

¿Cuáles son las áreas de certificación más competitivas para el Ingeniero Industrial?

Rodolfo Álvarez Calvo, ralvarezc259@ulacit.ed.cr

ULACIT, San José, Costa Rica

Resumen

El estudio parte como una necesidad, porque no existe un panorama claro, sobre la importancia de las certificaciones profesionales en el mercado laboral para el ingeniero industrial.

El objetivo del documento es identificar si una certificación es obligatoria u opcional, reconocer las certificaciones profesionales más destacadas y mencionar las posibles ventajas para el ingeniero industrial.

Es importante determinar si existe una limitación que pueda excluir a los profesionales que no cuenten con una certificación profesional.

Por medio de investigación exploratoria, a través de encuestas realizadas a los profesionales de la carrera de ingeniería industrial, se busca establecer el papel de las certificaciones laborales en el mercado laboral costarricense.

De los resultados obtenidos, se puede decir que, las compañías no excluyen a los profesionales por la falta de la certificación, los ingenieros indican que no les interesa.

Como conclusiones, se puede decir que, sí son del agrado de los profesionales, que existe el deseo de capacitarse en ellas, pero no es importante; ya que las compañías no las exigen. Se recomienda, en lo posible, que cuando se tenga la oportunidad se haga el esfuerzo por costearlas y adquirir beneficios adicionales.

Se destaca aquí, la información, que las certificaciones no son esenciales para trabajar como ingeniero y este tema aplica para los profesionales que se encuentran ejerciendo actualmente.

Palabras claves: certificación, profesional, cotización, competitividad.

Abstract

The study is the need to not be a clear picture of the importance of professional certifications in the job market.

The target of the paper is to identify if a certification is mandatory or optional, recognize the most outstanding professional certifications and mention the possible advantages for industrial engineer.

It is important to determine if there is a limitation that could exclude professionals who do not have professional certification.

Through exploratory research, where through surveys of professional career in industrial engineering, is to establish the role of labor certifications in the Costa Rican labor market.

From the results we can say that companies do not exclude the lack of professional certification engineers indicate that they are not interested.

In conclusion we can say that if you are liked by professionals, there is a desire to train them, but they are not important, as companies not required. It is recommended that, where possible, when the opportunity to have the effort is made to afford them and gain additional benefits.

Note that here you can get information that certifications are not essential to work as an engineer and this theme applies for professionals who are currently practicing.

Keywords: certification, professional, quote, competitiveness.

Introducción

Los profesionales en ingeniería industrial tienen la capacidad para impactar, positivamente, con eficiencia y eficacia en los sistemas productivos y de servicios, con la aplicación de una serie de herramientas como: diagramas, estudio de tiempos, ingeniería de métodos, resolución de problemas empresariales, optimización de recursos,... también han logrado aportes en la mejora continua de las empresas, obtienen resultados impactantes en la productividad que ofrecen aumentos significativos en las utilidades de las compañías.

La ingeniería industrial es una rama de la ingeniería, la cual se ocupa del desarrollo, mejora, implantación y evaluación de sistemas integrados de: gente, dinero, conocimientos información, equipamiento, energía, materiales y procesos. Asimismo, trata con el diseño de nuevos prototipos para ahorrar dinero y hacerlos más productivos y mejores.

La ingeniería industrial está construida sobre los principios y métodos del análisis y síntesis de la ingeniería y el diseño para especificar, predecir y evaluar los resultados obtenidos de tales sistemas.

Los ingenieros industriales cuentan con la capacidad de analizar los factores vinculados con la producción de bienes y servicios. De ahí que, en la actualidad, estos pueden vincularse con empresas: médicas, tecnológicas, comerciales y del sector terciario; es decir, en el sector servicios. Algunos conocedores afirman que, los ingenieros industriales, únicamente, pueden incursionar en empresas de tipo textil o de manufactura, lo cual contrasta con la realidad de la situación actual y convierte este pensamiento en un criterio “errado”, ya que, queda demostrado que los ingenieros industriales cuentan con una formación amplia y robusta en diferentes áreas como: administración, costos/finanzas, tecnologías,... la cual les permite optimizar los recursos empresariales y administrarlos de manera adecuada, transformar los procesos más eficientes y brindar servicios de

excelencia; por tal motivo, perfectamente, puedan ser parte del mercado laboral sin ninguna limitación.

El sector servicios brinda oportunidades de desarrollo, no solo para las empresas, sino también, para los colaboradores, quienes son partícipes de estas actividades, las cuales pueden ser: contables, financieros, de transporte, de consultorías, de soporte técnico, de servicio al cliente, de mercadeo y ventas, entre otros. Este tipo de actividades se pueden ofrecer dentro de la misma empresa, así como, en las sucursales de la empresa, las cuales, a veces, se ubican dentro o fuera del país, a la vez, son transacciones que se pueden brindar en modalidad de “Outsourcing”, en este caso, son productos brindados por empresas dedicadas o especializadas en su rama, las cuales realizan cierta actividad para una empresa, para la cual fueron contratados sus bienes.

La ingeniería industrial, en nuestro país, está entre las carreras profesionales de mayor demanda laboral. Desde esta premisa, es importante conocer cuáles son las competencias y requerimientos técnicos necesarios, adicionalmente, a la formación universitaria previa, para trabajar en los distintos campos de aplicación dentro de la industria.

Gracias al crecimiento del sector terciario, en Costa Rica, surge la iniciativa de realizar esta investigación, donde el principal objetivo es cuantificar la necesidad de las certificaciones profesionales, para ingenieros industriales, en el mercado laboral nacional; esto se llevará a cabo a través de una encuesta, en donde se toman en consideración las empresas transnacionales y nacionales (pequeñas y medianas empresas) de Costa Rica.

Por consiguiente, se debe recalcar que, la importancia, de esta investigación, es conocer si los ingenieros industriales pueden desempeñarse en diferentes funciones, las cuales no están siempre ligadas a producción de bienes, sino también, a la producción de servicios y si el mercado del sector terciario, se encuentra abierto para dichos profesionales.

Este estudio nace como una necesidad latente para los estudiantes actuales de ingeniería industrial, en las universidades y profesionales ya graduados, quienes desean conocer y profundizar en un campo laboral específico de las demandas exigentes puntuales, para desempeñarse con normalidad y competencia en la industria.

El estudio trata del auge del profesional de ingeniería industrial, para ser más claro: las competencias de las certificaciones profesionales del ingeniero en las empresas en Costa Rica, para conocer hacia dónde se perfilan estos profesionales, cuáles son los departamentos de trabajo de los ingenieros industriales y sus requerimientos dentro la compañía, expectativas sobre conocimiento y preparación idónea complementaria.

Ante esta realidad nacional, se plantea la interrogante: ¿Debe el ingeniero industrial especializarse en alguna área específica, dentro de su campo de trabajo profesional en Costa Rica? Las respuestas obtenidas nos ayudan a contar con la información de primera fuente, la cual se necesita para establecer un perfil profesional más específico y detallado, según la necesidad de su área de trabajo.

El definir la importancia de las certificaciones y los alcances de ella, para la carrera de Ingeniería Industrial en Costa Rica, así como, establecer las áreas de aplicación más importantes en las industrias actuales, nos ayudará a comprender de mejor forma los requisitos de la fuerza laboral nacional.

El estudio surge como parte de la interrogante sobre si existe una necesidad imperiosa, para los profesionales de ingeniería industrial en sus labores y futuros profesionales y para su accesibilidad laboral de contar con la certificación. Este cuestionamiento es: ¿Qué tan acertado es la idea de necesitar una certificación profesional que acredite como ingeniero industrial para poder trabajar en una empresa de actualmente? Pregunta que contesta la encuesta actual.

Revisión bibliográfica

Certificaciones profesionales con mayor demanda laboral

La oferta laboral actual, para los ingenieros industriales, manifiesta una posible escasez en la fuerza laboral nacional, de estos profesionales, esta situación fuerza a las compañías a suplir vacantes con profesionales y habilidades mejoradas, tema que la Cámara de Industrias de Costa Rica señala que una promoción de profesionales de ingeniería y técnicos es una prioridad para el país, ya que indica la necesitan de este tipo de profesionales.

Esto es importante y debemos demostrar a los jóvenes el gusto por las matemáticas y la posibilidad que da los números a la hora de buscar empleo por medio de las carreras técnicas y especializadas, que una opción para encontrar trabajo y seguir estudiando. (Rivera, 2014).

A pesar de existir una actualización en el “Perfil Profesional del ingeniero industrial”, elaborado por el Colegio de Ingenieros Electricistas, Mecánicos e Industriales (CIEMI, 2015), este puede quedar precario en ciertos aspectos relacionados con los requerimientos de fortalezas y conocimientos complementarios para ciertas funciones y/o puestos específicos.

Se destaca la página electrónica www.pmoinformatica.com en donde se hace mención de algunas certificaciones profesionales que son requeridas para los profesionales y, muchas veces, son obligatorias para ciertas ramas de la ingeniería industrial. La preocupación puede estar en una baja población de ingenieros certificados del campo.

Se puede apreciar, en este sitio web, que existe un escalafón con las certificaciones mejores pagadas en el ámbito laboral y estas son en las áreas de gestión de proyectos e ingeniería de calidad, las cuales son las de interés para nuestro tipo de profesional encuestado.

Según la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo: “La capacitación complementaria o formación continua resulta de mucha importancia en el perfil del

profesional moderno. Existen una serie de procesos de certificación en conocimientos y tecnologías específicas, que vienen a darnos un valor agregado como profesionales y nos ayudan a complementar el conocimiento.” Oficina CINDE (2014).

Para el Departamento de capital humano de CINDE, estas son algunas capacitaciones con mayor búsqueda laboral por parte de los empleadores:

- Gerencia de Proyectos
- Certificación SAP
- Certificación Six Sigma
- Certificaciones CISCO

En un aporte, del Colegio Federado de ingenieros y arquitectos de Costa Rica, se indica que “Las demandas de los tiempos modernos exigen un profesional en Ingeniería Industrial, cuya preparación, conocimientos y habilidades, se adapten al nuevo orden económico y tecnológico mundial, es por ello que la profesión de la Ingeniería Industrial se enmarca en un contexto cambiante” (Cerdas Tenorio & Solano Bruno, 2012).

Las empresas de hoy, buscan que sus procesos sean más eficientes, optimizar al máximo sus recursos; por lo tanto, la contratación de profesionales se hace cada vez un reto. Por lo tanto, las empresas también tienen sus exigencias a la hora de realizar sus contrataciones, estas exigencias son la búsqueda de ingenieros que tengan las competencias necesarias.

Esto exige una fuerza laboral mejor capacitada, tanto en áreas técnicas como en el manejo de varios idiomas. Se ha demostrado avances significativos con respecto a estas disciplinas relacionadas con la ingeniería y ahora el dominio de un idioma extra (inglés) y el conocimiento de la era tecnológica, ya no son catalogadas suficientes como fortalezas competitivas, sino que han pasado a ser requisitos indispensables para que los profesionales se incorporen en la búsqueda del éxito laboral. (Moreno, 2012).

La necesidad de elevar el nivel de educación, puede relacionarse con la inversión extranjera en el país, la cual está basada en el conocimiento; al respecto, el mismo artículo mencionado anteriormente, se explica que “el Foro Económico Mundial cataloga a Costa Rica como una economía en transición, que pasa de producción basada en la eficiencia, hacia una del conocimiento, lo que supondría mayores niveles de desarrollo para el país” (González Sandoval, 2013).

Objetivos

Ante el desconocimiento sobre la importancia de las certificaciones profesionales, en el ambiente laboral, se desea conocer cuáles son las áreas con certificación más competitivas para el ingeniero industrial actual.

Objetivo General

“Establecer los requerimientos actuales laborales de las certificaciones profesionales para el ingeniero industrial”

Objetivos específicos

1. Identificar si una certificación es obligatoria u opcional para ejercer profesionalmente.
2. Reconocer las certificaciones profesionales más destacadas en el mercado laboral vigente.
3. Mencionar las posibles ventajas competitivas de las certificaciones profesionales para el ingeniero industrial.

Justificación de la investigación.

Para conocer la importancia de la demanda laboral del ingeniero industrial en las empresas manufactureras y de servicios en Costa Rica, en relación con el tema de las certificaciones profesionales, se quiere mostrar sus campos de acción o departamentos de trabajo en donde los ingenieros industriales se están desarrollando con mayor auge, esto nos dará una fotografía actual de qué tan aceptable puede ser para el profesional de ingeniería industrial, ya que nos mostrará en cuáles trabajos o puestos es exigida la certificación.

La demanda no está solo en función a los puestos de trabajo, también podemos enfocarla en las competencias acompañadas con las certificaciones que el ingeniero industrial debe tener, como mínimo, para ejercer el puesto de trabajo, respecto a la contratación del profesional en ingeniería industrial.

Metodología investigación

Tipos de variables. El proyecto usará factores cualitativos, para establecer las cualidades y/o requerimientos necesarios en las áreas más específicas en la ingeniería industrial en Costa Rica, esto según las empresas de manufactura y servicios. Adicionalmente, se tendrán variables cuantitativas, para la etapa de recolección de datos, ya que se necesita para analizar la muestra, determinar correlaciones para nivel de preparación y puestos. Con este componente combinado, se espera obtener información sólida y veraz.

Metodología investigación. Si bien es cierto, el estudio es de caso de tipo exploratorio, no supone una base generalizada estadísticamente, esta metodología fue la seleccionada, ya que es adecuada cuando el investigador tiene poco o nulo control sobre el fenómeno por analizar y cuándo se desea estudiar un fenómeno contemporáneo (Yin, 1994).

A su vez, se realiza la investigación sobre estudios previos, con el fin de generar una idea de comparación sobre dicho tema y la actualización profesional, para

poder analizar y comparar la información obtenida y determinar si hay un factor clave en ambos aspectos.

Recolección de datos. La recopilación de la información se realiza por medio del cuestionario digital confeccionado en la página electrónica www.surveymonkey.com, la cual se encarga en procesar la información, esta misma web recolecta la información y emplea la configuración del análisis de los datos. Esta información se puede obtener por medio electrónico (e-mail).

Tamaño y significancia de la muestra. Se estima que, la población encuestada brinde el nivel de confianza significativa del 100% de información necesaria para la elaboración del estudio sólido, ya que toda pesquisa recopilada aportará datos para cada área de especialización, según sea el caso, esto es indistintamente exclusivo de un área u otra. Podemos definir al muestreo por conveniencia como un procedimiento cuantitativo, en este el investigador selecciona a los participantes por su disposición a ser parte del estudio (Creswell, 2013).

Basados en la acotación anterior, se hizo la escogencia al azar de 100 profesionales, de los cuales 63 estudiantes y egresadas de la carrera de ingeniería industrial responden a este cuestionario de investigación.

Análisis de resultados

La encuesta se envió a 100 profesionales en ingeniería industrial y se obtuvo un total de 63 respuestas, de las cuales 38 corresponden a egresadas y 25 a estudiantes activos. El 39% de los encuestados posee grado de licenciatura, el 28% tiene grado de bachiller universitario, el 19% posee grado de maestría y un 14% son estudiantes de carrera que ya están laborando (no graduados). De los estudiantes activos, un 90% se encuentra cursando el grado de bachillerato y el 10% restante, el grado de licenciatura.

Tal como expresa la gráfico 1, las respuestas ante la interrogante del tiempo laboral profesional, se analizó la antigüedad de la madurez del profesional y los resultados muestran una mayoría que sobrepasa los 5 años de experiencia en el

campo de ingeniería con 69.8%, seguido de 11.1% con ingenieros entre el rango de 4-5 años y en empata en 9.5% los de 2 años hacia abajo.

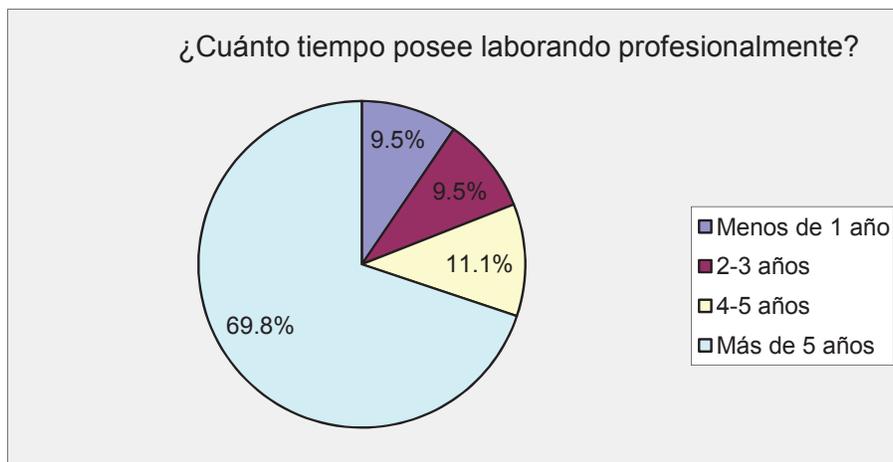


Gráfico 1: Tiempo laboral profesionalmente

El ítem de formación académica del gráfico 2, refleja a los licenciados de primer lugar, con 24 profesionales que contestan la encuesta, en segundo lugar, los bachilleres universitarios, con 18 ingenieros, le siguen los graduados de máster con 12 y por último, los estudiantes con 9.

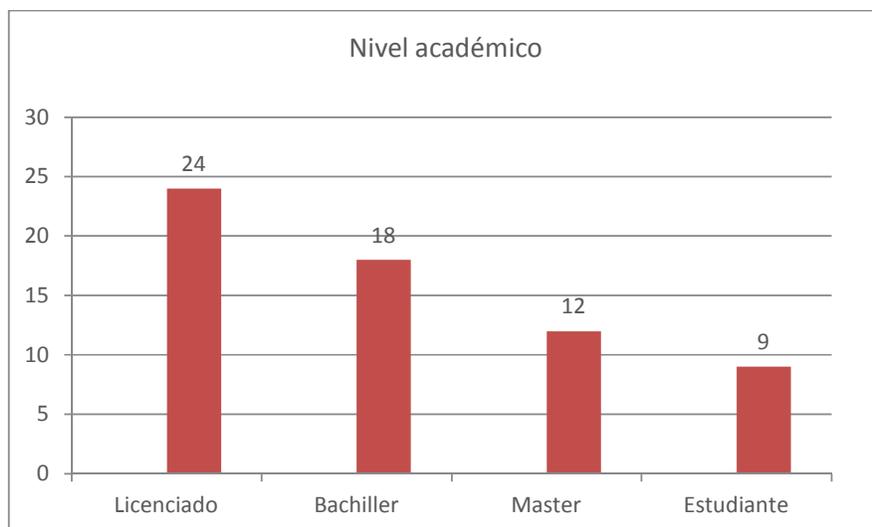


Gráfico 2: Nivel académico

Para la interrogante del puesto de trabajo del gráfico 3, se muestra el puesto de trabajo en el cual se desempeña el ingeniero, en este podemos identificar que la en el primer lugar, encontramos ingenieros ubicados en el puesto de Producción con 21, en segundo puesto, en la parte de Operaciones con 15, en el tercer lugar Administración con 12 profesionales, cuarto lugar Cadena de abastecimiento con 8 y por último, Calidad con 7.

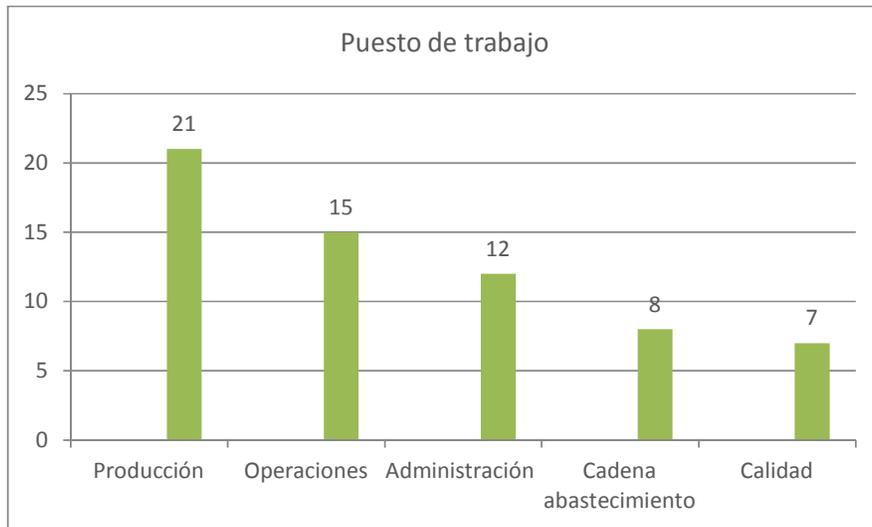


Gráfico 3: Puesto de trabajo del ingeniero

La certificación profesional del gráfico 4, busca cuantificar la cantidad de profesionales que cuentan con alguna certificación profesional. Se puede determinar que, de las opciones establecidas, la mayoría seleccionó Otro con 69%, sigue Six Sigma con 16.7%, con 11.9% PMP y por último Supply Chain de APICS con 2.4%.

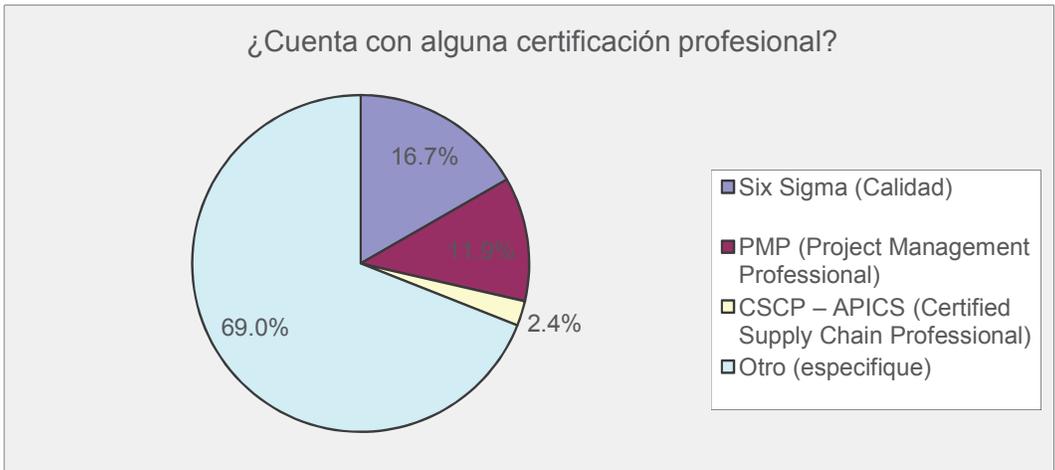


Gráfico 4: Profesionales con alguna certificación profesional

El aspecto de exigencia empresarial del gráfico 5, resalta si en la compañía existe alguna política de exigencia, para los puestos que desempeña el ingeniero en su quehacer diario. Se puede ver que ninguna empresa les exige a los profesionales el contar con alguna certificación para trabajar, con 58.7%, le sigue el aspecto que no la exige, pero la recomienda con 27% y con un valor de 14.3% dice que la compañía sí la exige en el ámbito de calidad.

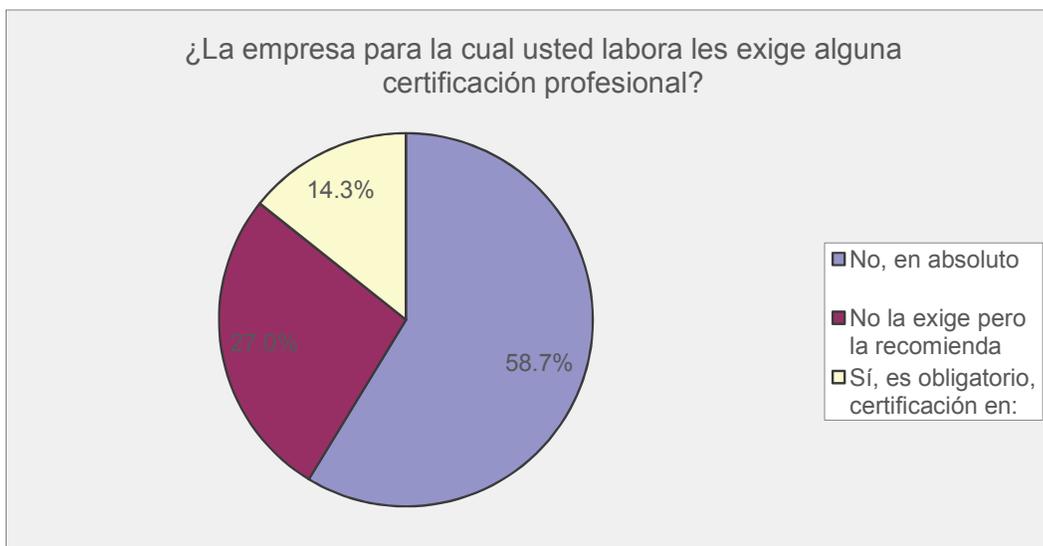


Gráfico 5: Empresas exigentes de certificación profesional

El gráfico 6, muestra los principales motivos por los cuales los ingenieros indican la causa para no contar con la certificación profesional. Se puede determinar que, con un valor de 21 profesionales, se afirma que, el factor recursos/dinero es el primer aspecto por considerar, le sigue Falta de tiempo con 13 personas, con 12 No la necesitan, No le interesan con 9, y un empate con 4 votos para Desconocimiento y Otros.

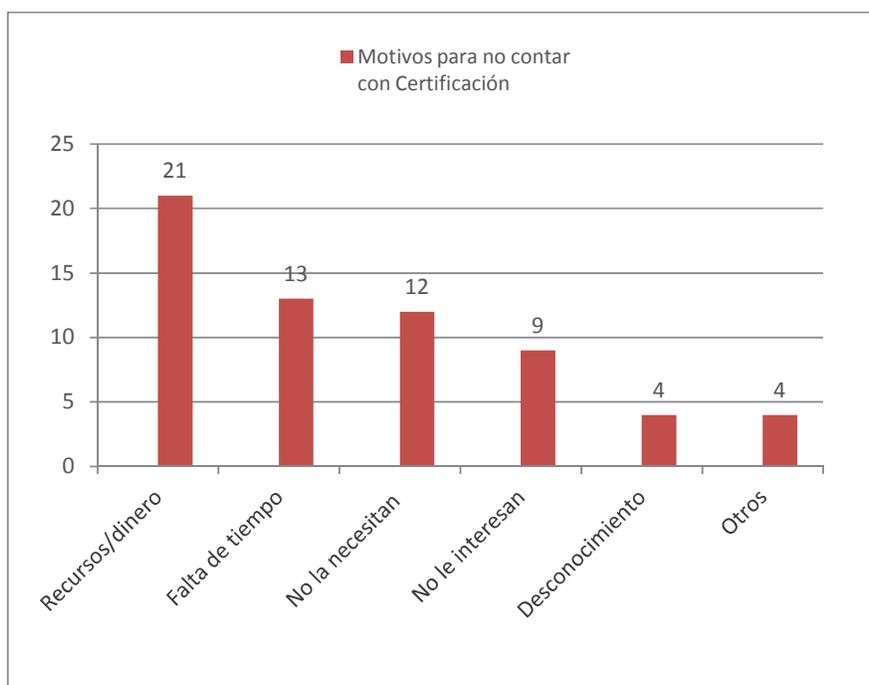


Gráfico 6: Motivos para NO contar con certificación profesional

La interrogante de la ayuda de la certificación como medio para especializarse, indica en el gráfico 7, el 73.2% manifiesta que sí ayuda, el 19.6%, que tal vez, un 5.4 %, que no y por último, un 1.8% indica otro.

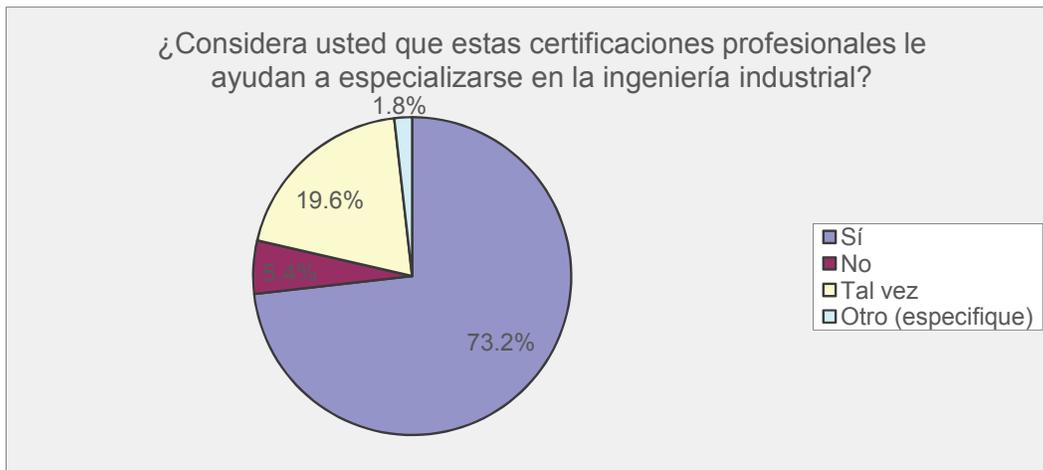


Gráfico 7: Ayuda de la certificación para especializarse

En la consulta sobre posibles beneficios, del gráfico 8, hecha a los ingenieros, se busca determinar los aspectos relevantes que de los cuales creen disfrutar al contar con una certificación. Las aseveraciones obtenidas enseñan un valor cercano entre ellas: estabilidad laboral indica 30.9%, un empate con 27.3% ascenso laboral y satisfacción personal.

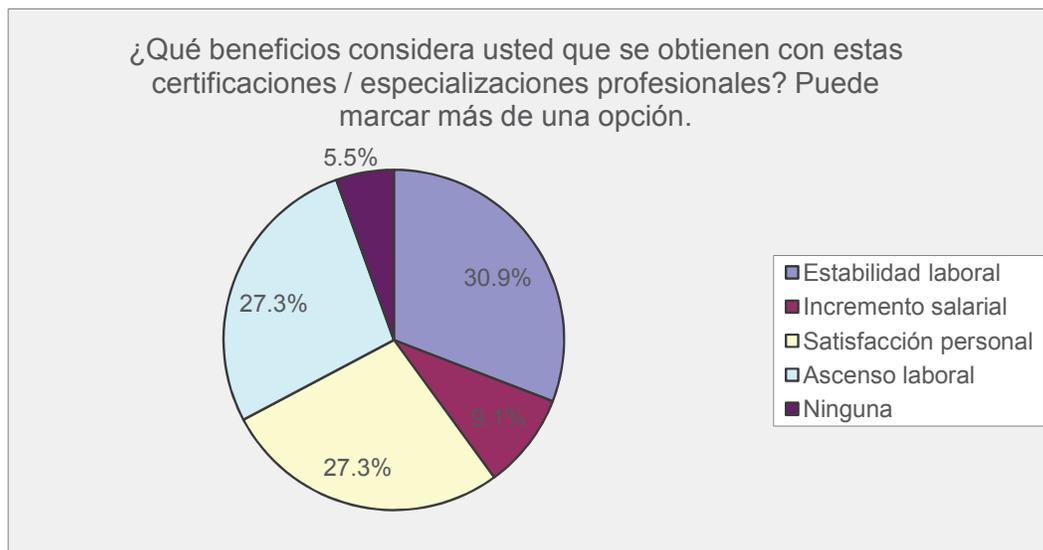


Gráfico 8: Beneficios considerados de las certificaciones profesionales para ingenieros

La consulta sobre posibles ayudas por cotizarse dentro del campo de empleabilidad para los profesionales industriales del gráfico 9, estas certificaciones les dan ventaja competitiva dentro del mercado laboral. La mayoría afirma que, el contar con la certificación les generaría una mayor cotización con 71.4% indican que es un *plus*, 25% afirma que es necesario y un 1.8% expresa que no sirve de nada.



Gráfico 9: Obtención de las certificaciones para cotizarse dentro del mercado laboral

En la pregunta para los ingenieros, si una especialización es obligatoria, durante su carrera, gráfico 10 expresa que debe existir de forma afirmativa una certificación de forma necesaria y un tal vez con 41.8% siendo estos empatados en primer lugar, le sigue con 14.5% un no.

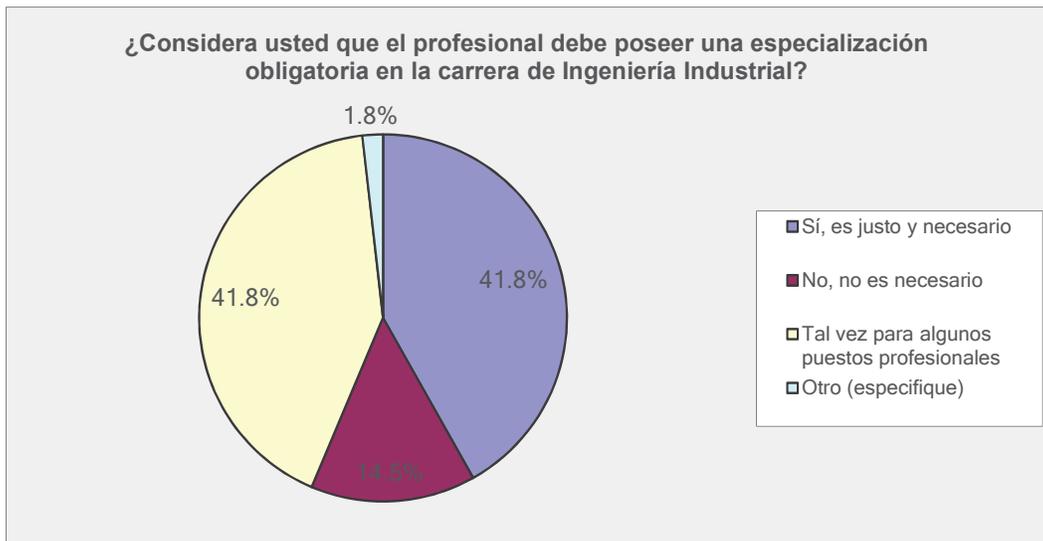


Gráfico 10: Obligatoriedad de una especialización en la carrera de ingeniería industrial

La consulta sobre si se da pérdidas de opciones laborales por la inexistencia de alguna certificación gráfico 11, la mayoría de los interrogados aseveraron que no tuvieron un inconveniente alguno, relacionado con un dato de 63%, contra un 37% que afirma que sí.



Gráfico 11: Pérdidas de oportunidad laboral y/o ascenso a causa de no contar con certificación profesional

Se desarrolla la consulta a los ingenieros sobre cuál certificación tienen mayor interés para ellos, el gráfico 12 muestra una preferencia sobre la certificación 6 Sigma con 20 profesionales, segundo lugar con 13 votos PMP, con 11 CPIM (APICS), un empate entre LEAN e ISO con 6 y le siguen con 5 CQE y SCRUM con 2 respectivamente.

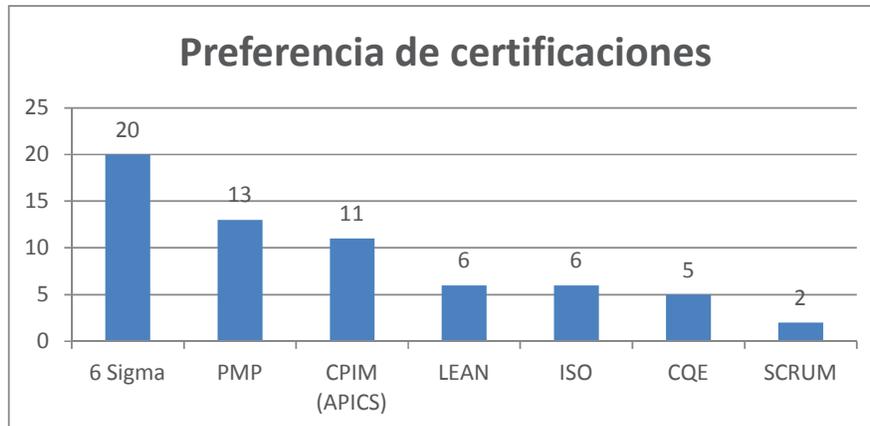


Gráfico 12: Preferencia de certificaciones por parte de los ingenieros

Conclusiones

La carrera de ingeniería es una de las carreras profesionales de mayor demanda en el mundo, por su versatilidad para poder desempeñar en distintos puestos de trabajo (Little & León de la Barra 2009).

La preparación académica de los ingenieros, en su mayoría, son licenciados graduados y son profesionales quienes se consideran con experiencia, una trayectoria y una antigüedad laboral importante que supera los 5 años.

Los profesionales industriales, en su mayoría, se desempeñan en funciones de producción y operaciones. Estos afirman que no cuentan con una certificación profesional; además, la empresa para la cual laboran no exige una certificación profesional.

Se puede afirmar, con este estudio, que para los profesionales interrogados, las certificaciones no son un factor determinante para obtener trabajo, no es

excluyente, ni obligatorio. Sin embargo, se destaca el atractivo por las mismas, se reconocen beneficios ligados con estos como: retribuciones económicas, estatus profesional, entre otras, pero se hace la salvedad que estas son costosas y elevadas en su precio.

Los encuestados expresan que les parece bien el poder contar con formación previa durante sus estudios universitarios, ya que les puede generar una especialización en alguna rama de la carrera y les puede brindar un *plus* en el mercado laboral.

Los ingenieros industriales afirman que no cuentan con los recursos económicos y financieros para capacitarse, se puede inferir que estas son costosas y elevadas, y muchos de los profesionales deben de costearse estas formaciones por medios secundarios o de forma indirecta.

Referencias

Briceño, C. (2006). Profesionales con futuro laboral. La Nación. Especial "Escogiendo Carrera". Recuperado el 17 de setiembre de 2013, de http://www.nacion.com/In_ee/ESPECIALES/escogierendocarrera06/carrera2.html

Cerdas Tenorio, W. J., & Solano Bruno, J. A. (s.f.). Sitio Web del CFIA. Recuperado el 17 de setiembre de 2013, de <http://www.cfia.or.cr/descargas/formacionpdfs/Perfil%20Ing.%20Industrial%20CIEMI.pdf>

CINDE. (17 de setiembre de 2013). Sitio Web de CINDE. Obtenido de <http://www.cinde.org/es/sectores-de-inversion>

González Sandoval, G. (15 de setiembre de 2013). Costa Rica debe consolidar una inversión extranjera basada en el conocimiento. El Financiero.

Moreno, A. (12 de noviembre de 2012). Profesiones con mayor demanda en Costa Rica. Recuperado el 17 de setiembre de 2013, de <http://www.tecoloco.co.cr/blog/profesionescon-mayor-demanda-en-costa-rica.aspx>

Retana Jimenez, F. (2012). Investigación sobre las competencias y perfil profesional de un Ingeniero. Recuperado el 17 de setiembre de 2013, de <http://bb9.ulacit.ac.cr/tesinas/publicaciones/041711.pdf>

Creswell, J. (2013). *Research Design* (4 ed.). Lincoln, Ne: SAGE Publications.

Du, X. & Kolmos, A. (2009). Increasing the diversity of engineering education - a gender analysis in a PBL context. *European Journal of Engineering Education*, 425-437.

Garita-Bonilla, N. y Herrero-Urbe, L. (2012). *Portal de la Investigación*. Recuperado de http://www.vinv.ucr.ac.cr/index.php?option=com_content&task=view&id=123&Itemid=112

Inc, A. A. (1999). Gender equality closer to reality in engineering. . *IIE Solutions*, 9.

Kochanowsky, S. (2010). Women in Leadership: Persistent Problems or Progress? *Forum on Public Policy*, 2010(2). Recuperado de <http://forumonpublicpolicy.com/spring2010.vol2010/spring2010archive/kochanowski.pdf>

- Long, J. (2001). *From scarcity to visibility: Gender differences in the careers of doctoral scientists and engineering*. Washington, DC: National Academy Press.
- Mamaril, N. J. & Royal, K. D. (October, 2009). *ERIC*. Recuperado de ERIC: <http://www.eric.ed.gov/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED506512>
- Marín-Raventós, G., Barrantes-Slesarieva, G. y Chavarría-González, S. (2007). ¿Se estarán extinguiendo las mujeres en ingeniería de la carrera en Computación e Informática? *Memorias de la Conferencia Latinoamericana de Informática CLEI 2007*. San José: CLEI.
- Mata, F. y Jofré, A. (2001). *Informe Final del Estudio de Oferta y Demanda del Desarrollo Humano*. San José: Programa de Competitividad del Desarrollo del Software en Costa Rica.
- Sagebiel, F. & Dahmen, J. (2006). Masculinities in organizational cultures in engineering education in Europe: results of the European Union project WomEng. *European Journal of Engineering Education*, 5-14.
- Salgado-García, E. (2012). Enseñanza para la comprensión en la educación superior: la experiencia de una universidad costarricense. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 3(8), 34-50.
- Yin, R. *Case Study Research. Design and Methods*. Thousand Oaks, Cal: Sage, 1994.