

Evaluación del graduado de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander : Perspectiva de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana

Mónica Bibiana Ariza Aldana, Liliana Andrea Chanagá Meza, Cristhian Guillermo Díaz Melgarejo, Diego Andrés García Duarte, Ruth Marcela Pimiento Valencia*

RESUMEN

La pertinencia de la formación académica del Ingeniero Industrial con las exigencias del sector empresarial de Bucaramanga y su Área Metropolitana es fundamental para que las organizaciones locales creen ventaja competitiva a partir de su talento humano.

Ante las fuertes exigencias del mercado laboral, la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander (UIS), comprometida con el mejoramiento de la calidad educativa, realiza un estudio para identificar la percepción de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana sobre el desempeño de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Institución, evaluar sus competencias, identificar las características de las empresas en las que laboran y de los cargos que ocupan; y definir el perfil profesional demandado.

Este proyecto culminado a finales del 2010, presenta un estudio descriptivo y transversal en el tiempo. Los empleadores participantes se seleccionaron por muestreo no probabilístico a conveniencia debido a las características de la población. El trabajo de campo se desarrolla de forma personal. El software SPSS versión 17 se usa para el procesamiento de los datos. El análisis de los resultados permite observar las fortalezas y debilidades del ingeniero industrial, lo que constituye una guía para fortalecer las competencias en los próximos graduados.

Palabras clave: Ingeniero industrial, pertinencia, evaluación de desempeño, perfil profesional, formación académica, competencia, actitud, valor, contratación.

*Ingenieros Industriales. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia. liliana.chanaga@correo.uis.edu.co

Evaluation of Industrial Engineering graduate of the Universidad Industrial de Santander: employers' perspective of Bucaramanga and its Metropolitan Area

Mónica Bibiana Ariza Aldana, Liliana Andrea Chanagá Meza, Cristhian Guillermo Díaz Melgarejo, Diego Andrés García Duarte, Ruth Marcela Pimiento Valencia*

ABSTRACT

The relevance of academic training of the Industrial Engineer with the requirements of the business sector of Bucaramanga and its Metropolitan Area is fundamental to the local organizations create competitive advantage from its human talent.

Before the demands of the labor market, the Industrial and Business Studies School from Universidad Industrial de Santander, committed to improving the quality of education, performs a study to identify the perception of employers of Bucaramanga and its Metropolitan Area about the performance of the Industrial Engineers 2005-2009 at the Institution, assess their skills, identify the characteristics of the companies in the working and the charges that occupy; and define professional profile in demand.

This project culminated in late 2010 presents a descriptive survey and cross over time. The participating employers were selected by no probabilistic sampling a convenience through the characteristics of the population. The fieldwork executes in personal way. The SPSS version 17 software uses for data processing. The analysis of the results allows looking at strengths and weaknesses of the industrial engineer, which is a guide to strengthening competencies in the coming graduates.

KEY WORDS: Pertinence, Performance Evaluation, Professional Profile, Academic Background, Capability, Attitude, Value, Database, Selection Process, Recruitment processes.

*Ingenieros Industriales. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia. liliana.chanaga@correo.uis.edu.co

INTRODUCCIÓN

En el ámbito mundial, las Instituciones de Educación Superior (IES) han desarrollado numerosos estudios de seguimiento a graduados con el fin de evaluar competencias laborales y la pertinencia del desempeño profesional frente a las necesidades del sector empresarial, lo anterior les permite encontrar puntos críticos que demandan una acción estratégica inmediata. Valenti (1997) describe que la evaluación se entiende como un elemento a través del cual una organización se autoanaliza en conexión con su entorno, con la finalidad de revelar estados de cosas consideradas por ella como no deseadas o problemáticas. Adicionalmente, manifiesta que el seguimiento de egresados representa uno de los medios de información que permite retroalimentar los procesos de evaluación, planeación y desarrollo de las IES (Nieblas, O.E., 2002, p. 33).

La pertinencia institucional y curricular se encuentra en los discursos oficiales y no oficiales. Sin duda se trata de una preocupación que enmarca los planteamientos en torno a la rendición de cuentas y a las relaciones entre educación y trabajo, entre competencias profesionales y competencias laborales, entre profesión y empleo (Malagón, P. 2007, p. 37). En la Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción, se establece como función de la educación superior, reforzar la cooperación con el mundo del trabajo y el análisis y la previsión de las necesidades de la sociedad (UNESCO, 1998).

En el proceso de inserción laboral de egresados universitarios hay dos actores principales, los propios egresados y los empleadores; los estudios a empleadores completan la información de los estudios sobre egresados, del proceso de inserción laboral y proporcionan una imagen más completa (Red GRADUA2, 2006, p.49). Lo anteriormente expuesto, se refleja en el aumento de investigaciones desde la perspectiva del empleador, desarrolladas por diferentes instituciones internacionales, entre ellas se encuentran:

- 2007/2008 Employer Satisfaction Survey. Employers of Alberta High School Graduates, de la entidad CCI Research Inc., realizado para Alberta Education. Canadá, 2008. Evaluó el nivel de satisfacción que tienen los empleadores con los egresados.
- National Employers Skills Survey 2007 NESS07, de la Institución Learning and Skills Council LSC. Inglaterra, 2008. Proporcionó información sobre las falencias de la fuerza laboral para elaborar una base de información que permitiera desarrollar políticas.
- Estudio de Empleadores de Egresados, I y II de los programas educativos de Licenciaturas de Negocios Internacionales, Gastronomía e Ingeniería Industrial, elaborado por la Universidad del Caribe. México, 2007. Valoró la pertinencia y calidad de los programas educativos, basándose en la formulación de un estudio de seguimiento a egresados y opinión a empleadores para redefinir estrategias.

- Manual de instrumentos y recomendaciones sobre el seguimiento a egresados. Institución: Red GRADUA2 y Asociación Columbus. México, 2006. Es un documento de apoyo para las IES en la elaboración de estudios de seguimiento de egresados y en la aplicación de sus resultados en los procesos de la actividad universitaria.

Históricamente la relación universidad-desarrollo en América Latina ha sido muy endeble y sólo recién hasta bien entrada la década de los noventa y como resultado de los procesos de globalización en la educación superior, las universidades han flexibilizado (modernizado) sus estructuras y formas organizativas, adecuando su misión a los intereses y demandas de la sociedad (Malagón, 2007, p.12). Así, inicia la búsqueda por suplir las necesidades de las organizaciones por parte de las IES, incluyendo las concernientes a las habilidades del profesional egresado.

En Colombia, las empresas necesitan seleccionar talento humano con las capacidades y actitudes precisas para desempeñarse satisfactoriamente, con el objetivo de generar ventajas competitivas, garantizar la sostenibilidad en el largo plazo y responder rápidamente a las tendencias del mercado. Por ello, se han creado proyectos como el Observatorio Laboral para la Educación, un sistema de información que brinda herramientas valiosas para analizar la pertinencia de la educación a partir del seguimiento a los graduados y su empleabilidad en

el mercado laboral. Inició su operación en noviembre de 2005 y trabaja en dos direcciones: la encuesta a empleadores y estudios sectoriales (Observatorio laboral, 2011).

Ante la necesidad latente del sector empresarial de contratar personal idóneo, la UIS ha desarrollado diversas estrategias y acciones para elevar su calidad educativa, entre ellas la “Evaluación de la pertinencia social de los programas académicos de pregrado de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas” en el 2003 y el “Estudio de impacto”, a cargo de la vicerrectoría académica en el 2010; ambos establecieron como fuente de información principal al egresado.

Tomando en cuenta que el profesional puede proporcionar una visión sesgada, nació el proyecto “Evaluación del graduado de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander desde la perspectiva de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana”, liderado por la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, el primero en su clase dentro de la Institución en evaluar al graduado desde la perspectiva del empleador únicamente.

El objetivo general del proyecto fue realizar un estudio que permita determinar el desempeño de los graduados de Ingeniería Industrial de la UIS en el periodo comprendido entre el 2005 y 2009 desde la perspectiva de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana.

Se determinó como fuente de información al empleador, debido al conocimiento que posee de las necesidades reales de talento humano que requieren los cargos y a su función de evaluar el desempeño del graduado que vincula a la empresa; su percepción permite conocer las características del mercado laboral al que van a acceder los profesionales, identificar debilidades y fortalezas en la formación impartida en la Universidad y medir el grado de congruencia existente entre las demandas de competencias y las características adquiridas por los graduados.

Los Ingenieros Industriales de la UIS laboran en empresas de ámbito nacional e internacional distribuidas alrededor del mundo; sin embargo, este estudio limitó su cobertura a la ciudad de Bucaramanga y su Área Metropolitana, dada la facilidad de contacto con los empleadores a encuestar y teniendo en cuenta que fue una primera experiencia en el desarrollo de este tipo de proyectos.

Un período de cinco años (2005-2009) fue considerado por el grupo de trabajo como un tiempo adecuado para la conformación de una población homogénea, que permitiera lograr resultados relevantes tras la aplicación de un estudio transversal. Analizar a un grupo de graduados en un rango de tiempo superior podría generar inconvenientes en el análisis de datos al encontrar diferencias significativas en la variación de los grupos docentes, modificaciones en los contenidos

académicos basadas en las reformas del pensum del programa y comportamientos variables de la demanda y la oferta de Ingenieros Industriales en el mercado laboral debido a la transformación de las necesidades a satisfacer en el entorno empresarial y a la apertura de este programa de pregrado en diferentes universidades de Bucaramanga y su Área Metropolitana respectivamente. El programa de Ingeniería Industrial en el lapso 1961-2009 ha graduado a un total de 3025 profesionales, destacando que en los últimos cinco años de este período se han graduado un total de 828 profesionales que representan el 27.37% del total. (UIS, 2010).

Este estudio sirve como referencia en el proceso de adaptación de la oferta educativa a la demanda actual del mercado laboral y se fundamenta en la búsqueda de la correspondencia entre los objetivos, propósitos y políticas del programa académico con las exigencias presentes en un entorno donde la competitividad obliga al desarrollo de profesionales capaces de responder a los desafíos existentes en los sectores productivos de una región.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Una vez revisada la literatura y trabajos de investigación sobre evaluación y seguimiento de graduados y pertinencia educativa, el proyecto se desarrolló metodológicamente de la siguiente forma:

Se inició con el diseño de la investigación que comprende la definición del tipo de estudio. En este caso corresponde a una investigación descriptiva y transversal, al identificar aspectos del graduado como competencias, actitudes y valores, y las características demográficas y percepción de los empleadores en un solo momento temporal. Méndez (2006, p. 23) define como propósitos del estudio descriptivo establecer las características de las unidades investigadas, identificar formas de conducta y actitudes de las personas que se encuentran en el universo de investigación, establecer comportamientos concretos, y descubrir y comprobar la posible asociación de las variables de la investigación. Por otra parte, el diseño transversal incluye la recolección de la información de una muestra dada de elementos de población una sola vez. (Malhotra, 2004, p.80).

Posteriormente se definieron las fuentes de información. Las fuentes primarias se relacionan directamente con la población objetivo y las fuentes secundarias son bases de datos y documentación afin a la temática en cuestión. La población estuvo conformada por los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana que han tenido contacto laboral con Ingenieros Industriales de la UIS, graduados entre el 2005 y el 2009. Cada empresa de la región es representada por uno de ellos.

Se continuó con la estructuración de la herramienta de recopilación de información. El cuestionario fue el

instrumento de recolección elegido, debido a que logró estandarizar las opiniones de los empleadores consultados, facilitó el procesamiento de datos y minimizar el error de respuesta. Para su elaboración y adecuación se revisaron formatos modelo en proyectos similares, se identificaron las variables requeridas y se redactaron las preguntas que suplían la totalidad los objetivos trazados. Al cuestionario se le realizó la prueba piloto, se aplicó a 12 empleadores (con características similares a las de la muestra) para evaluar su funcionalidad y realizar las correcciones necesarias.

En la selección de los participantes se utilizó el muestreo no probabilístico a conveniencia. El equipo de trabajo eligió la muestra con base en un contacto inicial vía telefónica con cada empresa, donde confirmó la participación del empleador y su disposición a colaborar con el proyecto. Para realizar este contacto telefónico, se elaboró una base de datos de empresas de Bucaramanga y su Área Metropolitana, considerando características como su trayectoria, ventas, activos o contacto laboral con los graduados del programa de pregrado. La base de datos se consolidó a partir de la información que se lista a continuación:

- La base de datos de Alianza Industrial. Alianza Industrial está encargada de promover las prácticas empresariales en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la UIS.
- La base de datos conformada a partir de las empresas publicadas en la

revista “500 empresas generadoras de Santander” (Empresas generadoras de Santander, Vanguardia Liberal, 2009), edición 2009.

- La base de datos de las grandes y medianas empresas de Bucaramanga y su Área Metropolitana clasificadas según el valor de sus activos, adquirida en la Cámara de Comercio de Bucaramanga.
- La lista de empresas en las que laboran o han laborado Ingenieros Industriales 2005-2009 de la UIS conformada por el equipo de trabajo del proyecto a través de información que proporcionaron los graduados del programa.

Una vez organizados estos listados, se consolidó una base de datos final con un total de 1100 empresas, la cual contiene: CIIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme), nombre, teléfono y dirección de las empresas. Las citas obtenidas por contacto telefónico, permitieron aplicar el cuestionario de forma personal a los empleadores elegidos, en las fechas establecidas; el tamaño definitivo de la muestra fue de 91 empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana

Consecutivamente, se ejecutó el trabajo de campo, la aplicación del cuestionario, la tabulación y el ordenamiento de la información. La aplicación de la encuesta contó con el conocimiento y entrenamiento previo de los responsables del proyecto, quienes desempeñaron el

rol de entrevistadores. Las citas obtenidas por contacto telefónico, permitieron aplicar el cuestionario de forma personal a los empleadores elegidos en las fechas establecidas. La información recopilada se clasificó para su procesamiento en el software estadístico SPSS versión 17.

El paso siguiente consistió en el análisis estadístico de los resultados obtenidos a través del instrumento de medición, teniendo en cuenta el número de variables analizadas, el tipo de preguntas formuladas y el nivel de medición disponible en ellas. Para complementar el análisis, se realizó un grupo focal con empleadores de empresas representativas de la región, en colaboración con la Dirección de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la UIS, en el cual se debatieron las conclusiones obtenidas, profundizando en las competencias, actitudes y valores del profesional que obtuvieron las menores y las mayores calificaciones.

Por último, se realizó la preparación y presentación del informe final. Cabe mencionar que se diseñó una metodología que sirve de base para estudios futuros de graduados desde la percepción de los empleadores, aplicable a un proyecto de carácter longitudinal para ejercer seguimiento.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las 91 empresas participantes en la muestra tienen las siguientes características:

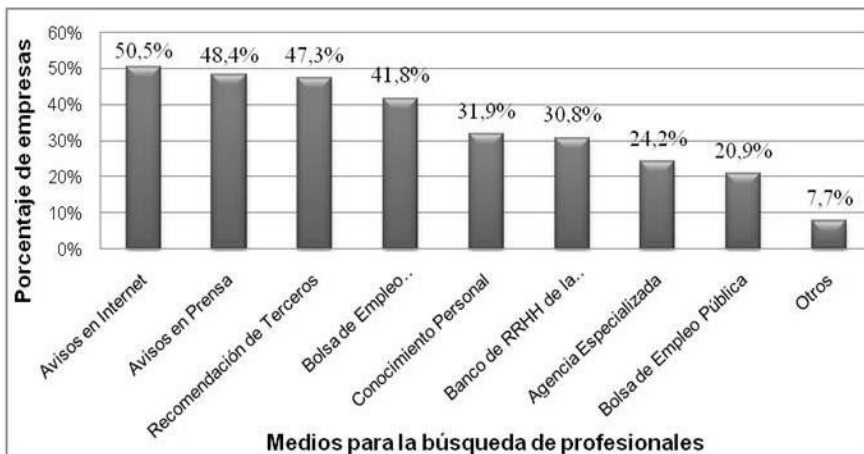
•Según la actividad económica: el 39.6% de las empresas encuestadas pertenecen al sector de servicios, el 29.7% son industrias, el 19.8% son comerciales y 11% corresponde a otros sectores económicos.

•Según el tamaño: el 37.4% son pequeñas empresas, el 31.9% grandes empresas, el 23.1% medianas empresas y el 7.7% microempresas (Ley 905 de 2009).

•Según el origen del capital: el 87.9% son privadas, el 8.8% públicas, el 2.2% mixtas y el 1.1% ONG.

Los medios de búsqueda de profesionales considerados con mayor grado de efectividad por parte de las empresas se observan en la Figura 1; el 50.5% de las organizaciones usan avisos en internet, el 48.4% avisos en

Figura 1. Medios de búsqueda de profesionales



prensa, el 47.3% toman en cuenta las recomendaciones de terceros, el 31.9% el conocimiento personal, el 30.8% utiliza el banco de recursos humanos propio, sólo el 24.2% y el 20.9% usan agencias especializadas y bolsas de empleo públicas respectivamente y el 7.7% manifiesta aplicar otros medios de búsqueda de talento humano.

Los tipos de pruebas aplicadas en la selección de profesionales con mayor frecuencia son la entrevista individual

y la valoración de la hoja de vida, empleadas por más del 80% de las organizaciones, siguen en orden las pruebas psicotécnicas y las pruebas de conocimiento con 64,8% y 60.4% respectivamente. La opción menos usada por las empresas participantes de Bucaramanga y su Área Metropolitana es la entrevista grupal.

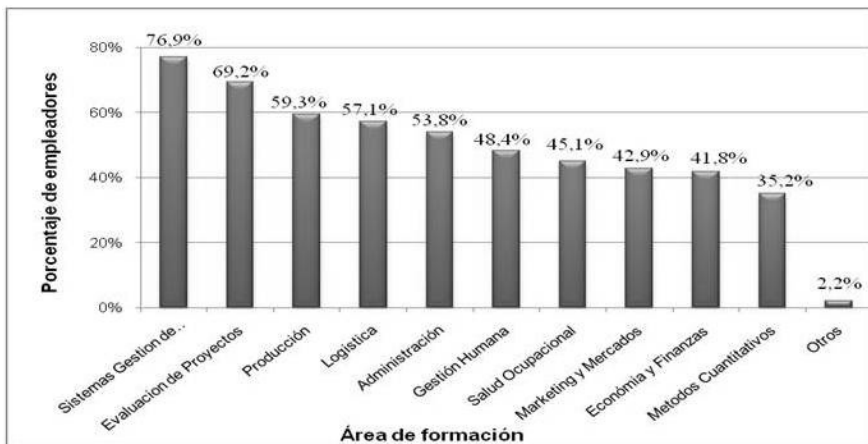
Las áreas de conocimiento más importantes en un Ingeniero Industrial por parte de los empleadores encuestados

son: sistemas de gestión de calidad con el 76.9%, evaluación de proyectos con 69.2%, producción con 59.3%, logística con 57.1% y administración con 53.8%, como se presenta en la figura 2.

Las áreas en las cuales se prefiere contratar a un profesional de otra carrera diferente a la Ingeniería Industrial son: Economía y Finanzas, Marketing y Mercadeo, y Administración. En ellas más de la mitad de los empleadores prefieren otro perfil profesional, en las demás la mayoría prefieren Ingenieros Industriales.

En cuanto a las funciones del ingeniero industrial consideradas como más importantes para los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana, los empleadores participantes expresaron su visión seleccionando aquellas que consideran propias de la profesión a partir de un listado de funciones del Ingeniero Industrial elaborado con base en los perfiles ofrecidos en este programa académico en las universidades más importantes del país. A Continuación se muestran los resultados:

Figura 2. Áreas de conocimiento más importantes del Ingeniero Industrial



- Establecer procedimientos y políticas para el control total de la calidad. 92.3%.
- Diseñar y mejorar sistemas de control de procesos. 89%.
- Implementar y hacer seguimiento para al sistema de gestión de calidad de la empresa. 89%.
- Elaborar diagnósticos empresariales y proponer estrategias de mejora. 84.6%.
- Planificar y gestionar proyectos de la empresa. 81.3%.
- Analizar y diseñar los métodos de trabajo y realizar mediciones de los mismos. 80.2%.

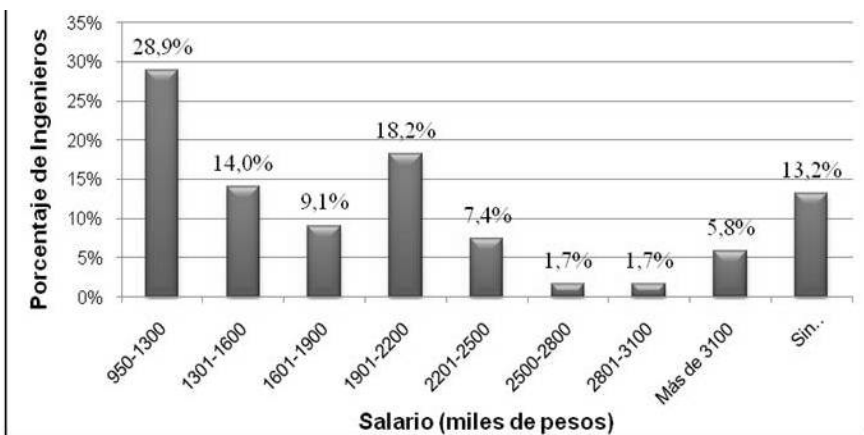
Preferencia por profesionales de Ingeniería Industrial según la Universidad, en este caso se inclinan por Ingenieros Industriales graduados de la UIS en un 82.4% de los encuestados, lo anterior indica que tienen un perfil coherente en alto grado con la perspectiva empresarial y muestra el prestigio de la Universidad Industrial de Santander en Bucaramanga y su Área Metropolitana como factor influyente durante el proceso de selección. Se destaca el posicionamiento de los Ingenieros Industriales de la Universidad Pontificia Bolivariana como la segunda opción. Cabe señalar la preferencia por la Universidad de Los Andes, a pesar de no tener sede en Santander y manejar baja participación de sus profesionales en la postulación a vacantes en la región.

Las características de los cargos en los cuales se encuentran laborando actualmente los Ingenieros Industriales 2005–2009 de la Universidad Industrial de Santander muestran que el 25%

laboran en el área de Calidad, seguida por el área de Producción con el 18% y en tercer lugar logística con un 12% de participación. Adicionalmente, el 26% laboran como coordinadores, el 14% se desempeñan como jefes de área y el 11% como profesionales. Se destaca el cargo de Coordinador de Calidad con 18 Ingenieros Industriales, representando el 58% de profesionales correspondientes al área.

El 45.5% de los profesionales objeto del estudio tienen una antigüedad menor o igual a un año en las empresas de Bucaramanga y su Área Metropolitana, una cantidad significativa de graduados busca oportunidades laborales en empresas de otras regiones. De los tipos de contratación de los Ingenieros Industriales 2005–2009 de la UIS, el 47.9% son a Término Fijo, 28.1% a Término Indefinido y el 18.2% se encuentran bajo la modalidad de Orden de Prestación de Servicios.

Figura 3. Salario del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009

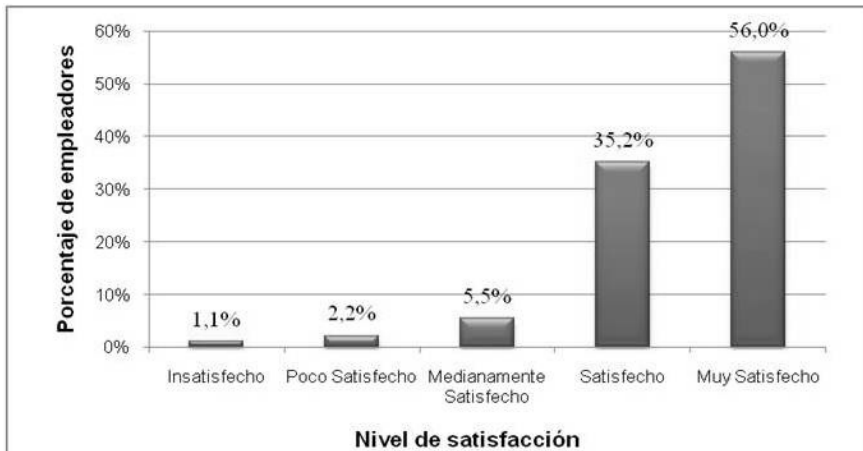


Los salarios devengados por los Ingenieros Industriales 2005–2009, egresados de la Universidad Industrial de Santander se describen en la figura 3. De estos profesionales, un número de 35 que corresponde al 28.9% del total de la muestra, devengan un salario entre \$950,000 y \$1'300,000. El 18.2% recibe una remuneración de \$1'901,000 hasta \$2'200,000. Debido al grado de confidencialidad mostrado por algunas empresas, no fue posible obtener la información salarial de 13 Ingenieros Industriales identificados como aptos para el estudio.

El nivel de satisfacción del empleador con el desempeño de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad

Industrial de Santander es favorable (ver figura 4), la moda es la opción “muy satisfecho” con una frecuencia de 51 ocasiones representando el 56% de opiniones de la muestra, seguido por un 35.2% de respuestas que manifiestan satisfacción en el desempeño, luego de esta se encuentra que el 5.5% de los empleadores están medianamente satisfechos con el desempeño de este grupo de Ingenieros Industriales y por último se encuentran que la opción poco satisfecho es expresada por el 2.2% de los empleadores y que el 1.1% de los empleadores se encuentra nada satisfecho con el desempeño de los Ingenieros Industriales de la UIS graduados en el periodo 2005-2009.

Figura 4. Satisfacción con el desempeño del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009



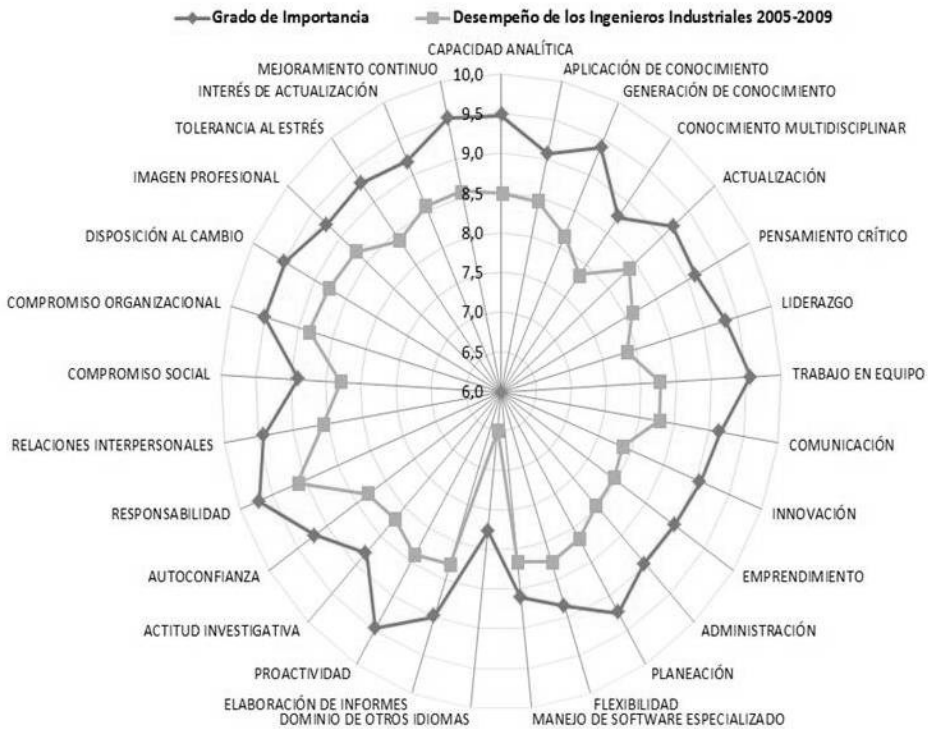
La calificación de competencias, actitudes y valores según su grado de importancia en el desempeño de un Ingeniero Industrial es fundamental

en este proyecto, los empleadores expresaron que las características más relevantes para el desempeño de este profesional son: la responsabilidad

como característica más importante con una media de 9.72, en segundo lugar se encuentra el trabajo en equipo con una media de 9.57, a continuación se encuentra el mejoramiento continuo con una media de 9.53, seguido por el compromiso organizacional el cual tiene una media de 9.51; otras características importantes para los empleadores desde su percepción son la disposición al cambio, la capacidad analítica, el ser proactivo y las relaciones interpersonales.

Entre* las características de menor importancia desde la perspectiva de los empleadores se encuentra el dominio de otros idiomas con una media de 7.72, con una moda de 8, siendo la única característica evaluada de esta pregunta que tiene una moda distinta a 10, la segunda competencia menos relevante para los empleadores es el manejo de software especializado con una media de 8.60, seguido se encuentra el conocimiento multidisciplinar con media de 8.76, y la flexibilidad con una media de 8.85.

Figura 5. Evaluación de los Ingenieros Industriales UIS, 2005-2009 desde la perspectiva de los empleadores de Bucaramanga y su Area Metropolitana



Vale la pena resaltar el alto valor que tienen para los empleadores las características necesarias para lograr un buen acoplamiento a un grupo de trabajo, además el empleador considera muy importante que el Ingeniero Industrial sea un profesional comprometido con los procesos misionales de la organización y con responsabilidad hacia ellos.

La calificación en grado absoluto del manejo de competencias, actitudes y valores de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander se muestra en la figura 5. La característica más valorada es la responsabilidad con una media de 9.13, a su vez los encuestados han calificado al compromiso organizacional con una media de 8.83, siendo esta la segunda característica más importante para los empleadores según su percepción, en tercer lugar se encuentra la disposición al cambio con una media de 8.78, seguido por la imagen profesional con una media aritmética de 8.74; otras características bien valoradas por los empleadores son el interés por estar actualizado, el mejoramiento continuo y la capacidad analítica.

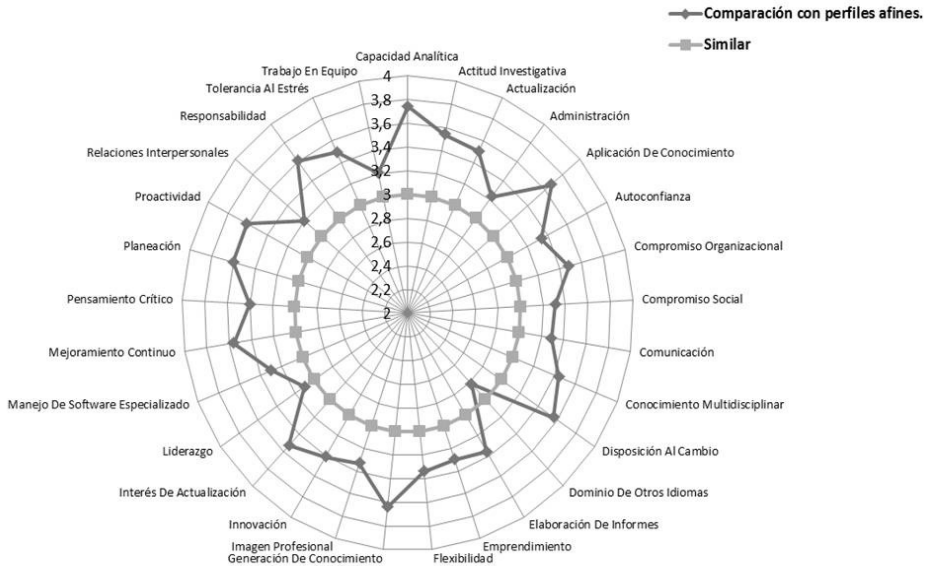
En el nivel de desarrollo de las competencias, actitudes y valores del graduado de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander frente al desarrollo de las mismas en profesionales de otras universidades de la región, es necesario aclarar que muchos encuestados

manifiestan estar imposibilitados para contestar esta pregunta del cuestionario, argumentando que solo habían trabajado con Ingenieros Industriales de la UIS, lo que impide realizar una comparación con otros profesionales. Estadísticamente los empresarios que contestaron la pregunta se determinaron como válidos y los restantes como no válidos. La calificación es relativa con base en el rendimiento de los profesionales de otras instituciones.

Esta pregunta utiliza una escala de comparación de 5 categorías con un mínimo denominado muy inferior, un punto medio como similar, y un máximo como muy superior. Se observa la media y la moda de las calificaciones obtenidas. El análisis de la moda muestra que el nivel de desempeño de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la UIS en dos competencias es considerado por los empleadores con un dominio superior, estas características son la capacidad analítica y la generación de conocimiento. Las demás categorías presentan una moda definida como similar.

Los resultados obtenidos muestran que la capacidad analítica con una media de 3.74 es la competencia más desarrollada, en segundo lugar la aplicación de conocimiento con una media de 3.67, seguido por la generación de conocimiento con media aritmética 3.64 y la proactividad con media 3.61; otras competencias, actitudes y valores

Figura 6. Nivel de competencias, actitudes y valores del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009 frente a profesionales afines de la región.



bien valoradas son la responsabilidad, la planeación, la disposición al cambio y el mejoramiento continuo. La figura 6 muestra las competencias, actitudes y valores con sus respectivas medias.

Las calificaciones más bajas están presentes en el dominio de otros idiomas con una media de 2.82, en segunda posición se encuentra el liderazgo con una media de 3.10, las relaciones interpersonales son la siguiente característica con una media de 3.21, seguido por las habilidades administrativas con una media de 3.23. Otras características que registran una baja valoración son administración,

comunicación, manejo de software especializado y emprendimiento. Analizando estos resultados se puede considerar que las competencias con un mejor dominio son aquellas relacionadas directamente con la formación académica recibida durante el programa, en comparación con los demás profesionales.

Nuevamente el dominio de otros idiomas se convierte en la variable de menor valoración; de igual manera competencias de importancia al momento de desarrollar actividades gerenciales como el liderazgo, la comunicación, el trabajo en equipo y las

habilidades administrativas presentan bajas valoraciones.

Las recomendaciones de los empleadores en la formación académica de los Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander son la aplicación de conocimientos en el sector empresarial (prácticas empresariales), mencionada por el 27.5% de los empleadores; el dominio de un segundo idioma y las relaciones humanas, ambos con el 13.2%; el liderazgo con 12.1% y la innovación con el 11%. Esta pregunta es cualitativa, se formula de forma abierta.

Dentro de los comentarios realizados por los empleadores es posible identificar la preocupación por la falta de experiencia del recién graduado de Ingeniería Industrial, por ello el 27.5% recomiendan que los estudiantes realicen prácticas empresariales durante la formación en pregrado, comentan que la aplicación del conocimiento antes de enfrentarse al mundo laboral es considerada fundamental; algunos de ellos sugirieron que la Universidad establezca convenios con empresas regionales, nacionales e internacionales y que las prácticas sean certificadas.

En lo concerniente a las relaciones humanas, se destacaron observaciones como la importancia del respeto al hablar con otras personas y la responsabilidad de inculcar en el estudiante la relevancia del éxito no solo en el ámbito laboral sino al tener éxito en su vida personal.

ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

Con base en la percepción de los empleadores participantes y el grado de importancia asignado a las competencias, actitudes y valores, el perfil de un Ingeniero Industrial está orientado a ser:

- Un profesional que se preocupa por realizar la totalidad de sus actividades laborales manteniendo el orden, la calidad y la precisión.
- Una persona capaz de comunicar sus ideas y opiniones, generando consenso en un equipo de trabajo y manteniendo buenas relaciones interpersonales.
- Un ser humano que busca permanentemente superación personal y desarrollo pleno de sus potencialidades con el objetivo de ejercer sus funciones con mejores resultados.
- Un individuo que establece metas y objetivos precisos de trabajo acorde con la misión, la visión y las políticas de la organización a la cual pertenece.
- Una persona dispuesta a efectuar cambios en las actividades laborales, reaccionando de forma positiva y flexible frente a éstos.
- Un profesional capaz de identificar los procesos críticos que influyen negativamente en la competitividad de la empresa y establecer parámetros de decisión dirigidos a seleccionar alternativas en búsqueda del mejoramiento de la productividad.

- Una persona proactiva, capaz de tomar la iniciativa en el desarrollo de acciones creativas y audaces para generar mejoras dentro de las organizaciones.
- Un profesional que se esmera por mantener buenas relaciones con las personas de cargos superiores, subordinados y en general con el talento humano de su entorno laboral.
- Un estratega que se preocupa por generar nuevas metodologías y formas de realizar sus actividades, buscando posibilidades de mejora en la ejecución de los procesos.
- Un líder que facilita procesos de cambio al interior de las organizaciones, sobresaliendo por su capacidad de organización, toma de decisiones acertadas y oportunas e influencia positiva sobre los empleados.
- académica de alto nivel de exigencia.
- Capacidad de aprendizaje superior en comparación a los graduados de otras Universidades.
- Capacidad para desempeñarse en diferentes áreas de las organizaciones.
- Facilidad para establecer metas y objetivos afines a la misión, la visión y las políticas de la empresa.
- Cumplimiento a totalidad de sus tareas en el tiempo establecido.
- Aplicación de autoevaluaciones de desempeño por iniciativa propia y objetividad en la identificación de los aspectos a mejorar.

Debilidades

- Deficiencias en el dominio de un segundo idioma en comparación al dominio mostrado por graduados de diferentes Universidades de la región y el país.
- Falta de liderazgo
- Falencia en la expresión escrita y oral, evidente en la comunicación con sus superiores y subordinados.
- Bajo nivel de autoconfianza al momento de afrontar nuevos retos profesionales.
- Escaso conocimiento multidisciplinar, útil para el análisis de los procesos de las empresas.
- Baja capacidad de generar nuevos procesos que mejoren la productividad de la organización.

ANÁLISIS DOFA

El análisis de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas acerca del desempeño laboral de los graduados de Ingeniería Industrial UIS 2005-2009 desde la perspectiva planteada es el siguiente:

Análisis interno

Fortalezas

- Alto nivel de satisfacción de las empresas con el desempeño laboral del Ingeniero Industrial.
- Desempeño eficiente dentro de la empresa, gracias a su formación

Análisis externo

Oportunidades

- Realización de prácticas empresariales desde el inicio del ciclo profesional.
- Implementación de formación con enfoque gerencial que le brinde al graduado las herramientas para desempeñarse de manera eficiente en altos cargos dentro de las empresas.
- Aumento de las visitas técnicas programadas por la dirección del programa de Ingeniería Industrial para fomentar la interacción de los estudiantes con el entorno empresarial.
- Mayor promoción de la bolsa de empleo universitaria de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la UIS entre las empresas de Bucaramanga y su Área Metropolitana.

Amenazas

- Porcentaje de preferencia significativo por Ingenieros Industriales de la Universidad Pontificia Bolivariana.
- Baja preferencia de Ingenieros Industriales de la UIS en las áreas de Economía y Finanzas, y Marketing y Mercadeo.
- Bajos salarios para los Ingenieros Industriales en algunas empresas. Esta situación disminuye el interés en realizar sus actividades de manera eficiente y proactiva.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La formación académica recibida por los graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la UIS les permite desempeñarse con éxito en sus actividades laborales diarias. La mayoría de empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana expresaron alto nivel de satisfacción con su desempeño.
- Los empleadores de las organizaciones medianas presentaron mayor nivel de satisfacción con el desempeño de los graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la UIS que los empleadores de los demás tamaños de empresa. Se recomienda indagar sobre las causas que generan un nivel de satisfacción mucho menor en los empleadores de microempresas frente a los demás encuestados; es probable que la principal razón sea una sobrecarga de responsabilidades en el profesional, a quien asignan labores que no son propias de su cargo, disminuyendo su interés en realizar las actividades de manera eficiente y proactiva, lo que provoca que el empleador no se sienta satisfecho.
- La satisfacción con el desempeño de los graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la UIS es alta en todos los sectores económicos. En el sector industria se evidencia una oportunidad de mejora, indicando la posibilidad de implementar estrategias para formar profesionales más competitivos en este tipo de empresas.

- La calificación dada por los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana al grado absoluto de manejo de competencias humanas personales¹ por parte de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la UIS es alta. Las calificaciones más bajas se asignaron a las competencias humanas interpersonales.² Es aconsejable realizar actividades que fortalezcan este tipo de características en el estudiante de Ingeniería Industrial durante el desarrollo de las asignaturas del programa académico.
- A excepción del dominio de otros idiomas, el nivel de desarrollo de las competencias, actitudes y valores del Ingeniero Industrial 2005-2009 de la UIS es superior al de los profesionales de perfiles afines de la región según los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana Santander. Las características relacionadas con la formación cognoscitiva de los profesionales se destacan por presentar la mayor ventaja.
- Los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana advierten que el dominio de otros idiomas por parte del Ingeniero Industrial será fundamental en el futuro, en este momento es valorado pero no es relevante. Los encuestados manifiestan que los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la UIS tienen bajo manejo de esta competencia, inferior al nivel mostrado por profesionales con perfiles afines graduados en otras Universidades de la región. Es necesario idear estrategias de motivación hacia el aprendizaje de una segunda lengua en la comunidad estudiantil.
- Las actitudes y valores tienen mayor nivel de importancia que las competencias cognoscitivas según el juicio de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana. Se sugiere fortalecer la formación de competencias del componente humano del profesional dentro del plan de estudios del programa académico.
- Los medios de búsqueda de Ingenieros Industriales más utilizados por las empresas son los avisos en internet, los avisos en prensa y las recomendaciones de terceros. Las bolsas de empleo de las universidades son utilizadas por más del 40% de las empresas de Bucaramanga y su Área Metropolitana participantes en este estudio, representando una oportunidad de crear espacios dentro de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales para establecer contacto directo entre los empleadores y los graduados. Las características con mayor influencia en la contratación son las habilidades percibidas en la entrevista, la aplicación de conocimientos y las habilidades evidenciadas en

¹Competencias humanas personales: Mejoramiento continuo, disposición al cambio, imagen profesional y responsabilidad.

²Competencias humanas interpersonales: Trabajo en equipo, liderazgo, comunicación y compromiso social.

los exámenes psicotécnicos y/o psicométricos.

- Los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana prefieren Ingenieros Industriales de la UIS aproximadamente 4 veces más que a Ingenieros Industriales de la Universidad Pontificia Bolivariana, ubicada en el segundo lugar según la predilección de los encuestados. Las características evaluadas para elegir graduados de una Universidad específica son la preparación académica, el desempeño de los profesionales y el prestigio de la institución educativa. Es de vital importancia para el programa de Ingeniería Industrial de la UIS continuar ofreciendo una educación de alto nivel acorde a las tendencias del mercado global. Esta formación académica le permite al profesional desempeñarse satisfactoriamente en sus labores y mantener el prestigio de la Institución.
- Existe coherencia en las respuestas de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana al seleccionar las funciones que consideran importantes y las áreas de conocimiento más relevantes en un Ingeniero Industrial. El campo de acción de mayor acogida es el área de Sistemas de gestión de calidad, las empresas de la región están realizando la certificación de sus procesos y la actualización de sus sistemas de gestión provocando este fenómeno. Otras áreas de conocimiento importantes son

Evaluación de Proyectos, Producción y Logística. Las menos relevantes son Marketing y Mercados, Economía y Finanzas y Métodos Cuantitativos, prefieren contratar profesionales de otros perfiles afines en estas secciones. Las herramientas estadísticas no son usadas para mejorar los procesos ocasionando que Métodos Cuantitativos sea calificada como poco importante.

- Durante el trabajo de campo de este estudio se identificaron 431 Ingenieros Industriales laborando en las empresas de Bucaramanga y su Área Metropolitana, el 81,7% de ellos son profesionales de la Universidad Industrial de Santander, el 28,07% son graduados de esta institución educativa en el periodo 2005-2009. Existe gran participación de los Ingenieros Industriales de la UIS en las organizaciones que conforman la muestra.
- Los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la UIS identificados en este estudio se desempeñan principalmente en cargos de nivel Ejecutivo y Profesional. El 64% devenga salarios comprendidos entre 950 mil y 1,9 millones de pesos.
- El tipo de contratación más común para los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la UIS es el contrato a término fijo, el área de mayor frecuencia es Calidad con el 25% de los profesionales evaluados. Los cargos: coordinador del área de calidad y coordinador del área de logística son los más usuales.

- Es recomendable realizar este tipo de estudios periódicamente utilizando la metodología de investigación longitudinal, esto permite tener un marco de referencia para medir el impacto que generan las decisiones relacionadas con la formación académica de los Ingenieros Industriales, detectar las tendencias que se establecen en el mercado e identificar el nivel de satisfacción de los empleadores con los profesionales de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la UIS.
- Los empleadores manifestaron dificultad para realizar contacto con la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la UIS al momento de requerir profesionales de Ingeniería Industrial para ocupar vacantes o a estudiantes para realizar prácticas empresariales. Se recomienda establecer un canal de atención que permita dar respuesta eficaz a las solicitudes de las organizaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alberta Education, prepared by R.A. Malatest & Associates. (2008). *Employers Satisfaction Survey Report Employers of Alberta High School Graduates*. Canadá.
- Becerra Ardila, L., Quintero Duarte, M. A., Rojas Cote, D. F. y Corredor Montagut, M. V. (2003). *Evaluación de la pertinencia social de los programas académicos de pregrado de la facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas de la Universidad Industrial de Santander*. Bucaramanga: UIS
- Colombia, Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Observatorio laboral para la educación, graduados Colombia*. Disponible en: <http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/channel.html2010>.
- Colombia, Ministerio de Educación Nacional. (2009). *Foro de la Pertinencia de la Educación*. Disponible en: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/propertyvalue-40709.html>.
- Colombia, Ministerio de Educación Nacional, Viceministerio de Educación Nacional. (2007). *Foro Internacional: Pertinencia de la Educación: La Educación para la Competitividad*. Colombia

- Departamento Nacional de Planeación. (2004). *Consejo Nacional de Política Económica y Social, Conpes Social 81: Consolidación del sistema nacional de formación para el trabajo en Colombia*. Bogotá: Autor
- Kinnear, T. y Taylor, J. (2003). *Investigación de Mercados: Un Enfoque Aplicado* (5a ed.). Bogotá: McGraw-Hill.
- Learning and Skills Council LSC. (2007). *National Employers Skills Survey 2007* (NESS07). Inglaterra.
- Malhotra, Naresh K. (2004). *Investigación de mercados: Un enfoque aplicado* (4a ed.) México: Pesaron Educación.
- Mendez Álvarez, C. E. (2006). *Diseño y desarrollo del proceso de Investigación con énfasis en ciencias empresariales*, 4ª ed. Bogotá: Limusa Noriega Editores.
- Miami University. (2006). *Employer's Survey of Graduates' Effectiveness*. Estados Unidos.
- Red Gradua2 y Asociación Columbus. (2006). *Manual de instrumentos y recomendaciones sobre el seguimiento de egresados*. México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
- República de Colombia. Ley 905 de 2004, Capítulo I, Artículo 2º. Clasificación de las empresas por tamaño.
- Secretaría de Educación y Cultura del Estado de Sonora, Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior – Universidad Tecnológica de Hermosillo. (2006). *Proyecto Estratégico de Integración y Operación Permanente de un Modelo de Evaluación de la Calidad para Instituciones de Educación Superior adscritas a la COEPES-SONORA*. México.
- Universidad Industrial de Santander. (2010). *Base de datos de Registro Académico*. Bucaramanga: UIS
- Universidad del Caribe. (2007). *Estudio de Seguimiento de Egresados I y II Generación de los programas educativos de las Licenciaturas de Negocios Internacionales, Gastronomía e Ingeniería Industrial*. México.

- Universidad de Sonora. (2007). *Identificación de exigencias profesionales de los egresados de la Licenciatura en Psicología de la Universidad de Sonora desde el enfoque de los empleadores*. México: Autor
- Utah State University-USU. (2006). *2005 Noel-Levitz Employers Satisfaction Survey*. Estados Unidos: Autor
- Valenti Nigrini, G. (1997). *Los egresados de la Universidad Autónoma Metropolitana en el mercado de trabajo: Investigación evaluativa sobre la calidad de la oferta de servicios educativos*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Valentin, G. y Varela G. (2003). *Diagnóstico sobre el Estado Actual de los Estudios de Egresados*. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
- Vanguardia Liberal. (2009). *Empresas Generadoras de Santander*.