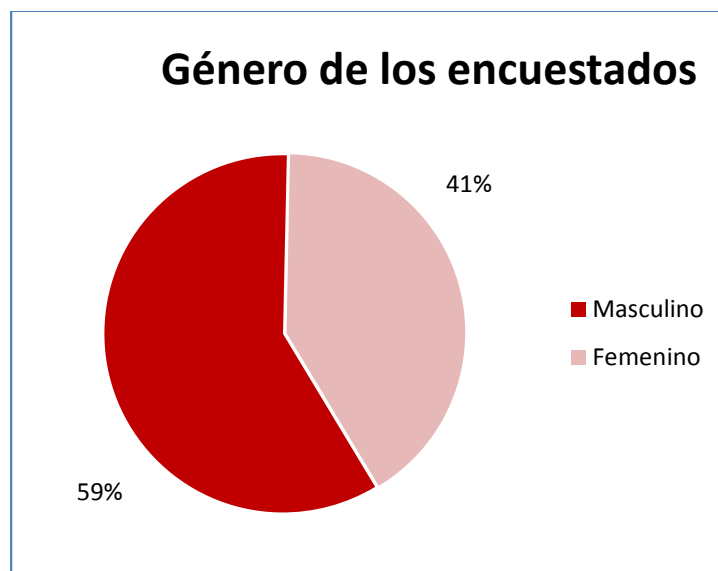
Se deseaba saber si los estudiantes encuestados que laboran actualmente, lo hacen en una transnacional, de esta manera se conoce la opinión, tanto de los estudiantes que no laboran en transnacionales como los que sí lo hacen. El gráfico indica que no hay mucha diferencia, tanto los encuestados que trabajan en transnacionales como los que no lo hacen, la tendencia aunque mínima, indica que la mayoría de estos trabaja en empresas nacionales (52%).



*Figura 2: Gráfico de personas que actualmente laboran para transnacionales y nacionales.*

### Pregunta 3:

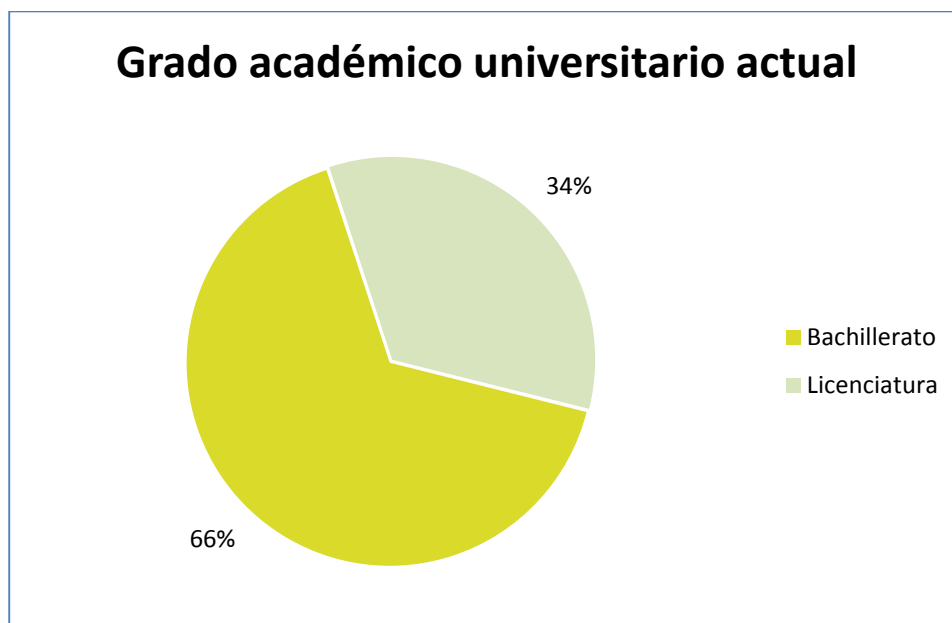
Es importante conocer, tanto la opinión femenina como masculina en las encuestas, por tal razón se preguntó el género de los estudiantes encuestados. Los resultados muestran que los entrevistados en su mayoría son hombres, con un 59%.



*Figura 3: Gráfico del género de los encuestados.*

#### Pregunta 4:

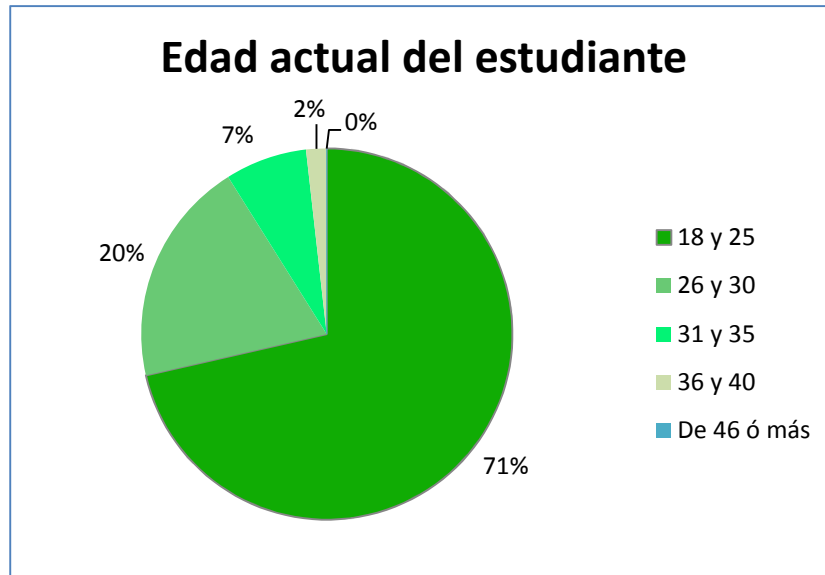
El grado académico en muchas empresas es de vital importancia para contratación de profesionales, es por eso que se requirió saber su nivel de estudios actual. La figura muestra que la mayoría de los 56 encuestados (66%), actualmente cursan el grado de Bachillerato universitario en Ingeniería Industrial.



*Figura 4: Gráfico del grado académico universitario de los encuestados.*

#### Pregunta 5:

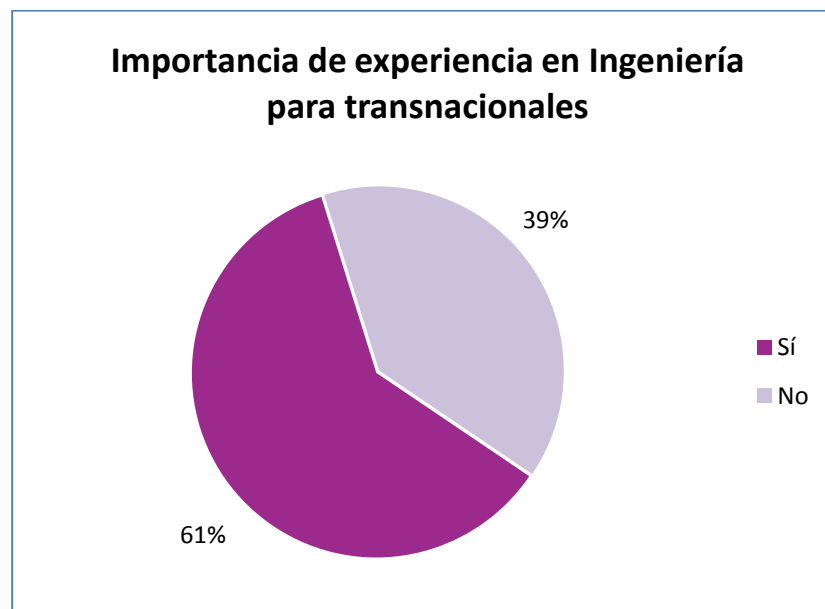
Se desea en esta pregunta, saber la edad actual del estudiante universitario entrevistado. Los datos del gráfico muestran que el 71% de los estudiantes tiene una de edad entre 18 y 25 años, seguidamente por la edad de entre 26 y 30, con un 20%.



*Figura 5: Gráfico de las edades de los entrevistados.*

**Pregunta 6:**

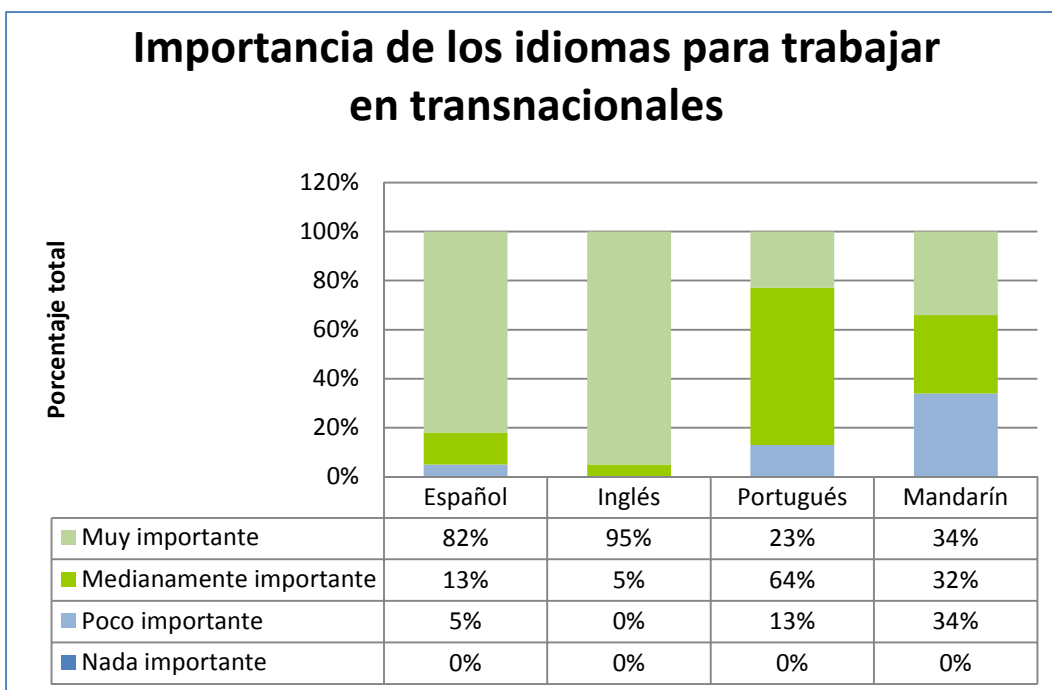
Es de suma importancia el conocer si las multinacionales piden como requisito la experiencia laboral, razón por la cual se realizó la siguiente pregunta: ¿Considera usted que es realmente importante para las transnacionales contratar ingenieros con experiencia? Un 61% de los entrevistados respondió que la experiencia laboral sí es requisito para las compañías transnacionales.



*Figura 6: Gráfico de la importancia de la experiencia para trabajar en transnacionales.*

**Pregunta 7:**

Se deseaba en esta pregunta, que los estudiantes universitarios respondieran con respecto a la importancia de los idiomas, basados en su punto de vista. Según los resultados, los idiomas que tienen mayor importancia para trabajar en estas empresas son el español (82%) y el inglés (95%), en cuanto al dominio del idioma portugués, este tiene importancia media con un 64% en sus resultados. El mandarín tuvo opiniones divididas, ya que es considerado, tanto muy importante (34%) como de mediana (32) y poca importancia (34).



*Figura 7: Gráfico la importancia de los idiomas para trabajar en multinacionales.*

**Pregunta 8:**

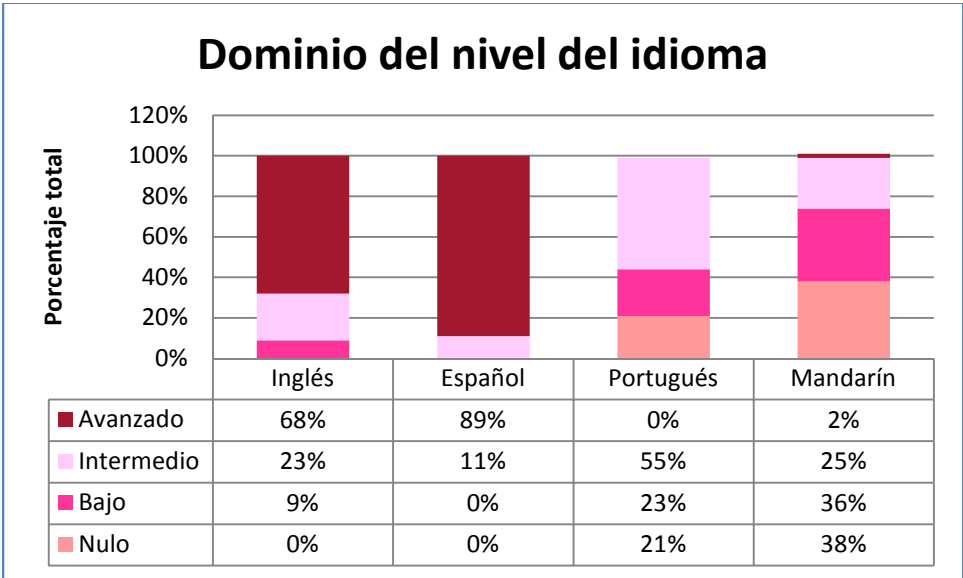
Como los idiomas son importantes en compañías transnacionales, se deseaba conocer la opinión del encuestado con respecto al nivel de dominio de cada idioma requerido por las



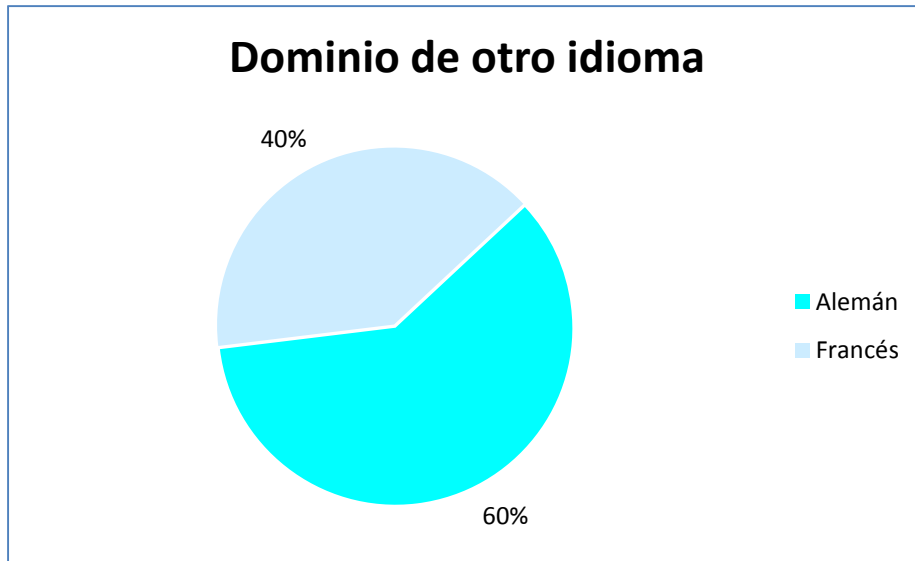
empresas multinacionales, con los siguientes parámetros: nivel nulo, bajo, intermedio, avanzado.

Los datos muestran que estas compañías requieren un nivel avanzado, tanto del idioma inglés (68%) como español (89%). Los encuestados también opinan que se requiere un nivel intermedio del lenguaje portugués (55%) y en cuanto al mandarín, opinan que como requisito, su dominio debe ser tanto bajo (36%) como nulo (38%).

Los otros idiomas sugeridos por los encuestados como importantes para trabajar en multinacionales fueron alemán y francés.



*Figura 8.1: Gráfico del nivel del dominio del idioma para trabajar en compañías transnacionales.*



*Figura 8.2: Gráfico de posibles idiomas requeridos por las multinacionales.*

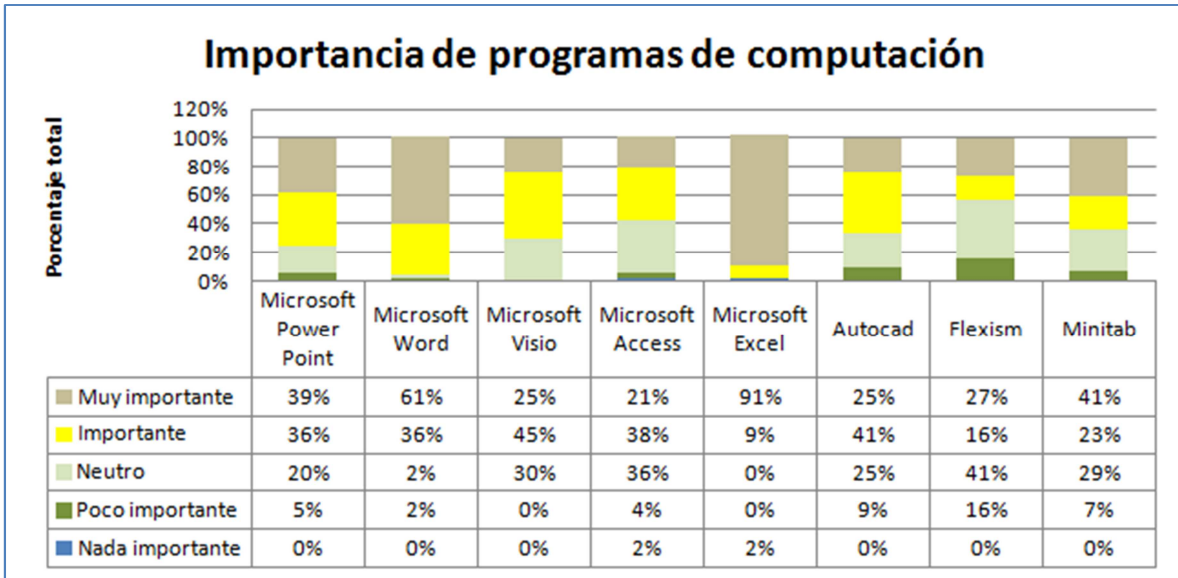
#### **Pregunta 9:**

Se deseaba en esta pregunta, saber los programas de computación requeridos por las compañías transnacionales y su importancia. Estos debían ser clasificados de la siguiente manera: muy importante, importante, neutro, poco importante, nada importante.

Los datos muestran que los programas considerados muy importantes por estas compañías son el Microsoft Power Point (39%) Microsoft Word (61%), Microsoft Excel (91%) y Minitab (41%).

Por otro lado, los programas considerados de importancia media son Microsoft Visio (45%), Microsoft Access (38%) y Autocad (41%).

Ninguno de los programas de computación mencionados en la encuesta fue considerado sin importancia alguna.



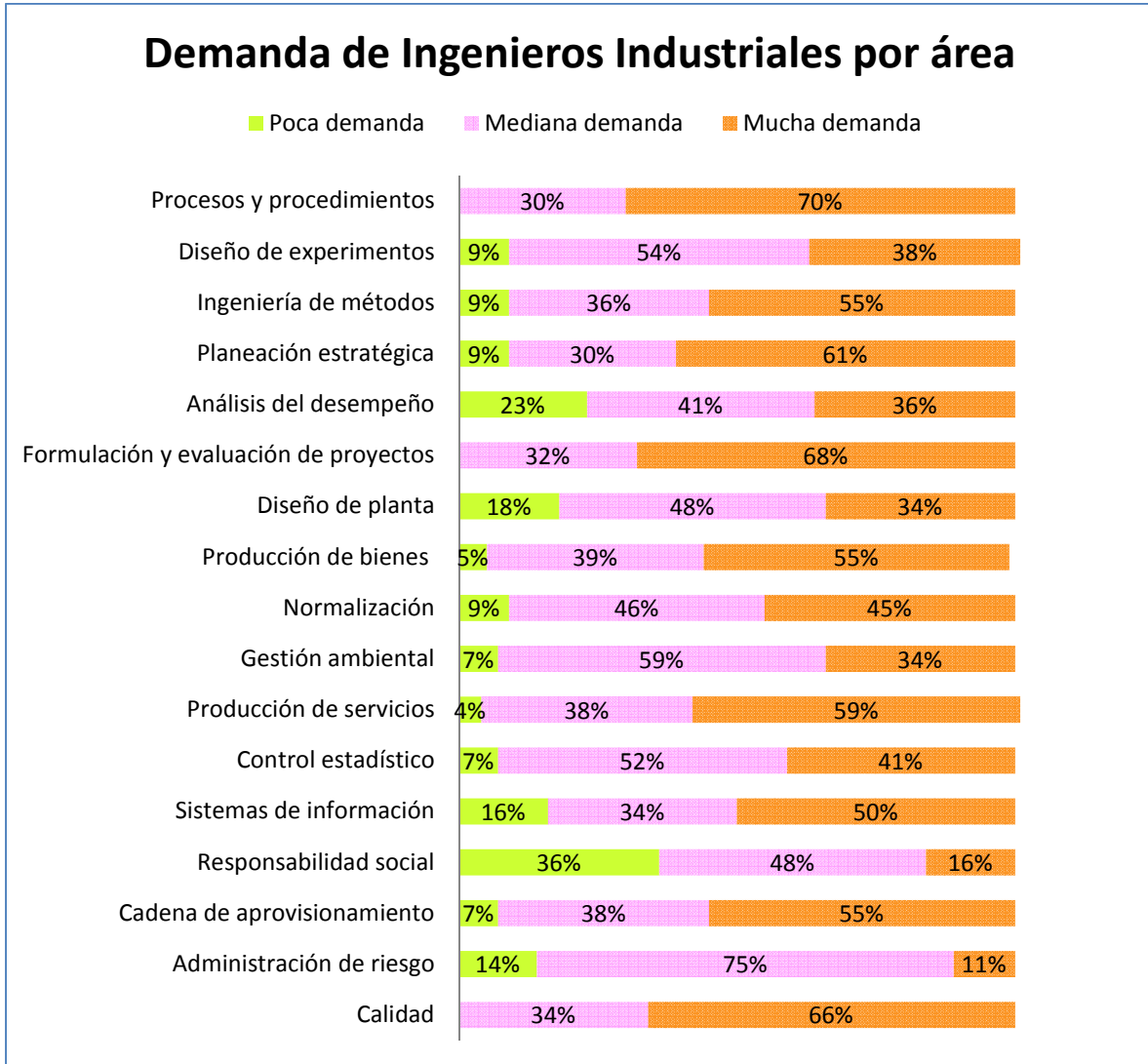
*Figura 9: Gráfico de columnas apiladas, la importancia de programas de computación para trabajar en compañías transnacionales.*

**Pregunta 10:**

Se consideró importante en esta parte de la entrevista, conocer las áreas en las que hay mayor demanda de Ingenieros Industriales en multinacionales, de acuerdo con la opinión de los encuestados.

Los resultados muestran que las áreas de mucha demanda son: Procesos y procedimientos (70%), Planeación estratégica (61%), Formulación y evaluación de proyectos (68%) y Calidad (66%).

Según la encuesta, las áreas de mediana demanda son las siguientes: Diseño de experimentos (54%), Gestión ambiental (59%), Control estadístico (52%) y Administración de riesgo (75%).

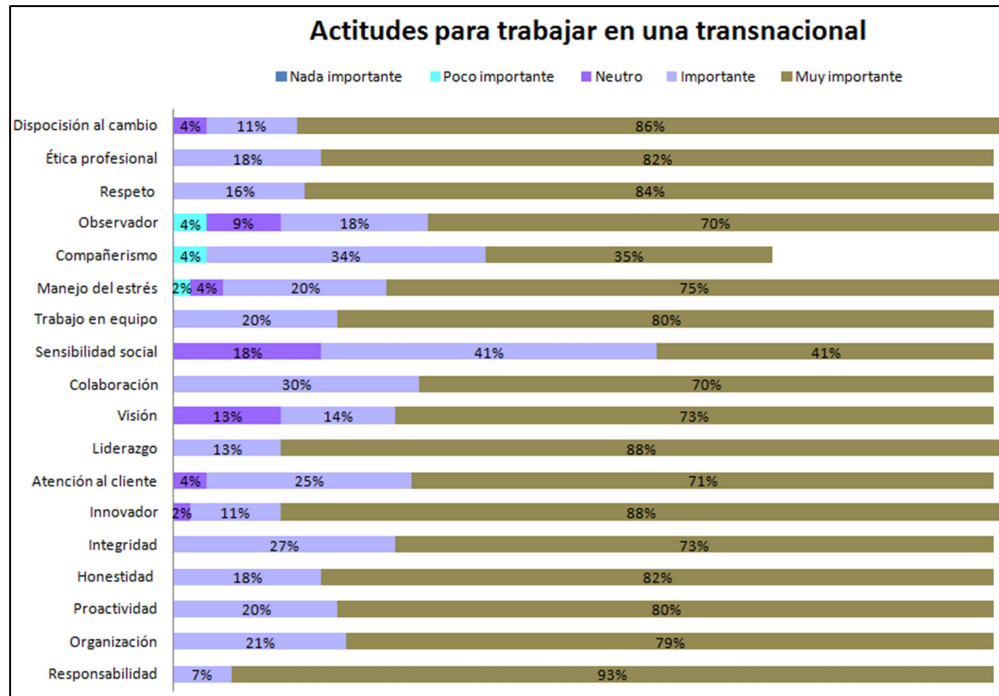


**Figura 10:** Gráfico de barras apiladas, Demanda de Ingenieros Industriales en compañías transnacionales por área.

**Pregunta 11:**

Es de gran importancia, para una compañía y sobre todo transnacional, tomar en consideración las actitudes de un trabajador para así poder conocer de antemano el desenvolvimiento personal en el ambiente de trabajo. Por tal razón, se indagó sobre la opinión que tienen los entrevistados con respecto a las actitudes que según su punto de vista son preponderantes en un Ingeniero Industrial para trabajar en estas compañías. Las

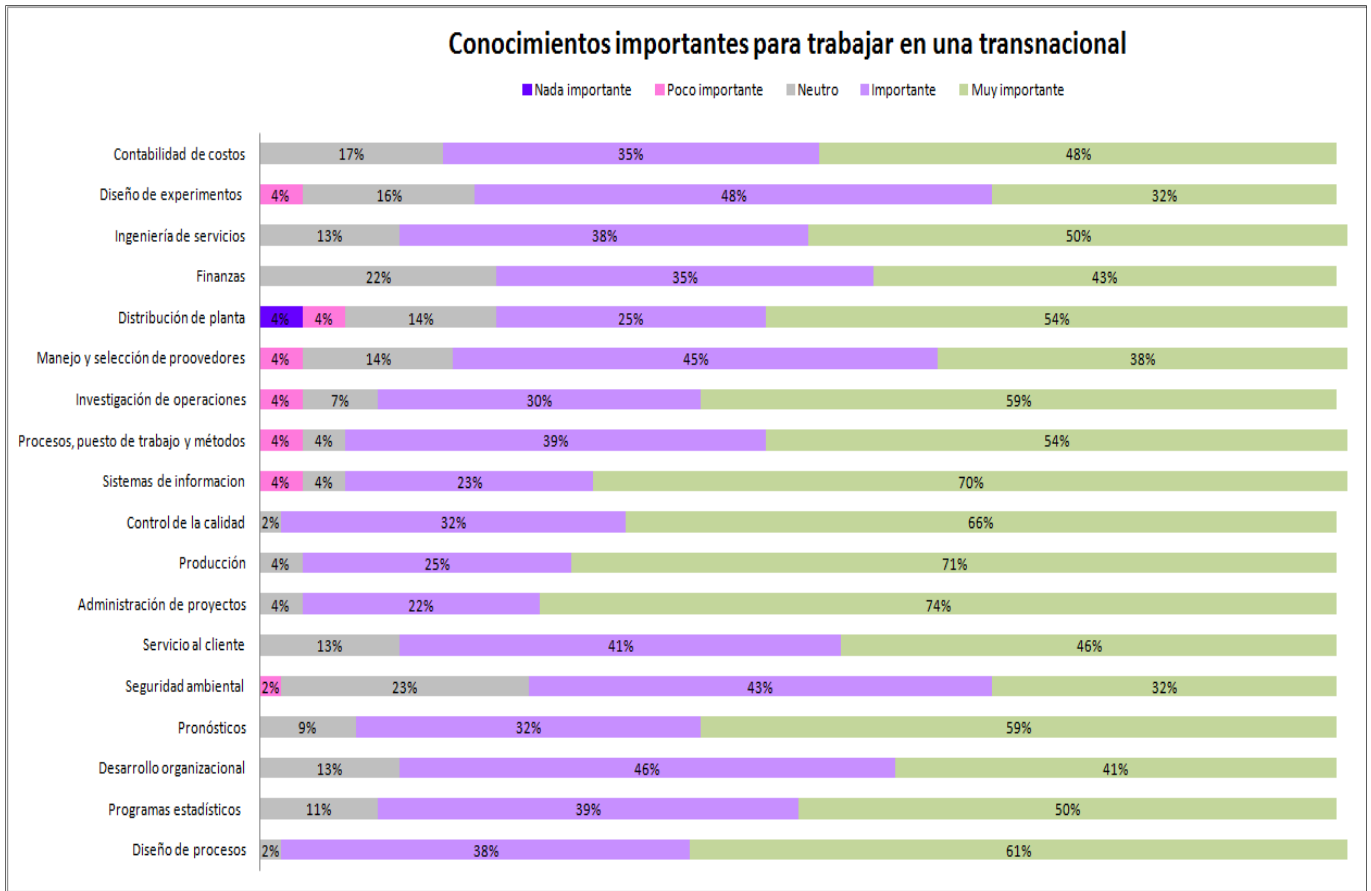
actitudes de mayor importancia para trabajar en una transnacional son: Disposición al cambio (86%), respeto (84%), liderazgo (88%), innovación (88%) y responsabilidad (93%).



*Figura 11: Gráfico de barras apiladas actitudes requeridas para trabajar en una transnacional.*

**Pregunta 12:**

Los encuestados, en cuanto a los conocimientos requeridos por las empresas para trabajar en transnacionales, respondieron que los más importantes son: Sistemas de información (70%), Control de la calidad (66%), Producción (71%), Administración de proyectos (74%) y Diseño de procesos (61%).



**Figura 11:** Gráfico de barras apiladas actitudes requeridas para trabajar en una transnacional.

### 6.7 Conclusiones:

Concluyendo, las principales habilidades requeridas para un ingeniero industrial son:

- Idioma: Dominio del español e inglés en nivel avanzado.
- Paquetes de computación: dominio de Microsoft Office y Minitab.
- Habilidades técnicas en el manejo de procesos y procedimientos, formulación y evaluación de proyectos, planeación estratégica y administración de calidad.
- Habilidades blandas: sentido de responsabilidad, liderazgo, respeto, innovación y disposición al cambio.

- Conocimientos en áreas como sistemas de información, control de la calidad, producción, administración de proyectos y diseño de procesos.

## 6.8 Bibliografía citada

- (22 de 11 de 2011). Obtenido de Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo:  
<http://www.cinde.org/>
- (26 de Setiembre de 2013). Obtenido de Atlantic International University:  
<http://cursos.aiu.edu/Introduccion%20a%20la%20Ingenieria%20Industrial/PDF/Tema%201.pdf>
- Anderson, D. R. (2008). *Estadística para administración y economía*. Mexico: Cengage Learning Editores SA.
- Briceño, C. (2006). *Ministerio de Hacienda Costa Rica*. Obtenido de [www.hacienda.go.cr](http://www.hacienda.go.cr)
- Cerdas Tenorio, W. J., & Solano Bruno, J. A. (s.f.). Obtenido de Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica:  
<http://www.cfia.or.cr/descargas/formacionpdfs/Perfil%20Ing.%20Industrial%20CIEMI.pdf>
- Cordoba, G. (2004). *El cuestionario. Recomendaciones Metodologicas para el diseño de un cuestionario*. Mexico: Limusa.
- Coveñas Lalupú, J., & Mascco Padilla, J. (s.f.). Obtenido de Universidad Tecnológica del Perú:  
<http://www.sisman.utm.edu.ec/app/>
- Departamento de Investigación. (12 de 2012). Obtenido de Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo: <http://www.cinde.org/>
- Díaz De Salas, S., & Mendoza Martinez, V. (4 de 2011). Obtenido de Razón y Palabra:  
[http://www.razonypalabra.org.mx/N/N75/varia\\_75/01\\_Diaz\\_V75.pdf](http://www.razonypalabra.org.mx/N/N75/varia_75/01_Diaz_V75.pdf)
- <http://www.sanmartin.edu.co/>. (2013). *Fundación Universitaria San Martín*. Obtenido de [http://ingenieria.sanmartin.edu.co/industrial/definicion\\_industrial.php](http://ingenieria.sanmartin.edu.co/industrial/definicion_industrial.php)
- Impulsa, F. d. (23 de 9 de 2013). *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Obtenido de <http://investigacion.contabilidad.unmsm.edu.pe/archivospdf/METODOLOGIA%20DE%20CASOS.EMPREDIMIENTOS.pdf>
- Kazez, R. (2009). Obtenido de Scientific Electronic Library Online:  
<http://www.scielo.org.ar/pdf/spc/v13n1/v13n1a05.pdf>

Martinez Carazo, P. C. (2006). Obtenido de Pensamiento y gestion.Universidad del Norte:  
[http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/pensamiento\\_gestion/20/5\\_El\\_metodo\\_de\\_estudio\\_d\\_e\\_caso.pdf](http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/pensamiento_gestion/20/5_El_metodo_de_estudio_d_e_caso.pdf)

Romero Hernández, O., & Muñoz Negrón, D. (2006). *Introducción a la ingeniería. Un enfoque industrial*. México: International Thomson Editores S.A.

Smilovitz, E. (7 de 1 de 2013). *Alto Nivel*. Obtenido de Las Carreras más demandadas en 2013:  
<http://www.altonivel.com.mx/31647-carreras-mas-demandadas-en-2013.html>

Trespalacios G, J. A. (2005). *Investigacion de Mercados. Metodos de recogida y analisis de la informacion para la toma de decisiones en marketing*. España: Ediciones Paraninfo, SA.

Yin, R. (1994). *Case Study Research. Design and Methods*. . Thousand Oaks, California: Sage Publications, Inc.

## 6.9 Anexos

### 6.9.1 Encuesta

# Perfil Ingeniero Industrial Transnacionales

La siguiente encuesta tiene una duración de no más de 10 minutos.

Motivo de la encuesta: Definir el perfil del Ingeniero Industrial requerido por las compañías transnacionales actualmente establecidas en Costa Rica. Favor responder a las siguientes preguntas:

#### 1. Marque si labora actualmente

- Sí
- No

#### 2. Si su respuesta anterior fue "Sí", marque si la empresa para la cual labora es de tipo:

- Nacional
- Transnacional

#### 4. ¿Cuál es su género?



- Masculino
- Femenino

**3. Marque el grado académico universitario que cursa actualmente en la Universidad ULACIT:**

- Bachillerato
- Licenciatura

**5. Su rango de edad se encuentra entre:**

- 18 y 25
- 26 y 30
- 31 y 35
- 36 y 40
- 41 y 45
- De 46 ó más

**6. ¿Considera usted que es realmente importante para las transnacionales el contratar ingenieros con experiencia?**

- Sí
- No

**7. Marque los idiomas que usted considera son requeridos por las empresas multinacionales, según su grado de importancia: Nada importante, poco importante, medianamente importante, muy importante.**

	Muy importante	Medianamente importante	Poco importante	Nada importante
Español	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inglés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Portugués	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mandarín	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**8. Marque el nivel de dominio de cada idioma requerido por las empresas multinacionales según su punto de vista: nulo, bajo, intermedio, avanzado.**

	Nulo	Bajo	Intermedio	Avanzado
Inglés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Español	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Portugués	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mandarín	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Otro**

**9. Marque por orden de importancia, los sistemas de cómputo que usted considera importantes como requisito para trabajar en una transnacional. Clasificándolo de la siguiente manera: nada importante, poco importante, neutro, importante, muy importante.**

	Nada importante	Poco importante	Neutro	Importante	Muy importante
Microsoft Power Point	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Microsoft Word	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Microsoft Visio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Microsoft Access	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Microsoft	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Nada importante	Poco importante	Neutro	Importante	Muy importante
Excel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autocad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flexism	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Minitab	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**10. ¿Actualmente en cuál área considera usted que existe mayor demanda de Ingenieros Industriales por parte de empresas transnacionales? Considerándolo por orden de importancia: mucha demanda, mediana demanda y poca demanda.**

	Poca demanda	Mediana demanda	Mucha demanda
Calidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Administración de riesgo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cadena de aprovisionamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Responsabilidad social	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistemas de información	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Control estadístico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Poca demanda

Mediana demanda

Mucha demanda

Producción de servicios	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Gestión ambiental	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Normalización	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Producción de bienes	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Diseño de planta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Formulación y evaluación de proyectos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Análisis del desempeño	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Planeación estratégica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ingeniería de métodos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Diseño de experimentos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Procesos y procedimientos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**Otro**

**11. Marque por orden de importancia sobre las actitudes que usted considera son tomadas en cuenta para trabajar en una compañía transnacional. Clasificándolo de la siguiente manera: nada importante, poco importante, neutro, importante, muy importante.**

	Nada importante	Poco importante	Neutro	Importante	Muy importante
Responsabilidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proactividad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Honestidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Integridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Innovador	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Atención al cliente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Liderazgo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Colaboración	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sensibilidad social	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trabajo en	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Nada importante	Poco importante	Neutro	Importante	Muy importante
equipo					
Manejo del estrés	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compañerismo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Observador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Respeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ética profesional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Disposición al cambio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Otro**

**12. Marque por orden de importancia sobre los conocimientos que usted considera son importantes para trabajar en una compañía transnacional. Clasificándolo de la siguiente manera: nada importante, poco importante, neutro, importante, muy importante.**

	Nada importante	Poco importante	Neutro	Importante	Muy importante
Diseño de procesos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Programas estadísticos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nada importante      Poco importante      Neutro      Importante      Muy importante

Desarrollo organizacional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pronósticos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Seguridad ambiental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Servicio al cliente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Administración de proyectos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Producción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Control de la calidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sistemas de información	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Procesos, puesto de trabajo y métodos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investigación de operaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manejo y selección de	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nada importante      Poco importante      Neutro      Importante      Muy importante

proveedores					
Distribución de planta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Finanzas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ingeniería de servicios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diseño de experimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contabilidad de costos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Otro**

Final del formulario