



Innovation in research and engineering education:  
key factors for global competitiveness

*Innovación en investigación y educación en ingeniería:  
factores claves para la competitividad global*

# COMPETENCIAS ESPECÍFICAS SOLICITADAS AL RECIÉN EGRESADO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ

**Olivia Esperanza González González, Nubia Isolina Patarroyo Durán, Edwin Octavio Bernal Marín**

**Universidad El Bosque  
Bogotá, Colombia**

## Resumen

Se considera que la carrera de Ingeniería Industrial tiene un amplio campo laboral el cual se ve afectado por fenómenos como la globalización, la introducción de nuevas tecnologías, los impactos en la economía y los cambios sociales. Ante esta situación es importante que el profesional desarrolle competencias que le permitan afrontar la realidad organizacional.

A nivel mundial, el estudio de competencias es abordado por profesionales y organismos de diferentes disciplinas que tienen interés en mejorar o actualizar los procesos educativos. De ahí que, el semillero de investigación DIGESOR de la línea “Diseño y Gestión de las Organizaciones”, adscrita al grupo de investigación GINTECPRO del Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque, consideró relevante la identificación de los requerimientos y percepciones actuales, en lo que refiere a las competencias específicas solicitadas al recién egresado de Ingeniería Industrial, por parte de los sectores de Servicios e Industria en la ciudad de Bogotá.

Para el estudio se consultaron documentos provenientes de: *Tuning Project*, *Accreditation Board for Engineering and Technology* (ABET), Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Consejo Nacional de Acreditación (CNA), Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI), entre otros, a partir de los cuales se diseñó una herramienta que permite identificar las competencias específicas del recién egresado en ambos sectores.

Actualmente, la formación en competencias promueve el acercamiento entre el profesional y el mercado laboral. Si esto se realiza adecuadamente el nivel de empleabilidad de los recién egresados de Ingeniería Industrial puede aumentar, debido a que las organizaciones se interesan en profesionales con desempeños laborales satisfactorios.

La información obtenida a través de la investigación, muestra la tendencia de incursión del recién egresado al mercado laboral, los medios de reclutamiento, las competencias específicas requeridas comúnmente por

parte de los empleadores, el nivel organizacional más desempeñado, las áreas funcionales, los cargos predominantes en empresas grandes, medianas y pequeñas; y el análisis curricular del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque.

Los resultados adquiridos son útiles para reorientar los currículos de Ingeniería Industrial, impartidos por las Instituciones de Educación Superior, debido a que promueven una alineación más pertinente del desempeño de los futuros egresados con las necesidades y expectativas de las organizaciones.

**Palabras clave:** competencias específicas; ingeniería industrial; sector servicios e industria

### **Abstract**

*It's considered that an Industrial Engineer has a wide field of work, which is affected by phenomena such as globalization, introduction of new technologies, impact of economy and social changes. Considering this situation, it's important to develop the professional competencies that allow these professionals to face the organizational reality.*

*Globally, professionals and organizations study these competencies from different disciplines that are interested in improving or upgrading the educational process. From there the group of young researchers called DIGESOR from the research line Design and Management of Organizations, attached to the research group GINTECPRO from Industrial Engineering Program at the Universidad El Bosque, considered relevant to identify the requirements and current perceptions, which refer to the specific competencies required of the newly graduated of Industrial Engineering, by the services and industrial sectors.*

*For this investigation many documents from: Tuning Project, Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), Consejo Nacional de Acreditación (CNA), Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI), among others. After which we designed a tool that allows to identify the specific competencies of the high interest for the newly graduated on both sectors.*

*Currently, competency training promotes a close relation between the professional and the labor market. For the organizations it is essential to have professionals with satisfactory work performance. If the approach is appropriately given, the employability of the newly graduated Industrial Engineering can increase.*

*The information obtained through research, shows the trend in the newly graduated Industrial Engineer coming to the job market, the job searches, the commonly specific competencies required by the employers, the organizational level they perform the most, functional areas and their respective positions dealing in large, medium and small companies; and the syllabus analysis of Industrial Engineering at the Universidad El Bosque.*

*The results of this investigation are useful for the reorientation of syllabus of Industrial Engineering that are taught by Higher Education Institutions, because the performance of graduate candidates is more relevant according to the needs and expectations of the organizations.*

**Keywords:** specific competencies; industrial engineering; services & industrial sector

## 1. Introducción

Las competencias, conocidas como el saber hacer en contexto, se han convertido en un tema de carácter interdisciplinario, abordado por diversos organismos, instituciones, investigadores y profesionales de diferentes disciplinas. De acuerdo al Consejo Federal de Cultura y Educación de Argentina define una competencia como: “Conjunto identificable y evaluable de conocimientos, habilidades, valores y actitudes relacionadas entre sí que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo...”.

En la exploración documental, se consultaron documentos provenientes de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI), Tuning Project (European Commission-Socrates Programme), Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), Consejo de Acreditación de las Enseñanzas de la Ingeniería (CACEI), entre otros); con el fin de identificar las competencias propias del Ingeniero Industrial. Sin embargo, se optó por utilizar como guía, un estudio realizado por la Universidad de Zaragoza, el cual reúne a 21 organismos de acreditación/evaluación provenientes de 15 países, entre ellos Colombia; donde uno de sus resultados es la “Visión integrada de las competencias del Ingeniero Industrial” (Tabla 1), determina 45 competencias específicas, agrupadas en 9 competencias genéricas (Torres & Abud, 2004). Cabe aclarar que las competencias genéricas son aquellas que deben desarrollar todos los profesionales y las específicas refieren a los aspectos técnicos de una profesión (Tirado, Estrada, Ortiz, Solano, González, Alfonso, et al., 2007).

**Tabla 1.** Competencias específicas del Ingeniero Industrial.

<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL INGENIERO INDUSTRIAL</b>
1. “Investigar y organizar información y datos
2. Diseñar y conducir experimentos científicos
3. Interpretar, analizar, integrar y evaluar información y datos.
4. Aplicar matemáticas, física, química y otras materias asociadas a la ingeniería
5. Aplicar tecnologías, técnicas y herramientas modernas de ingeniería
6. Identificar y entender problemas y necesidades reales del cliente o mercado
7. Analizar problemas y sistemas complejos (análisis y abstracción)
8. Pensar en forma lógica, conceptual, deductiva y crítica
9. Modelar, simular sistemas y realidades complejas
10. Crear, innovar (creatividad)
11. Decidir (tomar decisiones)
12. Pensar con enfoque multidisciplinario, interdisciplinario, de sistemas
13. Diseñar/desarrollar de modo interdisciplinar sistemas y productos complejos
14. Medir y evaluar procesos, productos, sistemas
15. Dominar un área de especialidad
16. Aplicar conocimientos de calidad, ergonomía y seguridad industrial
17. Aplicar conocimientos de ciencias sociales y humanidades
18. Aplicar conocimientos de ingeniería económica
19. Aplicar conocimientos de producción, fabricación y marketing de productos
20. Aplicar conocimientos de materiales, componentes y sus aplicaciones
21. Aplicar conocimientos de leyes en ingeniería.
22. Identificar, evaluar y controlar el riesgo en ingeniería
23. Planear, organizar, dirigir y controlar personal, procesos, proyectos, empresas
24. Asesorar, consultar, auditar y evaluar procesos, sistemas, empresas
25. Capacitar, educar, formar, enseñar.
26. Comunicarse efectivamente en forma oral, gráfica y por escrito
27. Comunicarse en varios idiomas modernos, en forma oral, gráfica y por escrito

28. Planear, conducir y practicar debates sobre temas actuales
29. Trabajar en equipos y entornos internacionales
30. Liderar, dirigir personas, actividades, proyectos, empresas
  31. Planear, conducir y practicar negociaciones
  32. Escuchar activamente y mostrarse con empatía
33. Mantener y desarrollar relaciones con personas y entidades
  34. Afrontar adecuadamente la crítica y el conflicto
35. Comprometerse a aprender por cuenta propia y a lo largo de toda la vida
  36. Comprometerse con la autocrítica, auto-evaluación y mejora
    37. Comprometerse con la disciplina
  38. Mostrarse con autoestima y seguridad en sí mismo
  39. Mostrarse con iniciativa y espíritu emprendedor
    40. Adaptarse al cambio
41. Comprometerse con la ética profesional, social y legal
42. Comprometerse con el medioambiente y el desarrollo sostenible
  43. Comprometerse con la calidad y la seguridad
  44. Concienciarse de los problemas contemporáneos
45. Respetar la diversidad social, artística y cultural y fomentar la solidaridad” (Torres & Abud, 2004)

El comportamiento socioeconómico de los sectores de industria y servicios, muestra una tendencia hacia la modernización de las organizaciones, por lo que la industria invierte en nuevos proyectos orientados a la actualización tecnológica, ensanche de planta, innovación y reposición de equipos (Asociación Nacional de Empresarios de Colombia, 2011); el Sector Servicios por su parte, estimula el fortalecimiento de relaciones comerciales con Estados Unidos, Ecuador y Venezuela desarrollando servicios financieros, transporte, logística, salud, educación superior, entre otros (Skandia, 2011).

Bogotá aporta el 26% al PIB nacional y se ha convertido en el principal centro de producción y comercio a nivel nacional, lo que le ha permitido consolidar la oferta de bienes y servicios, es decir, en la capital se encuentran la gran mayoría de empresas productoras que abastecen con calidad y volumen a precios competitivos la demanda de los mercados regionales (Cámara de Comercio de Bogotá, 2011a).

## 2. Metodología

El estudio realizó una investigación cualitativa y una cuantitativa. Para determinar el tamaño de muestra, se tomó como referencia la población total de la base de datos del Círculo de Afiliados de la Cámara de Comercio de Bogotá 2011. Después se aplicó la fórmula (1) en donde  $n$  es el tamaño de la muestra representativa,  $N$  corresponde al total de empresas, para el caso 18.633 empresas, la  $Z$ , el nivel de confianza de 1,96; la  $P$  es la probabilidad de éxito del 95% y la  $D$  como la precisión a la que se le asignó un 3% (Nieves, Domínguez, Flores & Gutiérrez, 2010). Como resultado se obtuvo una muestra grande de 201 empresas (Hair, Bush & Ortinau, 2011) (Zikmund & Babin, 2009).

$$n = \frac{18633 * 1,96^2 * 0,95 * 0,05}{0,03^2 * (18633 - 1) + 1,96^2 * 0,95 * 0,05} \quad (1)$$

A partir de allí, se clasificó la base de datos por nivel de activos y sectores, distinguiendo: sector Industrial (Construcción, Industrias manufactureras y Explotación de minas y canteras) y sector Servicios (Comercio, Hoteles y Restaurantes, Educación, Intermediación Financiera, Suministro de electricidad, gas y agua, Otras

actividades de servicios comunitarios, sociales y personales, Administración pública y defensa; seguridad social de afiliación obligatoria) (Cámara de Comercio de Bogotá, 2011b).

**2.1. Diseño del instrumento de investigación**

Mediante muestreo aleatorio simple se eligieron 201 empresas, telefónicamente se les preguntó ¿Han contratado ingenieros industriales recién egresados en los últimos dos años?, si la respuesta era afirmativa, se aplicaba el instrumento de investigación de forma personal (Figuras 1 y 2). Para el diseño del instrumento se consultaron expertos en las disciplinas de Gestión Humana, Investigación de Mercados, Estadística, entre otros, asegurando datos primarios, objetivos y estructurados, con relación a las competencias discriminadas en tres grados: alto, medio y bajo, siendo el alto el nivel máximo de desarrollo requerido en el mercado laboral (Zikmund & Babin, 2009). Además, las competencias se clasifican de acuerdo al nivel organizacional en: Superior, Intermedio e Inicial; en un principio se encuentran en el Nivel Inicial y pueden variar de acuerdo a la promoción ocupacional del profesional (Alles, 2005).


		<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS SOLICITADAS AL RECIÉN EGRESADO DE INGENIERIA INDUSTRIAL, POR PARTE DE LOS SECTORES DE SERVICIOS E INDUSTRIA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.</b>		<b>FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL</b>		
<b>ENCUESTA</b>						
<p>La encuesta es realizada por el semillero de investigación DIGESOR de la Universidad el Bosque, que tiene como objeto estudiar las competencias específicas del Ingeniero Industrial requeridas en los cargos, para las empresas de Servicios e Industria en la ciudad de Bogotá. Las competencias son determinadas por la Visión integrada de las competencias del Ingeniero industrial realizado por la Universidad de Zaragoza, mediante un estudio realizado a 23 países de organismos internacionales y nacionales de acreditación del Programa de Ingeniería Industrial.</p> <p><i>La información recolectada solamente será utilizada para fines académicos, manteniendo la confidencialidad de los datos suministrados, los cuales harán parte de un estudio del semillero de investigación DIGESOR de la Universidad el Bosque. Agradecemos su atención y colaboración.</i></p>						
EMPRESA						
NOMBRE DEL ENTREVISTADO						
CARGO DEL ENTREVISTADO						
FECHA						
<p>1) De los siguientes medios marque con una X ¿Cuáles utiliza para la búsqueda de sus empleados?</p>						
INTERNET	AGENCIAS DE EMPLEO	BOLSAS DE EMPLEO DE UNIVERSIDADES	CONTACTO DIRECTO CON UNIVERSIDADES			
AVISOS DE PERIÓDICO	REFERENCIAS PERSONALES	OTRO: ¿Cual?				
<p>2) ¿Cuáles son las áreas en las que ha contratado egresados de Ingeniería Industrial en los últimos 2 años?</p>						
No.	Áreas de Ingeniería Industrial	X	NIVELES DEL CARGO			NOMBRE DEL CARGO
			Inicial	Intermedio	Superior	
1	Producción					
2	Logística					
3	Administrativa					
4	Mantenimiento					
5	Financiera					
6	H.S.S. (Salud, Seguridad y Ambiente)					
7	Evaluación de proyectos					
8	Calidad					
9	Mercadeo					
10	Investigación de mercados					
11	Comercial					

Figura 1. Instrumento de investigación parte A.

3) Por favor elija 3 cargos de los anteriormente mencionados de diferentes áreas y niveles de la organización.  
 4) A continuación marque con una X las competencias específicas que requieren cada cargo seleccionado en el cuadro de análisis.

GENERICAS	ESPECIFICAS	Cargo:			Cargo:			Cargo:						
		Nivel del cargo:			Nivel del cargo:			Nivel del cargo:						
		Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo				
Investigar, generar y gestionar información y datos	1. Investigar y organizar información y datos													
	2. Diseñar y conducir experimentos científicos													
	3. Interpretar, analizar, integrar y evaluar información y datos													

Figura 2. Instrumento de investigación parte B.

La información obtenida de las entrevistas fue analizada en Microsoft Excel (Vergara & Quesada, 2011) y el software SPSS que facilitó la comprensión e interpretación de los resultados (Trespalcios, Bello & Vázquez, 2005).

### 3. Análisis y presentación de resultados en la ciudad de Bogotá

El 19,90% de la población total (Tabla2) contrató un recién egresado. Los empleadores que respondieron negativamente a la pregunta filtro, justifican su respuesta en que: tienen un Ing. Industrial de mayor antigüedad, no hay contrataciones, el core del negocio no requiere de este profesional, sólo contratan técnicos y tecnólogos.

**Tabla 2.** Respuestas de los empleadores vs tamaño de empresa.

Tamaño de empresa	Pequeñas	Medianas	Grandes	Total general
Respuestas positivas	9	15	16	40
Respuestas negativas	114	39	8	161
Totales	123	54	24	201
% Respuestas positivas	7,31%	27,77%	66,66%	<b>19,90%</b>

Las empresas grandes muestran mayor interés que las PYMES en la contratación del profesional (66.66%).

#### 3.1. Incursión del recién egresado de Ingeniería Industrial al mercado laboral.

En base a las 40 empresas (19,90%), se identificó que el principal campo de acción del profesional es el sector Servicios (Comercio 40%, Educación 7,5%, Intermediación financiera 7,5%, Administración pública y defensa 7,5% y Suministro de electricidad, gas y agua 5%) y del sector Industrial construcción 5%, industrias manufactureras 20% y extracción de minas y canteras 2,5%). A continuación se presenta el conglomerado general de los resultados obtenidos en ambos sectores (Tabla 3).

**Tabla 3.** Matriz de resultados sectores Industrial y Servicios en Bogotá.

Factores/ Sectores	Industrial	Servicios
Áreas principales de c/sector	1. Producción-31,82% 2. Administrativa-18,18% 3. Mercadeo-18,18%	1.-Administrativa-52,46% 2. Calidad-9,84% 3. Evaluación de proyectos-8,20%
Cargos del área predominante	Coordinador de procesos, Jefe de producción, Especialista de producto y Analista de ingeniería.	Coordinador de área, Gerente de producto, Gerente administrativo, Coordinador administrativo, Analista de activos, Gerente de servicio al cliente y Analista de talento humano.
Especialidades	N/A	El 40% representado por Comercio requiere de: producción, gestión humana, diseño mecánico, mercadeo, logística y mecánica.
Idiomas	N/A	Inglés (25%) señalado por Comercio
Medios de reclutamiento	Internet (26,92%), Referencias personales (23,08%) y Agencias de empleo (16,35%)	
Niveles de cargo	Inicial (28,92%), Intermedio (50,60%) y Superior (20,48%)	
Áreas comunes	Administrativa (43,37%), Producción (14,46%) y Calidad (8,43%)	

#### 3.2. Competencias específicas solicitadas al recién egresado en la ciudad de Bogotá.

Para obtener las competencias específicas, se evaluaron las exigencias de los empleadores con respecto a 83 cargos de ambos sectores. El 80% de los subsectores coincidieron en 9 competencias específicas en alto grado: identificar y entender problemas y necesidades reales del cliente o mercado; escuchar activamente y mostrarse con empatía; comprometerse a aprender por cuenta propia y a lo largo de toda la vida; comprometerse con la autocritica, autoevaluación y mejora; comprometerse con la disciplina; mostrarse con autoestima y seguridad en sí mismo; mostrarse con iniciativa y espíritu emprendedor; comprometerse con la ética profesional, social y legal; y comprometerse con la calidad y la seguridad. Por lo tanto, el estudiante en formación **requiere de un contacto previo con los problemas reales en ingeniería** y lo que promueve la

**validación del conocimiento apprehendido en las aulas de clase con el sector real.** (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2011).

En la Tabla 4 se presentan los números correspondientes a las competencias solicitadas con base a los tamaños de empresas vs nivel organizacional de los cargos desempeñados por los profesionales de Ingeniería Industrial en los Sectores Industrial y Servicios de Bogotá.

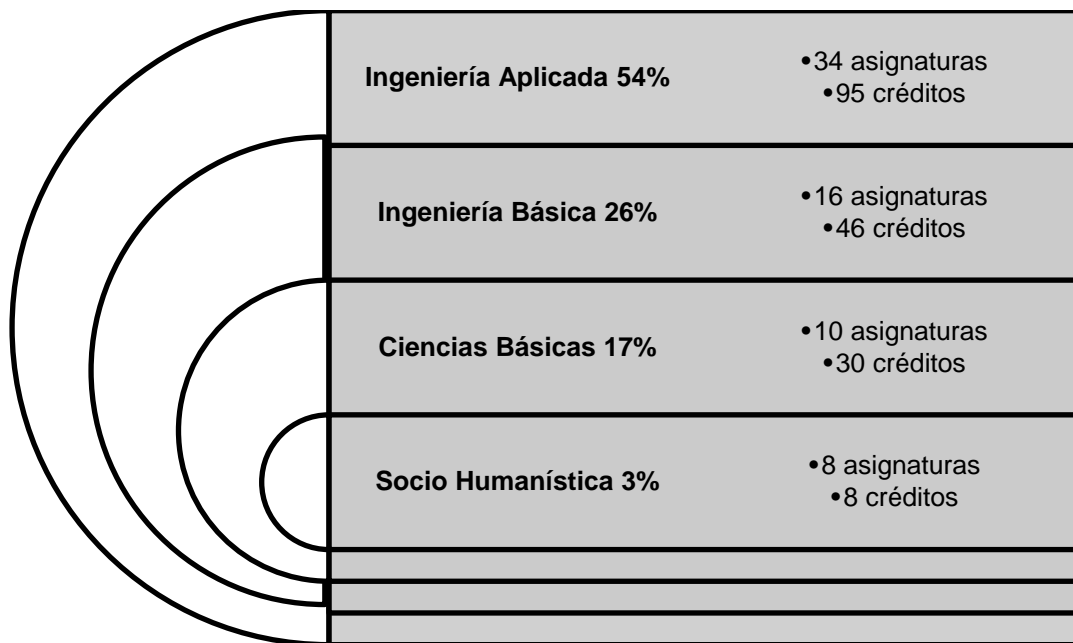
**Tabla 4.** Competencias específicas por niveles organizacionales vs tamaño de empresa.

Niveles	Inicial	Intermedio	Superior
<b>Empresas pequeñas</b>	6,42,37	8,26,36,37,38,39,40,41,43	3,8,10,11,23,26,32,33,34,35,37,38,39,41,43,44,45
<b>Empresas medianas</b>	23,26	3,10,11,15,19,,23,24,25,,27,28,30,33,35,36,37,38,39,,42.	1,3,6,8,11,12,13,14,15,19,20,23,24,26,28,29,30,31,40,41,42,43,44,45
<b>Empresas grandes</b>	3,6,35,36,37,38,3,9,40,41,42,43,45	1,3,5,6,7,8,12,15,26,29,34,35,36,37,38,3,9,40,41,43,45	5,6,7,8,10,11,12,14,16,20,21,22,23,24,26,29,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45

**3.3. Análisis curricular del Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque vs las competencias específicas solicitadas a los recién egresados.**

Al analizar el perfil del egresado de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque, se encontraron coincidencias con las competencias específicas solicitadas por el mercado laboral. El enfoque bio-psicosocial y el énfasis de gestión ambiental, se adecuan a los requerimientos de los empleadores del sector real (Industrial y Servicios) en la ciudad de Bogotá.

La Figura 3 muestra la conformación curricular del plan de estudios de Ingeniería Industrial en la Universidad El Bosque, el cual consta de 4 áreas, 68 asignaturas y 179 créditos en total.



**Figura 3.** Áreas de estudio de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque.

De los 179 créditos, **148** aportan al desarrollo de las 9 competencias solicitadas por el mercado industrial y servicios. Sin embargo, hallamos 23 créditos adicionales que deberían ayudar a dichas competencias, por lo tanto, se recomienda mejorar o actualizar las temáticas y la metodología de dichas asignaturas.

Del total de asignaturas que se ven durante toda la carrera, el 75% corresponde a 51 asignaturas que contribuyen de forma satisfactoria al desarrollo de las **9 competencias específicas solicitadas** por el mercado laboral en la ciudad de Bogotá. No obstante, se podría contar con un porcentaje de 91,17 %, si se mejorara el impacto de los 23 créditos adicionales mencionados anteriormente, que recaen en 11 asignaturas.

Las 6 asignaturas restantes para el total de 68, no muestran una relación directa con lo solicitado por el mercado laboral, estas corresponden a tres electivas libres que buscan la formación integral del estudiante y tres asignaturas teóricas.

De otro lado, las electivas técnicas que integran el programa tienen una intensidad horaria de 4 horas semanales y se les asignan 2 créditos a cada una, éstas buscan profundizar temáticas importantes de la carrera y contribuyen en la formación de competencias específicas del profesional. Actualmente, se imparten 6 electivas técnicas (cada estudiante elige 3): Gestión y Mantenimiento Industrial, Logística Internacional, Balance Score Card, Habilidades Gerenciales, Gerencia estratégica y Producción Limpia Avanzada. Para el análisis curricular se tuvo en cuenta las tres materias de mayor demanda entre los estudiantes, Habilidades Gerenciales, Logística Internacional y Gestión y Mantenimiento Industrial.

El análisis realizado indica que la formación brindada es pertinente a las necesidades del mercado laboral, e incluso es coherente con el nivel de empleabilidad de los recién egresados del periodo 2012-2 que se encuentra en el 74,2%.

A continuación, se presenta la Tabla 5 que relaciona las nueve competencias específicas con respecto a las asignaturas, créditos y áreas que conforman el plan de estudios de Ingeniería Industrial.

**Tabla 5.** Matriz relacional de competencias específicas vs plan de estudios de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque.

COMPETENCIA ESPECÍFICA	FORTALECEN LA COMPETENCIA		REQUIEREN MEJORA	
	NÚMERO DE ASIGNATURAS	CRÉDITOS DE ASIGNATURAS	NÚMERO DE ASIGNATURAS ADICIONALES	CRÉDITOS DE ASIGNATURAS ADICIONALES
<b>1.- Identificar y entender problemas y necesidades reales del cliente o mercado.</b>	<b>16</b>	<b>51</b>	<b>5</b>	<b>12</b>
No. de asignaturas por áreas de estudio.	INGENIERA APLICADA	12	INGENIERA APLICADA	5
	INGENIERIA BASICA	4		
<b>2.- Escuchar activamente y mostrarse con empatía.</b>	<b>13</b>	<b>76</b>	<b>6</b>	<b>12</b>
No. de asignaturas por áreas de estudio.	INGENIERA APLICADA	11	INGENIERA APLICADA	4
	INGENIERIA BASICA	2	SOCIO HUMANISTICA	2
<b>3.-Comprometerse a aprender por cuenta propia y a lo largo</b>	<b>15</b>	<b>45</b>	<b>1</b>	<b>1</b>



<b>de toda la vida.</b>			
No. de asignaturas por áreas de estudio.	INGENIERA APLICADA	10	SOCIO HUMANISTICA 1
	INGENIERIA BASICA	5	
<b>4.-Comprometerse con la autocrítica, autoevaluación y mejora.</b>	<b>11</b>	<b>29</b>	<b>4 10</b>
No. de asignaturas por áreas de estudio.	INGENIERA APLICADA	6	INGENIERIA APLICADA 4
	INGENIERIA BASICA	5	
<b>5.-Comprometerse con la disciplina.</b>	<b>32</b>	<b>97</b>	<b>6 18</b>
No. de asignaturas por áreas de estudio.	CIENCIAS BASICAS	10	
	INGENIERA APLICADA	11	INGENIERA APLICADA 3
	INGENIERIA BASICA	11	INGENIERIA BASICA 3
<b>6.-Mostrarse con autoestima y seguridad en sí mismo.</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>3 7</b>
No. de asignaturas por áreas de estudio.	INGENIERA APLICADA	4	INGENIERA APLICADA 3
	INGENIERIA BASICA	1	
<b>7.-Mostrarse con iniciativa y espíritu emprendedor.</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	<b>4 9</b>
No. de asignaturas por áreas de estudio.	INGENIERIA APLICADA	4	INGENIERA APLICADA 4
	INGENIERIA BASICA	2	
<b>8.-Comprometerse con la ética profesional, social y legal.</b>	<b>17</b>	<b>50</b>	<b>2 3</b>
No. de asignaturas por áreas de estudio.	INGENIERA APLICADA	17	INGENIERIA APLICADA 1
			SOCIO HUMANISTICA 1
<b>9.-Comprometerse con la calidad y la seguridad.</b>	<b>13</b>	<b>37</b>	<b>2 4</b>
No. de asignaturas por áreas de estudio.	INGENIERIA APLICADA	10	INGENIERIA APLICADA 2
	INGENIERIA BASICA	3	

#### 4. Conclusiones

- El semillero de investigación encontró que la demanda laboral en Bogotá para recién egresados de Ingeniería Industrial es menor que la oferta actual, cuya proporción es casi del 20%. Adicionalmente, en algunos casos el Ingeniero Industrial recién egresado carece de ciertas competencias exigidas por los empleadores o no se encuentran en el nivel requerido.
- El recién egresado tiene mayor posibilidad de laborar en empresas grandes (66,66%), que en pequeñas y medianas; resultado preocupante si se tiene en cuenta la conformación empresarial de Bogotá, donde el 96,23% corresponde a microempresas y pequeñas (Cámara de Comercio de Bogotá, 2011a).

- En el Sector Industrial, el 31,82% de los cargos pertenecen al área de producción y señalan que es donde hay mayor demanda de profesionales. Por su parte, en el Sector Servicios, el área administrativa con un valor de 52,46% requiere la ocupación del cargo.
- Dentro de los cargos desempeñados de los recién egresados tan sólo 26,92 % es del nivel inicial, para el nivel superiores 20,48% y predomina el nivel intermedio con 50,60%.
- Al comparar ambos sectores, se encontró que las competencias solicitadas, están centralizadas en las actitudes, la ética, el trabajo en equipo, el desarrollo propio, la mejora continua, la responsabilidad profesional, legal, social y medioambiental, que deben ser adquiridas por el profesional en su formación universitaria.
- Según los requerimientos del mercado laboral, se encuentra una tendencia del sector servicios en contratar personal especializado en producción, gestión humana, diseño mecánico, mercadeo, logística y mecánica.
- Es necesario identificar las competencias que son importantes de acuerdo al mercado laboral. De ahí, que las instituciones de educación superior deberían promover la formación de competencias, con el fin de mejorar o ajustar los currículos impartidos por ellas, en pro de preparar profesionales que se desempeñen de forma pertinente frente a los requerimientos del mercado real.
- Se constató que las competencias son valoradas por los empleadores y resulta razonable tomarlas como punto de partida para alinear el perfil de contratación del recién egresado.
- En el análisis curricular se evidenció que el 75% de asignaturas del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque, contribuyen con el desarrollo de las competencias específicas del profesional, solicitadas por el sector industrial y servicios en la ciudad de Bogotá. Por lo que se considera que la formación brindada es pertinente a las necesidades del mercado laboral, e incluso es coherente con el nivel de empleabilidad de los egresados del periodo 2012-2 que es de 74,2%.

## 5. Referencias

- Alles, Martha Alicia (2005). Gestión por competencias. El diccionario. 2ª ed. Buenos Aires, Argentina, Granica. Recuperado en Octubre 2011, de <http://books.google.com.co/books?id=2qguP7cfbr4C&printsec=frontcover&dq=diccionario+de+competencias+martha+alles&hl=es&sa=X&ei=VsQB7v9J5OY8gS5pYXEBw&ved=0CDQQ6AEwAA#v=onepage&q=diccionario%20de%20competencias%20martha%20alles&f=false>, pp.23-62
- Asociación Nacional de Empresarios de Colombia, (2011). Recuperado en Enero 2012, de [http://www.andi.com.co/pages/prensa/comunicados\\_prensa\\_detalle.aspx?Id=244](http://www.andi.com.co/pages/prensa/comunicados_prensa_detalle.aspx?Id=244)
- Cámara de Comercio de Bogotá, (2011a). Recuperado en Noviembre 2011, de [http://www.ccb.org.co/documentos/7970\\_perfil\\_kennedy.pdf](http://www.ccb.org.co/documentos/7970_perfil_kennedy.pdf)
- Cámara de Comercio de Bogotá, (2011b). Recuperado en Septiembre 2011, de <http://camara.ccb.org.co/contenido/contenido.aspx?catID=94&conID=7562>
- Hair, Joseph; Bush, Robert; Ortinau, David (2010). *Investigación de mercados*. 2ª ed. México: McGrawHill.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2011). Recuperado en Septiembre 2011, de [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85777\\_archivo\\_pdf1.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85777_archivo_pdf1.pdf)
- Nieves, Antonio; Domínguez, Federico; Flores, Fernando; Gutiérrez, Ana (2010). Probabilidad y estadística para ingeniería. 1ª ed. México, McGrawHill.
- Skandia (2011). Recuperado en Septiembre 2011, de <http://www.slideshare.net/SkandiaColombia/skandia-colombia-informe-econmico-semanal-marzo-25-a-abril-01-de-2011>

- Tirado, Luis; Estrada, Jairo; Ortiz, Raúl; Solano, Hernando; González, Jeimy; Alfonso, Diego; Restrepo, Guillermo; Delgado, Juan; Ortiz, Delfin (2007). Competencias profesionales: una estrategia para el desempeño exitoso de los ingenieros industriales. Recuperado en Septiembre 2011, de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/430/43004010.pdf>, pp. 1-6
- Torres, Fernando; Abud, Ivonne (2004). Análisis mediante categorías universales de las competencias exigidas al Ingeniero Industrial por los organismos internacionales de acreditación. Recuperado en Septiembre 2011, de <http://www.upc.edu/euetib/xiicueet/comunicaciones/din/comunicacions/176.pdf>, pp. 1-12
- Trespacios, Juan; Bello, Laurentino; Vázquez, Rodolfo (2005). Investigación de mercados: Métodos de recogida y análisis de la información para la toma de decisiones en marketing. Thomson, España: Paraninfo.
- Vergara, Juan; Quesada, Víctor (2011). Desarrollo de aplicaciones en Microsoft Excel: 12 casos prácticos resueltos paso a paso. 1ª ed. Colombia: Universidad de Cartagena.
- Zikmund, William; Babin, Barry (2009). *Investigación de mercados*. 9ª ed. México: Cengage Learning.

### Sobre los autores

- **Olivia Esperanza González González:** Ingeniera Industrial, Egresada de la Universidad El Bosque, Integrante del semillero de investigación DIGESOR del Programa de Ingeniería Industrial UEB, [olivia\\_esp.go@hotmail.com](mailto:olivia_esp.go@hotmail.com)
- **Nubia Isolina Patarroyo Durán:** Ingeniera Industrial de la Universidad Libre, Magister en Ingeniería Industrial en el área de Gestión y Dirección Organizacional Universidad de los Andes, Estudiante de Doctorado de Bioética. Coordinadora de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque, [patarroyonubia@unbosque.edu.co](mailto:patarroyonubia@unbosque.edu.co)
- **Edwin Octavio Bernal Marín:** Ingeniero Industrial, Egresado de la Universidad El Bosque, Integrante del semillero de investigación DIGESOR del Programa de Ingeniería Industrial UEB, [edwin26595@hotmail.com](mailto:edwin26595@hotmail.com)

---

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería y de la International Federation of Engineering Education Societies

Copyright © 2013 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI), International Federation of Engineering Education Societies (IFEES)