

La Competitividad del Mercado Laboral del ingeniero industrial en Costa Rica: demanda de los ingenieros industriales en el mercado laboral del sector de telecomunicaciones

Ing. Marco Muñoz Leitón,¹ULACIT. San José, Costa Rica, 2016

Resumen

Los servicios de telecomunicaciones son cada vez más importantes para las empresas para poder ser competitivos y estar conectados con sus clientes y proveedores de forma instantánea. También permiten la recolección de datos requeridos para aumentar sus ganancias y tener acceso a información relevante. Lo anterior es fácilmente visible en un crecimiento de más de 122 empresas registradas en la SUTEL, en los últimos cuatro años, que brindan estos servicios para poder satisfacer la demanda costarricense, con una participación del 3 % del PIB y un crecimiento en demanda laboral de más de 5 % anual.

Por ello es que esta investigación pretender conocer la demanda laboral de los ingenieros industriales en este sector, analizando la situación del mercado laboral desde la perspectiva de los empleadores a través de una muestra de 50 personas, entre gerentes y reclutadores, a quienes se les aplicó un cuestionario para recolectar la información sobre los requerimientos de contratación en este sector.

La metodología empleada es de tipo exploratoria ya que el conocimiento de la demanda de los ingenieros industriales en este es objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto.

Marco Muñoz Leitón, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT) de Costa Rica. Correo electrónico, mmunoz@cfia.or.cr

Los resultados de la investigación evidencian la necesidad de ingenieros industriales en este sector con un perfil adaptado a través de una adecuada combinación de conocimiento medio en telecomunicaciones, habilidades blandas y certificaciones globales como la de atención profesional de proyectos PMP.

Con base en las conclusiones se les recomienda promover a los ingenieros industriales que tengan afinidad con la tecnología que puedan ajustar sus perfiles para poder ingresar a este tipo de empresas. Además, es una oportunidad interesante para las universidades ampliar sus programas para lograr mayor afinidad en estos sectores.

Palabras clave: Telecomunicaciones, Ingeniería Industrial, empleadores, requerimientos, habilidades, certificaciones.

Abstract

Telecommunications services are increasingly important for companies to be competitive and stay connected with their customers and suppliers instantly. They also allow the collection of data required to increase their profits and have access to relevant information. This is easily visible in a growth of more than 122 registered SUTEL in the last four years, providing these services to meet Costa Rican demand, with a share of 3% of GDP and growth in labor demand of companies more than 5% annually.

That is why this research claim to know the labor demand of industrial engineers in this sector, analyzing the situation of the labor market from the perspective of employers through a sample of 50 people, including managers and recruiters that were applied a questionnaire to collect information on hiring requirements in this sector.

The methodology is exploratory such as knowledge of demand for industrial engineers in this is unknown or little studied object, so its results are an approximate picture of the object.

The research results show the need for industrial engineers in this sector with a profile adapted through an appropriate combination of average knowledge in

telecommunications, global soft skills and professional certifications such as PMP care projects.

Based on the findings it is recommended to promote industrial engineers who have an affinity with technology that can adjust their profiles to enter these businesses. Furthermore, it is an interesting opportunity for universities to expand their programs to achieve greater affinity in these sectors.

Keywords: Telecommunications, Industrial Engineering, employers, requirements, skills, certifications.

Tabla de contenido

Resumen	1
Abstract	2
1. Introducción	3
2. Antecedentes	5
2.1 Justificación.....	6
2.2 Pregunta de investigación.....	6
2.3 Objetivo general.....	6
2.4 Objetivos específicos.....	7
2.5 Alcances.....	7
2.6 Limitaciones.....	8
3. Marco conceptual	9
3.1 Perfil del Ingeniero Industrial para el sector de telecomunicaciones en CR.....	9
3.2 Servicios del sector de telecomunicaciones y su importancia.....	12
3.3 Perfiles laborales a los que el ingeniero puede aplicar dentro del sector de las telecomunicaciones.....	13
4. Marco metodológico	15
4.1 Tipo de investigación.....	15
4.2 Enfoque de la investigación.....	15
4.3 Diseño de la investigación.....	15
4.4 Población.....	16
4.5 Muestra y tipo de muestreo.....	16
4.6 Fuentes de información.....	17
4.7 Recolección de datos.....	17
5. Análisis	19
5.1 Atención de objetivo específico 1.....	19
5.2 Atención de objetivo específico 2.....	21
5.3 Atención de objetivo específico 3.....	23
6. Conclusiones	26
7. Recomendaciones	28
8. Bibliografía	29
9. Anexo	30
9.1 Anexo1. Cuestionario para empleadores.....	30

Introducción

Las empresas compiten a través de una sociedad dependiente de la información, que exige estar enterados de lo que pasa en el entorno local, nacional y global para poder ser competentes en el mercado. También requiere que sus colaboradores tengan acceso instantáneo a los datos de la empresa a través de servicios de telecomunicaciones de voz, datos y tv. Los cuales tienen cada día una importancia mayor en la sociedad, pues es a través de esta que accedemos a esta información.

Las empresas han tenido que adaptarse cambiando su estructura organizacional día a día en el manejo de la información para poder enfrentarse a un cliente que exige una mayor interacción con su producto o servicio en todos los sectores de la industria; esto obliga a las empresas de servicios de telecomunicaciones a buscar mayor eficiencia y eficacia en sus procesos, proyectos y tecnología.

El ingeniero industrial presenta una formación que permite maximizar procesos, atender proyectos, minimizar desperdicio, entre otras áreas, que son indispensables para que las empresas de servicios de telecomunicaciones puedan cumplir con las exigencias de sus clientes. Por lo tanto, surge la incógnita de si existe una demanda laboral de profesionales en ingeniería industrial en el sector de servicios de telecomunicaciones en donde se puedan identificar puestos en diferentes áreas de la estructura organizacional o, por el contrario, no es requerido para poder suplir esta necesidad por estar cubierta por otros profesionales.

Antecedentes

La población laboral costarricense se estima en 1,99 millones de personas², de las cuales un 0,5 % trabaja de forma directa en el sector de telecomunicaciones, que corresponden a 11.002 personas, y que a pesar de que Costa Rica presenta una alta tasa de desempleo, en los últimos 3 años, con un promedio de 9,6 % anual³, este sector sostiene un crecimiento anual del 5 % (550 empleos / año).

Este incremento ha logrado que el sector aporte el 3 % del PIB (Producto Interno Bruto) que corresponde a más de C722.089 millones de colones a través de la transmisión de voz, datos y vídeo en una cobertura de uso de hasta un 149 % de la población para el 2014.

Al revisar un poco atrás en el tiempo, en el 2008 Costa Rica decide dar apertura a las telecomunicaciones, lo que permitió para el 2013 pasar de tener 12 a 116 empresas según el informe de *El Financiero* (Cinco años de la apertura de telecomunicaciones en Costa Rica)⁴ y para el 2014 un total de 122 debidamente registradas según la SUTEL (Tabla 7, pág. 27) con un crecimiento anual de más del 100 % anual.

Todos estos datos son positivos y denotan que, así como en los 90 con la llegada de Intel se dio un alto crecimiento en el sector de servicios con una representación mayor al 5 % del PIB, para el 2013, según CINDE, el sector de telecomunicaciones viene con pasos similares.

En el sitio de internet de *The Talent Place*⁶ coloca al ingeniero industrial en el sector de servicios en cuarto lugar que es una referencia por tratarse de servicios en tecnologías para poder demostrar que está entre los perfiles más buscados por su afinidad con las telecomunicaciones.

² INEC. Pág. 2, Indicadores del Mercado Laboral Costarricense. Primer Trimestre 2016 (<http://www.inec.go.cr/>, Mayo 2016).

³ Estado de la Nación 2014. Equidad e integración social en 2014, pág. 37.

⁴ Estadísticas del sector de telecomunicaciones. Informe 2014. SUTEL (https://sutel.go.cr/sites/default/files/estadisticastelecomsutel2014baja_0.pdf, Mayo 2016)

⁵ Tomado en Junio 2016 del Financiero

<http://www.elfinancierocr.com/xalok/especiales/telecom/especial.html>

⁶ Tomado en Junio 2016 de <http://www.thetalentplace.cr/carreras-de-mayor-demanda>

Justificación

Es relevante que los ingenieros industriales tengan una participación bien identificada y estructurada dentro de los nuevos sectores que surgen, a razón del cambio en la estructura de productos y servicios.

El sector de las telecomunicaciones tiene una representación considerable y en crecimiento que es fácilmente demostrable a través de su participación en el PIB (3 % anual).

Esta investigación pretende conocer la demanda laboral de los ingenieros industriales en el sector de las telecomunicaciones validando habilidades y conocimientos que buscan las empresas e identificando la existencia de perfiles de trabajo debidamente identificados.

También busca identificar y validar la necesidad de certificaciones globales como complementos necesarios de la carrera de ingeniería industrial en el mercado laboral del sector de telecomunicación.

Pregunta de investigación

¿Cuál es la demanda de los ingenieros industriales en el mercado laboral costarricense del sector de telecomunicaciones a través de las empresas que se encuentran formalmente registradas en la SUTEL identificando, previamente, perfiles de puestos definidos?

Objetivo general

Determinar si existe demanda laboral del ingeniero industrial en el sector de telecomunicaciones en Costa Rica analizando los requerimientos laborales de los empleadores con el fin de identificar puestos o áreas de trabajo.

Objetivos específicos

1. Determinar en la población seleccionada el ámbito geográfico, su ubicación en Costa Rica y su tamaño en cantidad de colaboradores, esto con el fin de tener un perfil del tipo de empresas del sector de telecomunicaciones en donde podrían laborar los ingenieros industriales.
2. Identificar si las empresas del sector de telecomunicaciones han contratado ingenieros industriales en el último año y las posibles áreas de gestión en las que estos podrían laborar.
3. Identificar las habilidades blandas, el nivel de conocimiento técnico en telecomunicaciones requerido y posibles certificaciones globales que buscan las empresas del sector de telecomunicaciones para la posible contratación de ingenieros industriales en este sector.

Alcances

1. Esta investigación determinará la necesidad de los ingenieros industriales y sus posibilidades de contratación en el sector de telecomunicaciones en Costa Rica.
2. Determinará los posibles puestos para los que un ingeniero puede aplicar dentro del sector de telecomunicaciones.

3. Identificará los conocimientos y las habilidades que los empleadores a puestos de sector de telecomunicaciones buscan en un ingeniero industrial.
4. Atenderá la importancia de que los ingenieros industriales atiendan certificaciones complementarias para poder ingresar, con mayor facilidad, a este sector.

Limitaciones

1. El estudio se encuentra sujeto a los márgenes de error de la investigación y bibliografía que sean utilizadas como referencias. De igual manera a los cambios que se hayan dado desde las fechas de publicación y la realización de estos.
2. La investigación no contempla aspectos de índole salarial, beneficios laborales, bonificaciones ni esquemas de compensación.
3. El acelerado crecimiento y cambio en el sector de las telecomunicaciones puede generar cambios en los requerimientos de los empleadores que, en un tiempo cercano, no sean coincidentes en esta investigación.

Marco conceptual

Perfil del ingeniero industrial para el sector de telecomunicaciones en Costa Rica

Para el desarrollo de este perfil del ingeniero industrial solo se atenderán los aspectos que se consideran claves para la investigación, por lo que no se puede establecer el perfil del ingeniero industrial en todos sus campos de acción para las descripciones que se presenten en este apartado.

El CIEMI (Colegio de Ingenieros, Eléctricos, Mecánicos e Industriales) que pertenecen al CFIA (Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos) presenta un perfil del ingeniero (revisado al 2015) que define las finalidades, los roles, principios de gestión, procesos clave, entre otros, a través de un trabajo consensuado entre el Colegio, varias universidades y otras entidades pertinentes.

Define las finalidades del perfil del ingeniero industrial que se han considerado relevantes y afines al sector de las telecomunicaciones como.⁷

Diagnosticar, modelar, innovar, implementar, evaluar y mejorar el desempeño estratégico, táctico y operativo de los sistemas para la producción de bienes y la prestación de servicios. (párrafo 4, pág. 7)

Crear y proteger el valor misional (competitividad y calidad de los productos y servicios), valor de sostenibilidad (responsabilidad social considerando los impactos económicos, ambientales y sociales) y valor económico (rentabilidad considerando el crecimiento sostenido de los ingresos, la alta productividad y la salvaguarda del patrimonio, entre otros alcances). (párrafo 5, pág. 7)

Se utiliza la definición del rol intermedio del CIEMI por ajustarse a una media, tanto para la oferta como la demanda laboral.

⁷ Perfil del Ingeniero Industrial.
http://cfia.or.cr/descargas_2015/formacion_profesional/perfir_profesional_industrial_ciemi.pdf, (CFIA, 2016)

Esta es la Ingeniería Industrial de moderado a un alto grado de complejidad. Pueden ser responsables de análisis, diseño, revisión del diseño y aprobación o gestión del riesgo de los sistemas y sus elementos, procesos y sus recursos, productos, servicios, proveedores o canales de distribución relativos a las diferentes disciplinas de gestión de una organización. Supervisar la gestión y ejecución de los planes, programas o proyectos de acuerdo con la normativa jurídica y técnica. Suelen tomar decisiones en situaciones medianamente complejas. (Cuadro 2. Roles del profesional en Ingeniería Industrial)⁸

Dentro de sus procesos clave⁹, el perfil menciona los siguientes:

- Procesos de gobernanza, para dirigir y controlar una organización
 - Liderazgo y planificación
 - Evaluación del desempeño y mejora

- Procesos de la cadena de valor, para cumplir la misión de la organización
 - Investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)
 - Planificación y control de las operaciones

Los principios de gestión¹⁰ del ingeniero industrial refuerzan la necesidad de un ingeniero industrial en las organizaciones de telecomunicaciones, a igual que cualquier otra organización que sea de servicios o productos y presente procesos. No obstante, no son exclusivos de la ingeniería industrial y deben validarse a través de la investigación.

⁸ Peril del Ingeniero Industrial.

http://cfia.or.cr/descargas_2015/formacion_profesional/perfir_profesional_industrial_ciemi.pdf, (CFIA, 2016)

⁹ Idem (Apartado 2.2, pág. 11)

¹⁰ Idem (Apartado 2.3, pág. 12)

- Enfoque al cliente y partes interesadas,
- Liderazgo,
- Gestión de riesgo,
- Participación del personal,
- Enfoque basado en procesos,
- Mejora,
- Toma de decisiones basada en evidencia,
- Gestión de las relaciones.

El perfil también establece las siguientes disciplinas generales¹¹ de acción de la ingeniería industrial que las divide en tres grandes áreas:

Competitividad:

- Gestión de los sistemas de la calidad,
- Gestión de los sistemas de logística,
- Gestión de los sistemas de continuidad de negocio,
- Gestión de los sistemas de seguridad de la información.

Responsabilidad social:

- Gestión de los sistemas ambientales,
- Gestión de los sistemas para la salud y seguridad ocupacional,
- Gestión de los sistemas para la igualdad y equidad de género,
- Gestión de los sistemas en la cadena de suministros,
- Promoción de las buenas prácticas de actuación ética en el ejercicio profesional.

Rentabilidad:

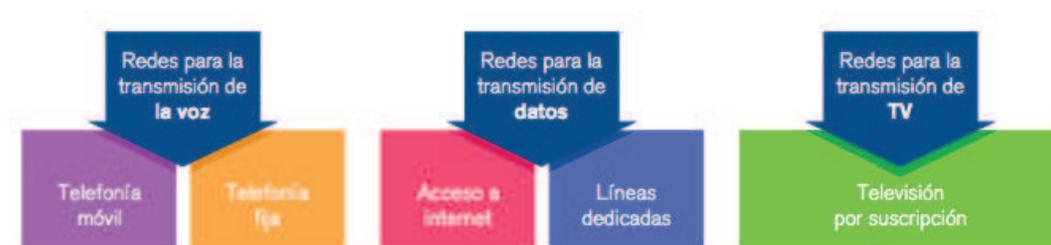
¹¹Idem (Apartado3. Pág. 14)

- Gestión de los procesos de mercadeo y ventas para el crecimiento sostenido de los ingresos,
- Gestión de la productividad,
- Gestión de la ingeniería económica-financiera,
- Formulación de la ingeniería económica-financiera,
- Formulación, evaluación y gerencia de proyectos, catálogos y portafolio de iniciativas,
- Gestión de la localización, ubicación y distribución en planta,
- Automatización de procesos,
- Planificación y control de las operaciones,
- Gestión de la información documentada.

A través de la revisión del perfil de ingeniero industrial para esta investigación, es factible extenderse considerablemente y profundizar en competencias específicas, entregables y las metodologías que generalmente son utilizadas. Estas se mencionan con el fin de que se pueda tener visibilidad de la profundidad del perfil como tal pues son el sustento ético y legal del ejercicio profesional en Costa Rica.

Servicios del sector de telecomunicaciones y su importancia

La Sutel clasifica los servicios del sector de telecomunicaciones en tres grandes categorías (ver Figura 1): redes para la transmisión de la voz para la de datos y para la TV, tres áreas indispensables para la comunicación en cualquier empresa o persona en Costa Rica¹².



¹² Estadísticas del sector de telecomunicaciones. Informe 2014, pág. 13. SUTEL (https://sutel.go.cr/sites/default/files/estadisticastelecomsutel2014baja_0.pdf, Mayo 2016)

Figura 1: Clasificación de los servicios de telecomunicaciones por SUTEL

Fuente: Estadísticas del sector de telecomunicaciones. Informe 2014. Costa Rica. Figura 2.

Dentro de los servicios de voz se incluyen la telefonía móvil bajo la modalidad de pos pago y prepago; y telefonía fija se subdivide en tres tipos: telefonía básica tradicional, telefonía IP y telefonía pública, las cuales se realizan a través de cualquier medio, siempre y cuando no permitan la movilidad (Artículo 3 del reglamento del Régimen de Protección al Usuario Final de los servicios de telecomunicaciones (RPUF)).

Los servicios de datos se dividen en dos mercados: el de acceso a internet y el de líneas dedicadas (de empresa a empresa) (Artículo 8 del reglamento del RPUF).

Los servicios de televisión por suscripción se proveen mediante tecnologías, puede ser un sistema satelital, medios inalámbricos, entre otros.

La Sutel, para el 2014, reporta en su informe 122 empresas debidamente registradas con una fuerza laboral superior a los 11002 empleados que representan el 0.5 % de la fuerza laboral activa del país. Para el 2016 registra 166 empresas en su página web (<https://sutel.go.cr/usuarios/operadores-autorizados>), las cuales serán las consultadas para este estudio.¹³

Perfiles laborales a los que el ingeniero puede aplicar dentro del sector de las telecomunicaciones

No existen estudios de mercado en Costa Rica que indiquen la necesidad de un ingeniero industrial en el sector de servicios de telecomunicaciones, pero sí existen sectores afines, como el de servicios de

¹³ Tomado junio 2016 de <https://sutel.go.cr/usuarios/operadores-autorizados>

tecnologías de información que sí lo presentan. Lo anterior para tener un punto de partida con estudio y experiencia.

El sector de servicios en Costa Rica se entiende como la tercerización de servicios en funciones transaccionales, procesos multifuncionales sofisticados que incluyen análisis financiero, centros regionales, desarrollo de software y TI, así como ingeniería y diseño a través de más de 120 empresas multinacionales. Representa el 5.8 % del PIB para el 2013.

La coalición costarricense de iniciativas de desarrollo (CINDE), como agencia de promoción de inversión de Costa Rica, definen en su página web(<http://www.thetalentplace.cr/>¹⁴) en cuarto lugar al ingeniero industrial en las carreras de mayor demanda en el sector de servicios y describe algunas habilidades coincidentes con el perfil antes descrito.

Las certificaciones con mayor demanda según *The Talen Place* (<http://www.thetalentplace.cr/certificaciones-de-mayor-demanda>) son:

1. Gerencia de proyectos a través del PMI (Project Management Institute).
2. Certificación SAP (Systems Applications Products).
3. Certificación Lean Six Sigma (disciplina de mejoramiento continuo)
4. Certificaciones técnicas en Cisco (CCNA: Cisco Certified Network Associate).

La primera y la tercera presentan una alta afinidad con el perfil del ingeniero industrial y la segunda una media afinidad¹⁵, por lo que se considerarán estas certificaciones para este estudio con la intención de evaluar si son pertinentes al sector de telecomunicaciones.

Marco metodológico

¹⁴ Tomado junio 2016 de <http://www.thetalentplace.cr/carreras-de-mayor-demanda>

¹⁵ Tomado junio 2016 de <http://www.thetalentplace.cr/certificaciones-de-mayor-demanda>

Tipo de Investigación

La investigación será de tipo descriptivo, donde se busca desarrollar una representación del fenómeno estudiado a partir de sus características. “Busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describen tendencias de un grupo o población”.¹⁶

Enfoque de la investigación

El enfoque es cuantitativo, según Hernández, Fernández y Batista (2010), usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

Por lo tanto, el factor más importante en la reciente investigación va ser el análisis estadístico, con base en los resultados obtenidos se va poder identificar diversos patrones que van a dar sustento al cumplimiento de los objetivos.

Diseño de la investigación:

El diseño de esta investigación es no experimental, “la investigación que se realiza sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos”.¹⁷

¹⁶ Hernández, R., Fernández, C., & Batista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México, D. F.: McGraw-Hill Interamericana.

¹⁷ Hernández, R., Fernández, C., & Batista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México, D. F.: McGraw-Hill Interamericana

Se basa en variables o contextos que sucedieron, o se concretaron, sin la intervención directa del investigador. Esto hace que la investigación no experimental tenga una mayor cercanía a la realidad cotidiana, ya que no existen situaciones propiciadas intencionalmente.

Población:

La población es “el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”.¹⁸ Para efectos de esta investigación, la población de interés son las empresas de servicios de telecomunicaciones que operan en Costa Rica.

Muestra y tipo de muestreo:

Según lo definen Hernández, Fernández y Baptista (2010), la muestra es “un subconjunto de elementos que perteneces a ese conjunto definido en sus características que llamamos población” (pág. 26).

En esta investigación se trabajará con 50 personas, entre reclutadores y gerentes de diferentes empresas del mercado de servicios de telecomunicaciones en Costa Rica. Se utiliza un muestreo probabilístico con población finita de 122 empresas debidamente registradas en la SUTEL, según se desglosa en la siguiente fórmula:

$$N = 122 \text{ población total}$$

$$Z1 = 1,663 \text{ (91 \%)}$$

$$p = \text{Proporción esperada (50\%)} = (0,5).$$

$$q = 1 - p = 1 - 0,5 = 0,5$$

$$n = \frac{122 \times (1,663)^2 \times (0,5)(0,5)}{(0,08)^2 \times (122-1) + (1,663)^2 + (0,5)(0,5)}$$

¹⁸ Ídem.

$$n = \frac{84,3498545}{1,67149225}$$

$$n = 50,4638023 = 50$$

La muestra presenta un margen de error de +- 9 %.

Fuentes de información:

Para este trabajo se aplicará un cuestionario entre las personas determinadas para este estudio en el área de servicios de telecomunicaciones (ver Anexo 1).

También se utilizan fuentes secundarias, donde se recurre a artículos de revistas, periódicos, estudios y libros de texto que ayuden en el complemento y la sustentación apropiada de la investigación y los datos que se obtengan de ella.

Recolección de datos:

Se utilizó la herramienta en línea *Survey Monkey* (<https://es.surveymonkey.com/>) con licencia gratuita y las siguientes configuraciones.



Las encuestas se realizaron a través de correos y llamadas en donde se les facilitó el enlace para que puedan realizarla (<https://sutel.go.cr/usuarios/operadores-autorizados?titulo=&ncomercial=&page=9>).

Se buscó la información de teléfono, correo, sitio web, entre otros, para poder localizar a cada uno de los entrevistados y se solicitó a buena parte por teléfono que por favor atendieran la encuesta en ese momento.

También se envió correo para tener dos medios en que pudieran atender las encuestas.

Buenos días estimado(a);

Le solicitamos respetuosamente su colaboración en completar esta rápida encuesta, la cual permite determinar la demanda laboral de los ingenieros industriales en el Sector de Telecomunicaciones y tener su importante opinión para este estudio.

La información indicada será de uso confidencial. De antemano agradecemos su tiempo.

Ingrese al siguiente link para poder completar la misma.

<https://es.surveymonkey.com/r/CKW958M>

Demanda Laboral de los Ingenieros Industriales en el Sector de Telecomunicaciones
Survey

es.surveymonkey.com

Web survey powered by SurveyMonkey.com. Create your own online survey now with SurveyMonkey's expert certified FREE templates.

Saludos Cordiales,

Marco Muñoz L
Estudiante avanzado de Licenciatura en Ingeniería Industrial.
mmunozl649@ulacit.ed.cr

Análisis

Atención de objetivo específico 1. Determinar en la población seleccionada el ámbito geográfico, su ubicación en Costa Rica y su tamaño en cantidad de colaboradores con el fin de tener un perfil del tipo de empresas del sector de telecomunicaciones donde podrían laborar los ingenieros industriales.

Este objetivo se atendió a partir de las preguntas 1, 2 y 3 de la encuesta, a continuación, sus resultados.

La encuesta fue enviada a 86 empresas del sector de telecomunicaciones a través de correo electrónico y llamada telefónica. Esta fue atendida por un total de 50 empresas, de las cuales presentan oportunidad laboral solo en Costa Rica un 52 %, en la región centroamericana un 26 % y en el resto del mundo un 22 % como se muestra en el Gráfico 1 (Tipo de empresa de telecomunicaciones por su ámbito geográfico), abriendo posibilidades de oportunidades laborales y de interacción global con el 48 % de las empresas atendidas.

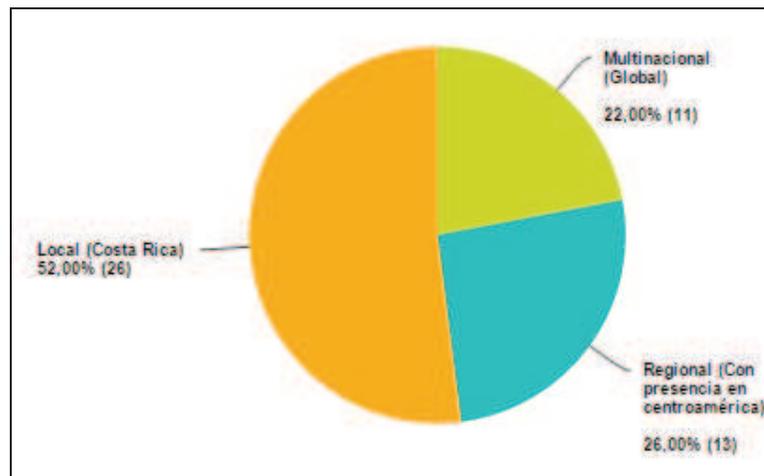


Gráfico 1: Tipo de empresas de telecomunicaciones por su ámbito geográfico

Fuente: Elaboración propia, 2016.

De las empresas atendidas, el 90 % de las oportunidades laborales se encuentran en la Gran Área Metropolitana (San Jose, Heredia, Cartago y Alajuela), por lo que existe poca oportunidad laboral en provincias como Limón, Guanacaste y Puntarenas.

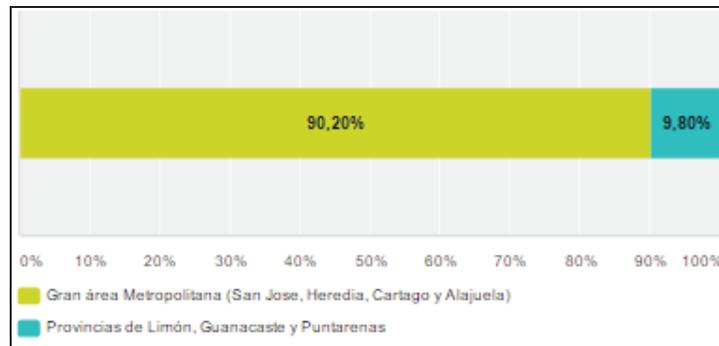


Gráfico 2: Ubicación de las empresas de telecomunicaciones en Costa Rica

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Se determinó el tamaño de empresa a través de la cantidad de colaboradores que trabajan en esta y se encontró una distribución en todos los rangos como se muestra en el Gráfico 3. Durante el proceso se atendieron bajo la siguiente modalidad.

Empresa pequeña:	Entre 1 y 50 colaboradores.
Empresa mediana:	Entre 51 y 100 colaboradores.
Empresa grande:	Entre 101 y 500 colaboradores.
Empresa muy grande:	Más de 500.

En donde se encontró que la mayoría son empresas medianas con un 39,22 %, seguidas de las pequeñas con 29,41 %, las grandes con 19,61 % y las muy grandes con 11,76 %, lo que indica que existe oportunidad laboral en todos los tamaños de empresas.

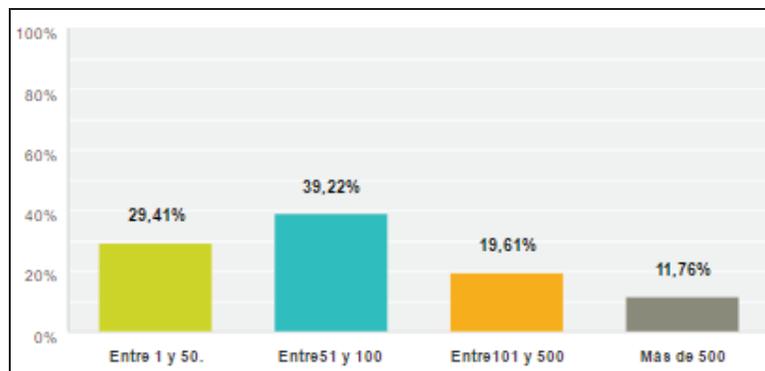


Gráfico 3: Tamaño de empresa en cantidad de colaboradores

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Atención de objetivo específico 2. Identificar si las empresas del sector de telecomunicaciones han contratado ingenieros industriales en el último año, cuentan con puestos debidamente estructurados y las posibles áreas de gestión en las que estos podrían laborar.

Este objetivo se atendió a partir de las preguntas 4, 5 y 6 de la encuesta; a continuación, sus resultados.

Se consulta a las empresas si han contratado ingenieros industriales en el último año y el 39.2 % indica que sí, por lo que se evidencia que existe necesidad de este perfil en el sector con un porcentaje considerable según se muestra en el Gráfico 4 (Contratación de ingenieros industriales en el último año).

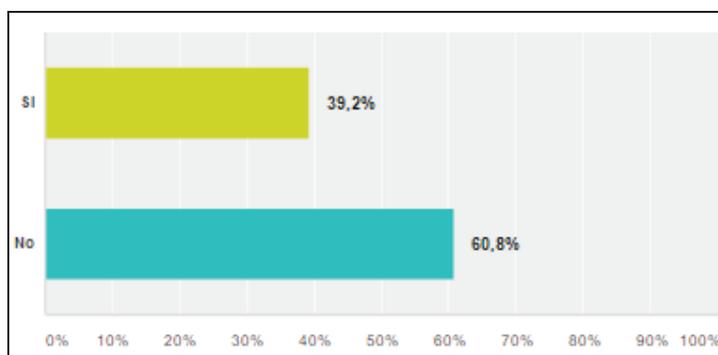


Gráfico 4: Contratación de ingenieros industriales en el último año

Fuente: Elaboración propia, 2016.

A pesar de haber un 60 % de empresas que no contrataron ingenieros industriales en el último año, 47 de los 50 encuestados contestaron a que al menos en una de las áreas de gestión mencionadas en el Gráfico 5 (áreas de gestión en las que considera se requieren ingenieros industriales), considera requerir profesionales con el perfil de un ingeniero industrial en las empresas seleccionadas. La mayoría de los encuestados ubican al ingeniero industrial en el área de calidad (78.72 %), planificación (59,57 %) y logística (55.32 %).

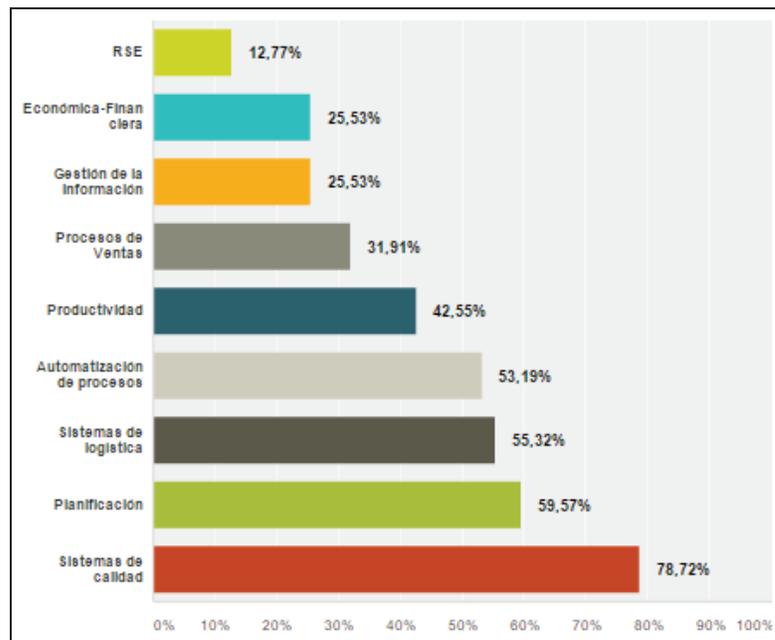


Gráfico 5: Áreas de gestión en las que considera se requieren ingenieros industriales
Fuente: Elaboración propia, 2016.

Se consulta a las empresas si cuentan con puestos debidamente estructurados en los que soliciten un ingeniero industrial en donde un 17,65 % indica que sí los presenta y un 82,35 % indica que no como se muestra en el Gráfico 6. Las empresas que indicaron que sí comentaron que los puestos donde los solicitan son: gestor de calidad, encargado de logística y administradores de proyectos.

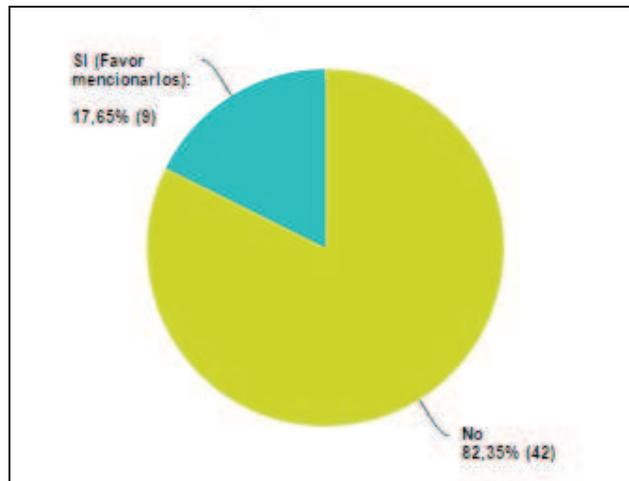


Gráfico 6: Puestos debidamente estructurados que solicitan ingenieros industriales

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Atención de objetivo específico 3. Identificar las habilidades blandas, el nivel de conocimiento técnico en telecomunicaciones requerido y posibles certificaciones globales que buscan las empresas del sector de telecomunicaciones para la posible contratación de ingenieros industriales en este sector.

Este objetivo se atendió a partir de las preguntas 7, 8 y 9 de la encuesta, a continuación, sus resultados.

Se consultó a la población que calificará de 1 a 6, siendo 1 la más importante de las cuales considera que son las habilidades blandas que debe tener un ingeniero industrial para ser contratado en su empresa. En el Gráfico 6 se presenta un promedio donde se ponderaron los resultados en donde se logra evidenciar que el liderazgo es lo primero que buscan las empresas, seguido del trabajo en equipo, la comunicación asertiva y la capacidad analítica y de resolución de problemas en segunda instancia. Estas son coincidentes con las primeras 3 del top 10 *soft skills de the talent place cr de Cinde*.

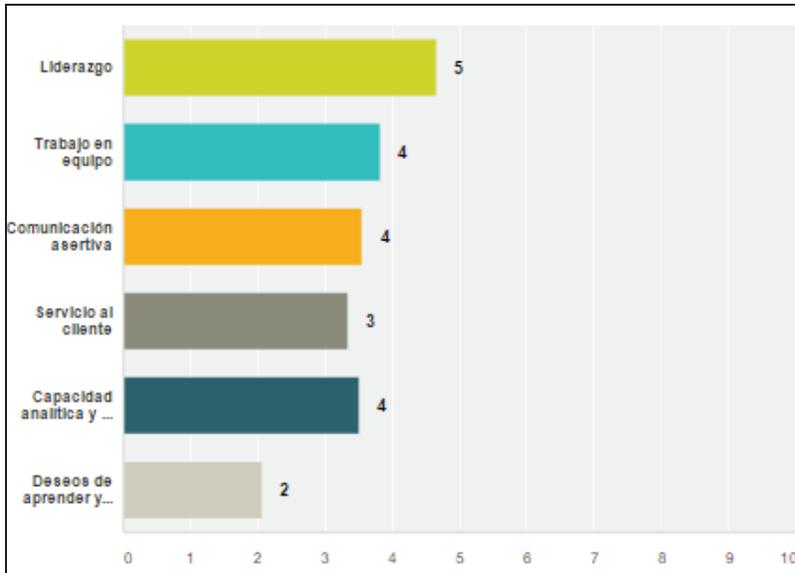


Gráfico 7: Habilidades blandas de los ingenieros industriales en el sector de telecomunicaciones

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Se consulta el nivel técnico requerido en el área de telecomunicaciones, en donde el 52 % considera que deben tener un conocimiento medio, el 44 % un conocimiento alto y solo el 4 % un conocimiento bajo como se muestra en el Gráfico 8. Lo anterior indica que el ingeniero industrial que desee laborar en esta industria debe tener, al menos, un conocimiento medio en el área de telecomunicaciones para poder ser elegible.

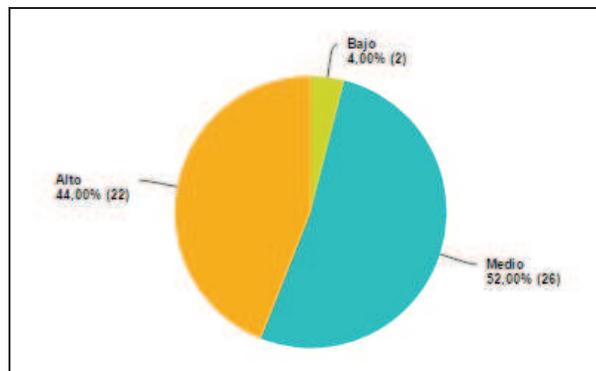


Gráfico 8: Nivel técnico requerido del Ingeniero Industrial en Telecomunicaciones

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Con respecto a las certificaciones globales que puedan dar valor agregado a los ingenieros industriales en las empresas, se destaca con un 66 % la gestión de proyecto profesional a través de PMP, como se muestra en el Gráfico 9. A pesar de la tendencia de solicitar ingenieros industriales como gestores de calidad es interesante ver que la certificación de Six Sigma no es considerada de peso dentro de este sector.

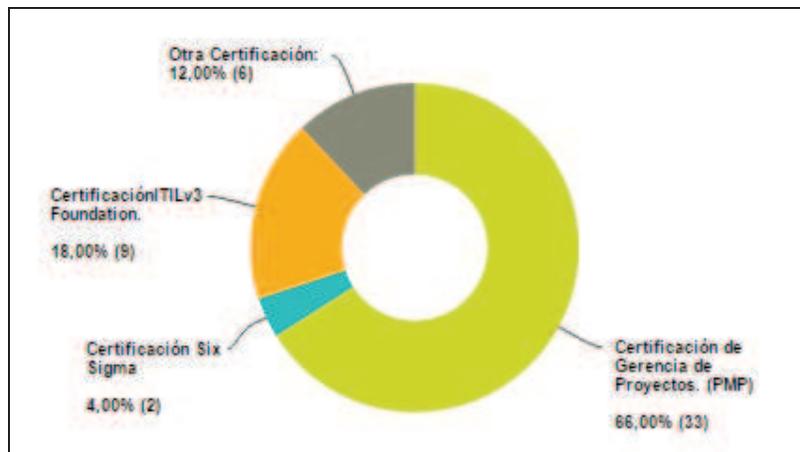


Gráfico 9: Certificaciones globales requeridas en el sector de telecomunicaciones

Fuente: Elaboración propia, 2016.

Conclusiones

Después del análisis de la información recolectada a las empresas de servicios de telecomunicaciones, basados en los objetivos de la investigación, se pueden determinar varias conclusiones sobre la demanda de los ingenieros industriales en el mercado laboral de telecomunicaciones.

- En cuanto a las empresas del mercado local de servicios de telecomunicaciones, se pudo determinar que existen áreas de gestión en el sector de telecomunicaciones en donde los ingenieros industriales pueden ser contratados, los cuales van desde los tradicionales como gestores de calidad, planificación, hasta puestos más nuevos como el de responsabilidad social, ventas, productividad, entre otros; estos exigen conocimientos medios en telecomunicaciones para dicho sector. Se determinó que un pequeño porcentaje de estas empresas ya cuentan con perfiles estructurados en los que ser ingeniero industrial es un requisito mandatorio.
- Las empresas para este sector se encuentran, en su mayoría, en la Gran Área Metropolitana, pero esto no necesariamente indica que su campo de acción se encuentra ubicado solo en las provincias de San Jose, Alajuela, Cartago y Heredia puesto que, como se determinó en el estudio, la mitad de estas empresas presentan un ámbito geográfico regional y global. Lo anterior hace entender que existen oportunidades laborales en todas las provincias del país, e inclusive, más allá de nuestras fronteras, aunque por la ubicación de las oficinas centrales es de entender que la mayor concentración de los colaboradores se dé en la Gran Área Metropolitana.

- Es interesante la gran influencia que está teniendo el crecimiento de la administración de proyectos (*Project Management*) en la gestión de las empresas. Se denotó en la investigación un alto interés por los empleadores en que los ingenieros industriales tuvieran esta certificación, pero con un conocimiento de medio a alto en telecomunicaciones en el que se concluye se busca el mejor escenario para este puesto.

- En las habilidades blandas (*Soft Skills*) solicitan ingenieros que sean líderes, que sepan trabajar en equipo y con capacidad de comunicarse de forma asertiva que generalmente no vienen dentro del perfil profesional de los industriales, sino que se desarrollan a través del tiempo en experiencia. Consideramos que en atención de los estudios realizados por Cinde en *The Talent Place* mostrados en esta investigación estos requerimientos no están lejos de lo que las empresas están buscando.

- Los servicios de telecomunicaciones se deben entregar de forma instantánea en cualquiera de sus servicios, y si bien se dan a través de equipos de tecnología, estos deben obedecer a métricas de transporte de datos, índices de satisfacción al cliente, entre otros, que en su esencia es lenguaje natural para un ingeniero industrial, solo que en la especificidad técnica del área de telecomunicaciones son nombres que cambian. Por lo que es de entenderse que un ingeniero industrial que domine el tema de telecomunicaciones, sin pretender ser un instalador o similar, podría dar grandes aportes en dichas gestiones.

Recomendaciones

- Las instituciones educativas deben tener un mayor acercamiento con las empresas y estar atentas a los nuevos sectores que van surgiendo y transformando la forma de contratación de las carreras como la de Ingeniería Industrial, mejorando la oferta educativa con más valor agregado para las empresas en donde, inclusive, se pueda lograr perfilar profesionales para determinados puestos estructurados. También es una oportunidad para desarrollar habilidades blandas que complementen la carrera de los ingenieros en las áreas de liderazgo, trabajo en equipo, comunicación asertiva y servicio al cliente.
- Los ingenieros industriales deben perfilar sus hojas de vida con certificaciones globales que fortalezcan sus estudios y atender combinaciones de especialidades con otras áreas que permitan tener acceso a estos sectores, en donde no se pierda el foco, sino, más bien, lleguen a ser un complemento único al combinar las habilidades que esta carrera presenta con brindar mejora continua, atención de procesos y proyectos, entre otros, en el sector de telecomunicaciones.
- También existe oportunidad para que entidades de gobierno y centros educativos generen un acercamiento más estrecho con los empleadores y estructuren puestos o perfiles de trabajo actualmente requeridos, donde la necesidad de un ingeniero industrial se presente en mayor proporción y sea solo de adjuntar complementos. Esto permite mejorar el nivel profesional de Costa Rica al darle un nombre correcto a los puestos con alcances definidos y consensuados evitando procesos desgastantes de hacer sobre la marcha. También brinda la flexibilidad a los profesionales de seleccionar un camino a través de sectores

nuevos e innovadores generando perfiles nuevos que permitan un país más competitivo.

Bibliografía

Bermudez, Mario (2016, Junio). 5 años sin monopolio. *El Financiero*. Recuperado de <http://www.elfinancierocr.com/xalok/especiales/telecom/especial.html>

CINDE. (2016). *Estudio carreras de mayor demanda en el sector de servicios de TI*. Recuperado de <http://www.thetalentplace.cr/carreras-de-mayor-demanda>

CINDE. (2016). *Estudio certificaciones de mayor demanda en el sector de servicios de TI*. Recuperado de <http://www.thetalentplace.cr/certificaciones-de-mayor-demanda>

CFIA. (2016). *Perfil del Ingeniero Industrial*. CIEMI. Recuperado de http://cfia.or.cr/descargas_2015/formacion_profesional/perfir_profesional_industrial_ciemi.pdf

Estadísticas del sector de telecomunicaciones. Informe 2014. Costa Rica. Amador, Mauricio; Arias, Cinthya; Castillo, Patricia; Castro, Andrés Felipe; Cordero, Raquel; Herrera, Walther; Irigaray, Erick; Quesada, Leonardo; Rodríguez, Rodolfo; Ruiz, Max; Segura, Ana Lucrecia; Vargas, David. Superintendencia de Telecomunicaciones (SUTEL). --- [San José, Costa Rica]. : SUTEL, 2015

Hernández, R., Fernández, C., & Batista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México, D. F.: McGraw-Hill Interamericana.

Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2016, Junio). *Encuentra continua de empleo. Vol 1. Año 4*. Recuperado de Indicadores del Mercado laboral Costarricense:

<http://www.inec.go.cr/AMT/Empleo/ECE/Documentos/Publicacion/C0/Indicadores%20del%20mercado%20laboral%20costarricense.%20I%20Trimestre%202015/A%20B1o%202015.pdf>

SUTEL. (2016). *Operadores autorizados por la Sutel*. Recuperado de <https://sutel.go.cr/usuarios/operadores-autorizados>

Anexos

Anexo 1. Cuestionario para empleadores en servicios de tecnología de información.

Demanda Laboral de los Ingenieros Industriales en el Sector de Telecomunicaciones

+ Agregar título de página

El objetivo de esta encuesta es con fines académicos. Pretende recolectar información sobre la demanda laboral de los ingenieros industriales en el sector de telecomunicaciones.
La encuesta solo le tomará unos minutos, sus respuestas serán confidenciales. Si tiene alguna consulta puede contactar al investigador a la dirección electrónica mmunoz1649@ulacit.ed.cr

1. Indique el tipo de empresa en la que labora:

Multinacional (Global)

Regional (Con presencia en centroamérica)

Local (Costa Rica)

2. Indique el lugar donde se encuentra su empresa.

Gran área Metropolitana (San Jose, Heredia, Cartago y Alajuela)

Provincias de Limón, Guanacaste y Puntarenas

3. Indique el rango de colaboradores que trabajan en su empresa.

Entre 1 y 50.

Entre 51 y 100

Entre 101 y 500

Más de 500

4. En el último año ¿La empresa ha contratado ingenieros industriales para diferentes puestos?

- Sí
 No

5. ¿Indique en cuales de las siguientes áreas de gestión dentro de su empresa, considera que se requieren ingenieros industriales? Puede marcar varias.

- Gestión de los sistemas de la calidad
 Gestión de los sistemas de logística
 Gestión de Responsabilidad Social Empresarial
 Gestión de los procesos de mercadeo y ventas
 Gestión de la productividad
 Gestión de la ingeniería Económica-Financiera
 Gestión de la automatización de procesos
 Planificación y control de las operaciones
 Gestión de la información documentada

Otro (especifique)

6. ¿Cuenta la empresa con puestos debidamente estructurados en los que se solicite un ingeniero industrial.?

- No
 Sí (Favor mencionarlos)

7. ¿Cuales habilidades considera usted debe tener el ingeniero industrial. Favor de colocarlas en orden de importancia?

⋮	<input type="text" value="Liderazgo"/>
⋮	<input type="text" value="Trabajo en equipo"/>
⋮	<input type="text" value="Comunicación asertiva"/>
⋮	<input type="text" value="Servicio al cliente"/>
⋮	<input type="text" value="Capacidad analítica y de resolución de problemas"/>
⋮	<input type="text" value="Deseos de aprender y estar al día"/>

8. ¿Qué nivel de conocimiento técnico en el área de telecomunicaciones considera deben tener los ingenieros industriales para poder ser considerados como posibles candidatos?

- Bajo
- Medio
- Alto

9. ¿Cuáles de las siguientes certificaciones globales considera les dan valor agregado a los ingenieros industriales en su empresa?

- Certificación de Gerencia de Proyectos. (PMP)
- Certificación Six Sigma
- Certificación ITILv3 Foundation.
- Otra Certificación: