

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS SOLICITADAS AL RECIÉN EGRESADO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL POR EL SECTOR SERVICIOS EN BOGOTÁ

SPECIFIC COMPETENCIES REQUESTED BY THE SERVICE SECTOR IN BOGOTA TO THE NEWLY GRADUATED INDUSTRIAL ENGINEER

Olivia Esperanza González González¹, Nubia Isolina Patarroyo Durán²

Fecha de recepción: 2 de julio de 2013

Fecha de aceptación: 19 de marzo de 2014

Referencia: O.E. González González, N.I. Patarroyo Durán. (2014). Competencias específicas solicitadas al recién egresado de ingeniería industrial por el sector de servicios en Bogotá. Ciencia e Ingeniería Neogranadina, 24 (1), pp. 163 - 179

RESUMEN

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 el sector servicios en 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 éstos se diseñó una herramienta que permite identificar las competencias específicas de mayor interés por parte de las empresas pequeñas, medianas y grandes del sector.

La información obtenida muestra la incursión del recién egresado al sector servicios, los medios de búsqueda utilizados por los reclutadores, las competencias específicas requeridas por los empleadores, el nivel organizacional más desempeñado, las áreas organizacionales y los respectivos cargos del área principal ocupada por los profesionales.

1. Ing. Industrial, olivia.esp.go1@gmail.com, Integrante del Semillero de Investigación DIGESOR del Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia.

2. Ing. Industrial, Magister Ingeniería Industrial en el área de Dirección y Gestión Organizacional, patarroyonubia@unbosque.edu.co, Coordinadora de Ingeniería básica, Directora del semillero de investigación DIGESOR del Programa de Ingeniería Industrial de la Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia.

Los resultados son de utilidad para la reorientación de los currículos de la carrera de Ingeniería Industrial, impartidos por las Instituciones de Educación Superior. De esta manera, se promovería una alineación más pertinente del desempeño de los futuros egresados según las necesidades y expectativas del sector servicios.

Palabras clave: competencias, competencias específicas, Ingeniería Industrial, sector servicios.

ABSTRACT

The study of competencies is approached worldwide by professionals and organizations from different disciplines, who are interested in improving or upgrading educational processes. For that reason, a group of young researchers, DIGESOR, from the Organization Design and Management research line, attached to the research group GINTECPRO from the Industrial Engineering Program at the Universidad El Bosque, considered relevant to identify the requirements and current perceptions regarding the specific competencies requested by the service sector in Bogota to the newly graduated industrial engineer.

For this investigation, many documents from different sources related to the research topic were studied: Tuning Project, Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET); *Departamento Administrativo Nacional de Estadística* (DANE); *Consejo Nacional de Acreditación* (CNA); and *Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería* (ACOFI), among others. Based on these sources, we designed a tool that allows us to identify the specific competencies that interest the most the small, medium-sized, and large enterprises and companies in the sector.

Information obtained shows how the newly graduated industrial engineer starts working in the service sector, the means used by recruiters to find candidates, the specific competencies required by employers, and the organizational level, areas and positions at which they perform the most.

These results are useful for the reorientation of the Industrial Engineering syllabi used by higher education institutions. In this case, a more relevant training of the future engineers would be promoted according to the needs and expectations of the service sector.

Keywords: competencies, specific competencies, Industrial Engineering, service sector.

INTRODUCCIÓN

El presente artículo muestra las competencias específicas solicitadas al recién egresado de Ingeniería Industrial por parte de los empleadores del sector servicios en la ciudad de Bogotá. Actualmente, este sector es considerado como el motor de la economía colombiana con una aportación al PIB nacional del 61 % y una participación empresarial del 77 % en Bogotá [1-2-3].

En la investigación se consideraron los siguientes subsectores de servicios: comercio; hoteles y restaurantes; educación; intermediación financiera; otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales; administración pública y defensa; seguridad social de afiliación obligatoria; suministro de electricidad, gas y agua; transporte, almacenamiento y comunicaciones; actividades inmobiliarias, empresariales, de alquiler y servicios sociales y de salud.

Los resultados obtenidos en la investigación dan la pauta para la actualización y mejora de los currículos de Ingeniería Industrial que son impartidos por las Instituciones de Educación Superior (IES) según los requerimientos del mercado laboral en términos de competencias.

1. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El concepto de competencias es conocido comúnmente como **el saber hacer en**

contexto. El saber hacer se refiere a la ejecución de actividades de acuerdo a los conocimientos, habilidades y valores adquiridos por la persona que influyen en su desempeño; y *en un contexto*, es la realización de una actividad en un lugar con condiciones determinadas.

En el desarrollo de la investigación 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, que reúne a 21 organismos de acreditación/evaluación provenientes de 15 países, entre ellos Colombia. Uno de sus resultados es la "Visión integrada de las competencias del ingeniero industrial" (Tabla 1), en la que se determinan las 45 competencias específicas, agrupadas en 9 competencias genéricas. Cabe aclarar que las competencias genéricas son aquellas que deben desarrollar todos los profesionales y las específicas se refieren a los aspectos técnicos de una profesión [4-5].

Tabla 1. Visión integrada de las competencias del ingeniero industrial.

CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, ACTITUDES Y VALORES "El ingeniero tiene habilidad/ capacidad/ disposición/ actitud para ..."	
Genéricos	Específicos
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
Analizar, plantear y solucionar problemas reales en Ingeniería	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
Diseñar sistemas para resolver necesidades	13. Diseñar/developar de modo interdisciplinario sistemas y productos complejos 14. Medir y evaluar procesos, productos, sistemas
Competencias complementarias	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.
Comunicarse efectivamente	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
Relacionarse y trabajar en equipo	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

Fomentar el desarrollo propio y mejora continua	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
Comprometerse con la ética y la responsabilidad profesional, legal, social y medioambiental	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
Valorar la diversidad social, artística y cultural	45. Respetar la diversidad social, artística y cultural y fomentar la solidaridad

Fuente: Torres, et al., 2004.



Figura 1. Sincronización de las competencias específicas del ingeniero industrial.

El grupo de investigación consideró importante el acercamiento entre las IES y las empresas (Figura 1) porque esto permitiría dirigir los procesos educativos adecuadamente, con profesionales formados en competencias dentro de un contexto empresarial real.

La formación basada en competencias se ha convertido en articulador entre el profesional y el mercado laboral, de tal forma que un ingeniero industrial que posea dichas competencias podría incorporarse oportunamente al entorno laboral [6-7].

El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) y ACOFI mencionan que el ingeniero “analiza y reflexiona en situaciones cotidianas fuera y dentro de los contextos laborales para resolver problemas que favorezcan el desarrollo

social, tecnológico y científico” [8]. De acuerdo a lo anterior, el recién egresado de Ingeniería Industrial debe ser apto para afrontar los desafíos empresariales.

2. METODOLOGÍA

El esquema metodológico (Figura 2) del semillero de investigación DIGESOR está compuesto por dos fases. La primera es una investigación cualitativa fundamentada en la consulta de documentos relacionados con las competencias del ingeniero industrial, por medio de la observación, análisis y comprensión de los factores relevantes en el mercado laboral. La segunda fase es una investigación cuantitativa implementada por métodos y técnicas de medición, análisis e interpretación de los datos recopilados.

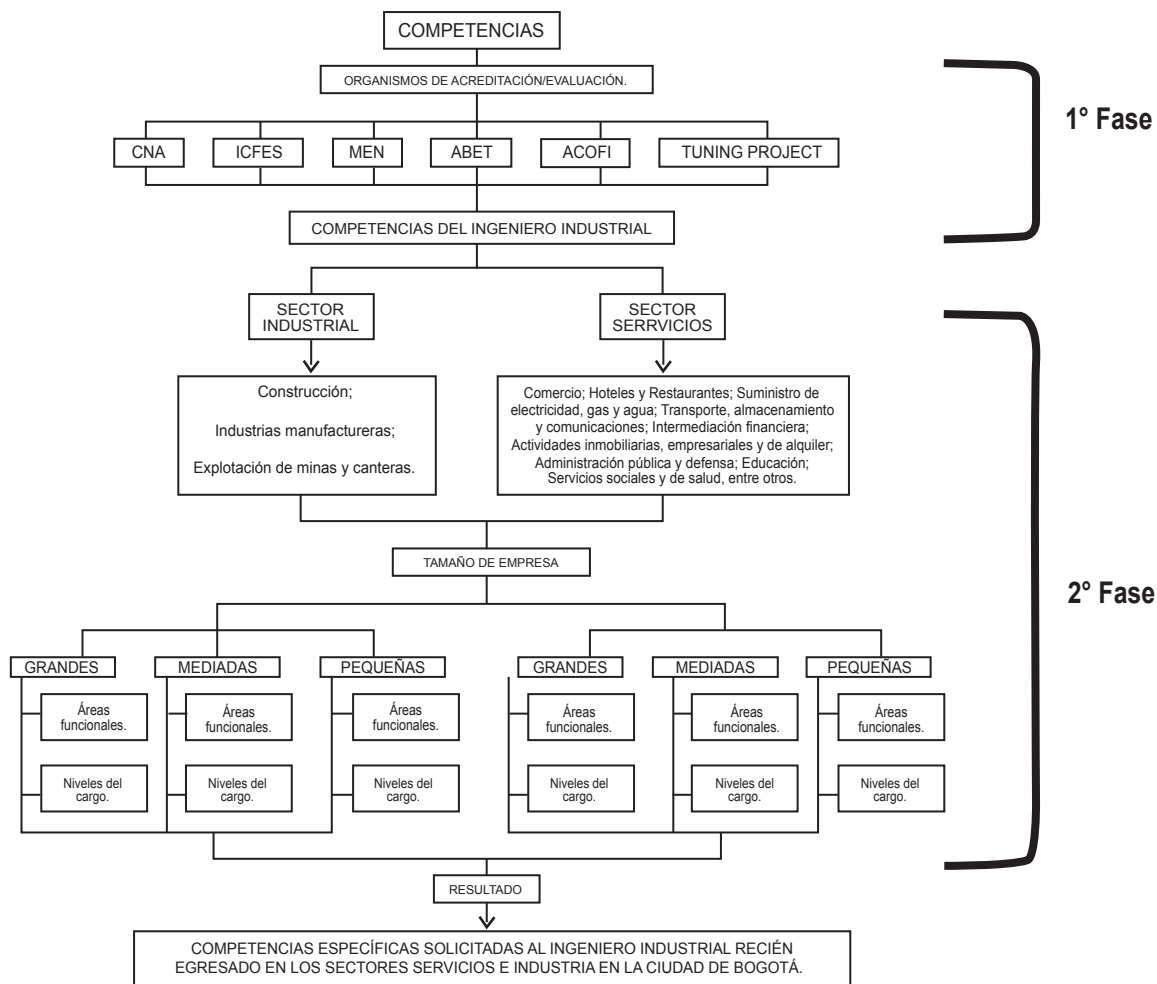


Figura 2. Diseño investigativo de DIGESOR en el mercado laboral de Bogotá.

Ambas fases se desarrollan dentro de un contexto hermenéutico, histórico y crítico, lo cual conllevó a la identificación de competencias específicas del recién egresado de Ingeniería Industrial [9-10-11].

2.1 DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

El presente estudio se deriva de un macroproyecto que incluía el análisis

tanto del sector de industria como del de servicios. Este último sector cuenta con una participación empresarial en Bogotá del 77 %, lo que implicó desarrollar el proyecto en tres grupos de trabajo, uno para industria y dos encargados de servicios.

Para calcular el tamaño de la muestra, se consideró una población total de 18 633 empresas pequeñas, medianas y

grandes (Círculo de Afiliados de la Cámara de Comercio de Bogotá 2011). El nivel de confianza fue de 1,96; la probabilidad de éxito de 95 % y la precisión de 3 %. A partir de ahí se obtuvo una muestra de 201

empresas que fueron clasificadas por su tamaño de acuerdo a su *nivel de activos* establecido por la Ley Mipyme 905 del 2004 [12-13-14].

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

La muestra fue dividida en tres proyectos que asumieron los sectores económicos. El primero, el sector industrial con una representatividad de 29.69 % (60 empresas), el segundo de 37.72 % (76 empresas) y el tercero de 32.57 % (65 empresas). El segundo y tercer proyecto conforman al sector servicios, con una representación del 70,31 %.

En la Tabla 2 se observa la asignación de encuestas a cada proyecto. Por lo que respecta al presente estudio, se encuestaron a 141 empresas PyMEs y grandes. El número de encuestas por cada tamaño de empresa, es proporcional a la representatividad de las mismas (Círculo de Afiliados de la Cámara de Comercio de Bogotá 2011).

Tabla 2. Conformación empresarial del macroproyecto.

Nº proyecto	Total empresas	Porcentaje representativo	Nº encuestas	Nº encuestas por tamaño de empresa		
				Pequeñas	Medianas	Grandes
Proyecto 1	5534	29,69%	60	37	15	7
Proyecto 2	7030	37,72%	76	51	17	7
Proyecto 3	6069	32,57%	65	34	21	10
TOTAL	18633	100%	201	123	54	24

En la estratificación de los subsectores de servicios, se encontró que los subsectores de suministro de electricidad, gas y agua;

administración pública y defensa; y educación tienen una representación nula de acuerdo al tamaño de las empresas (Tabla 3).

Tabla 3. Subsectores del proyecto 3.3

Subsectores	Pequeñas	Medianas	Grandes	Total
Suministro de electricidad, gas y agua	0	0	0	0
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	10	4	2	16
Intermediación financiera	3	1	2	6
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	13	13	5	31
Administración pública y defensa	0	0	0	0
Educación	1	0	0	1
Servicios sociales y de salud	4	1	0	5
Otras actividades de servicios comunitarios, sociales	4	1	1	6

Al detectar las empresas con representación nula, se consultó a un especialista estadístico [15] que recomendó ajustar los subsectores nulos del proyecto 3. Es decir, se disminuyeron 7 empresas del proyecto 2, para asignar una a cada tamaño de empresa de los subsectores (Suministro de electricidad, gas y agua, y Administración pública y defensa), más una de Educación en empresa mediana. En las Tablas 4 y 5, se observa la conformación empresarial del macroproyecto con ajustes en los proyectos pertenecientes al sector servicios.

Tabla 4. Conformación empresarial del macroproyecto con ajuste.

Nº proyecto	Pequeñas	Medianas	Grandes	Nº total de encuestas
Proyecto 1	37	15	7	60
Proyecto 2	43	18	8	69
Proyecto 3	36	22	14	72

Tabla 5. Subsectores de servicios de la investigación

Subsectores	Nº encuestas	TAMAÑO DE EMPRESA		
		Pequeñas	Medianas	Grandes
Comercio	65	41	17	7
Hoteles y Restaurantes	4	2	1	1
Suministro de electricidad, gas y agua	3	1	1	1
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	16	10	4	2
Intermediación financiera	6	3	1	2
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	31	13	13	5
Administración pública y defensa	3	1	1	1
Educación	2	1	1	0
Servicios sociales y de salud	5	4	1	0
Otras actividades de servicios comunitarios, sociales	6	4	1	1

2.2 DISEÑO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN.

Mediante muestreo aleatorio simple, se eligieron 141 empresas por contacto telefónico y se preguntó “¿Han contratado ingenieros industriales recién egresados en

los últimos dos años?” Si la respuesta era afirmativa, se programaba una entrevista personal. El instrumento de investigación aplicado (Figura 3) permite obtener 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. Para el diseño del instrumento se consultaron expertos en las disciplinas de Gestión Humana, Investigación de Mercados, Estadística, entre otros.

La información obtenida a partir de las entrevistas fue analizada en Microsoft Excel y el software SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) que facilitó la comprensión e interpretación de los resultados [16-17].

ENCUESTA

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.

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.

EMPRESA	
NOMBRE DEL ENTREVISTADO	
CARGO DEL ENTREVISTADO	
FECHA	

1) De los siguientes medios marque con una X ¿Cuáles utiliza para la búsqueda de sus empleados?

INTERNET	AGENCIAS DE EMPLEO	BOLSAS DE EMPLEO DE UNIVERSIDADES	CONTACTO DIRECTO CON UNIVERSIDADES
AVISOS DE PERIÓDICO	REFERENCIAS PERSONALES	OTRO: ¿Cuál?	

2) ¿Cuáles son las áreas en las que ha contratado egresados de Ingeniería Industrial en los últimos 2 años?

ÁREAS DE INGENIERÍA INDUSTRIAL		NIVELES DEL CARGO			NOMBRE DEL CARGO
No.	Áreas de Ingeniería Industrial	X	Inicial	Intermedio	
1	Producción				
2	Logística				
3	Administrativa				
4	Mantenimiento				
5	Financiera				
6	H.S.E. (Salud, Seguridad y Ambiente)				
7	Evaluación de proyectos				
8	Calidad				
9	Mercadeo				
10	Investigación de mercados				
11	Comercial				

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																					
	Analizar, plantear y solucionar problemas reales en ingeniería	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																				

Figura 3. Instrumento de investigación

Fuente: Elaborado por Semillero de Investigación DIGESOR, 2011.

3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

De las 141 empresas encuestadas, sólo el 20,56 % (29) contrataron un recién egresado de Ingeniería Industrial (Tabla 6). Ante dicha cifra, se indagó a los empleadores que contestaron negativamente la pregunta filtro, quienes manifestaron las siguientes razones: contaban con un ingeniero industrial de mayor antigüedad, requerían de diferentes profesionales por la actividad

económica de la empresa, contratación de técnicos y tecnólogos, y preferencia de sólo técnicos del SENA.

Por otro lado, en las empresas que contestaron afirmativamente se detectó que las medianas y grandes mostraron mayor interés por la contratación de recién egresados con un valor de 81,95 %, frente a un 17,24 % detectado en las empresas pequeñas.

Tabla 6. Número de empresas que contratan al recién egresado

SUBSECTORES	Pequeñas	Medianas	Grandes
Comercio	5	5	6
Hoteles y Restaurantes	0	0	1
Suministro de electricidad, gas y agua	0	1	1
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0	0	0
Intermediación financiera	1	1	2
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	0	0	0
Administración pública y defensa	1	1	1
Educación	1	1	0
Servicios sociales y de salud	0	0	0
Otras actividades de servicios comunitarios, sociales	0	0	1
TOTAL REAL	8	9	12
% REAL	10%	21,95%	60%
TOTAL ESTIMADO	80	41	20

3.1 MEDIOS DE BÚSQUDA DE EMPLEADOS

Los medios más usados para realizar la búsqueda de empleados son: el Internet con 76 %, seguido de la bolsa de empleo de

universidades con 66 % y las referencias personales con 45 % (Figura 4). Es relevante mencionar que los empleadores suelen utilizarlos de forma simultánea como estrategia de reclutamiento.



Figura 4. Medios actualmente utilizados en el sector servicios en Bogotá

3.2. NIVELES DE CARGO DE LOS PROFESIONALES

El nivel organizacional está relacionado con la escala jerárquica que establecen las empresas. En la medida de que el profesional ascienda, sus competencias cambiarán de acuerdo al cargo [18].

Los empleadores señalan 61 cargos ocupados por el profesional de Ingeniería

Industrial, en los que predomina el nivel intermedio con 48 %, seguido del nivel inicial con 27 % y el nivel superior con 25 % (Figura 5). Ante este dato es posible deducir que el profesional tiende a subir de nivel con respecto al que tiene al iniciar labores en la empresa, o en su defecto conserva un cargo de nivel inicial dentro de un periodo de 2 años.



Figura 5. Niveles de cargos desempeñados por el recién egresado en Bogotá.

3.3. ÁREAS FUNCIONALES QUE DEMANDAN RECIÉN EGRESADOS

Las áreas funcionales que más demandan recién egresados son el área Administrativa por parte de todos los tamaños de empresa con valor de 43,55 %, y las áreas Comercial y de Evaluación de proyectos con 11,29 % cada una (Figura 6). Algunos cargos

administrativos son: Analista de activos, Gerencia de producto, Gerente de servicio al cliente, Analista de talento humano, Profesional de entrenamiento, Gerencia de proyectos especiales, Coordinador de oficina, Coordinadores de área, Gerente administrativo, Coordinador administrativo, Ingeniero Administrativo, Auxiliar administrativo, entre otros.

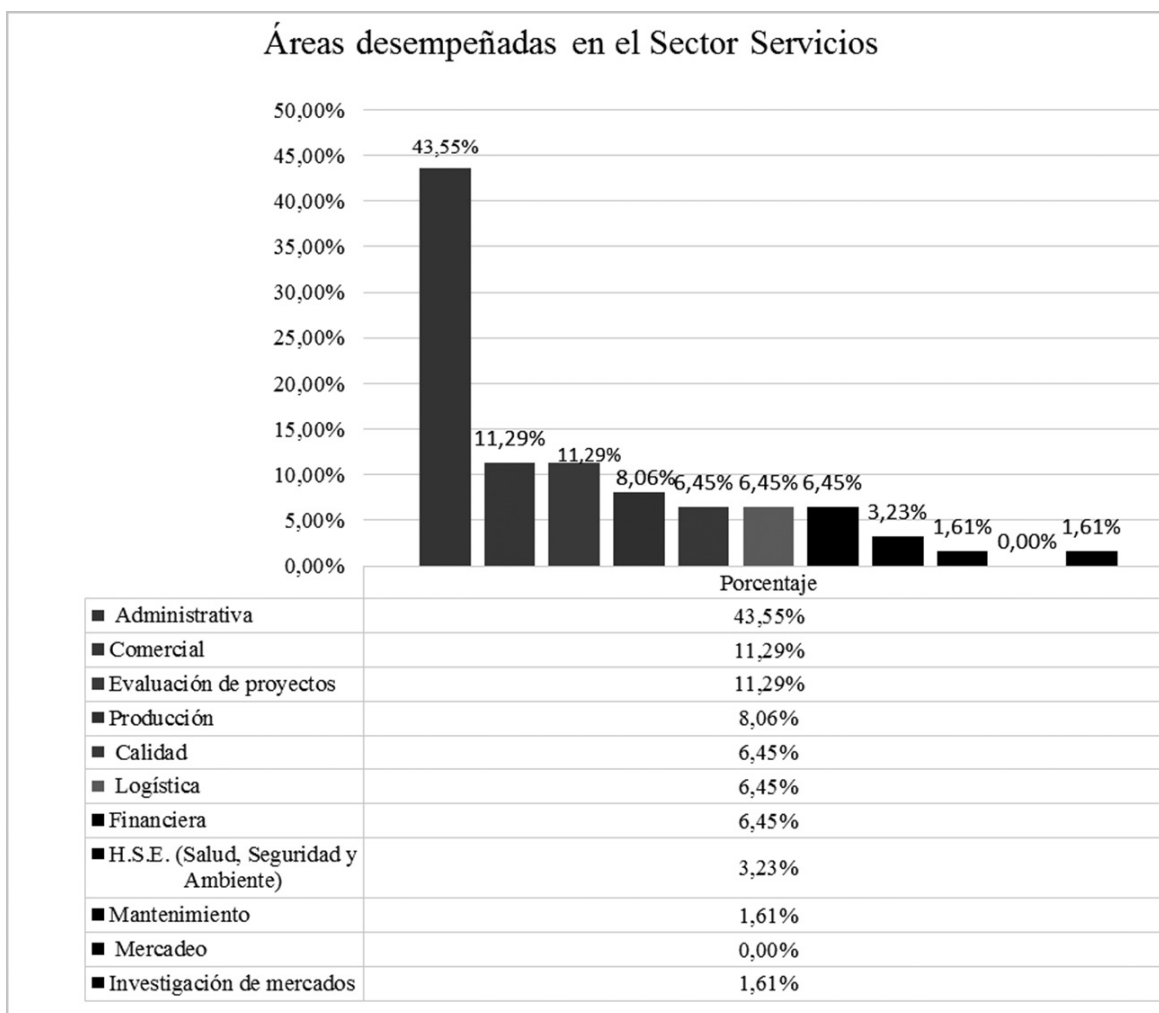


Figura 6. Áreas funcionales ocupadas en el sector servicios.

El área que obtuvo una representación nula de ocupación de cargos fue Mercadeo, mientras que las áreas que menos demandaron recién egresados fueron: Investigación de mercados 1,33 %, Mantenimiento 1,64 % y H.S.E. (Salud, Seguridad y Ambiente) 2,97 %. Estas áreas no demandan preferentemente al recién egresado de Ingeniería Industrial.

La Figura 6 muestra claramente que la tendencia de demanda de las áreas funcionales del profesional es coherente con la evolución económica del país. Esta connotación debería impactar en los currículos de los programas de Ingeniería Industrial debido a que la gran mayoría se inclina a formar ingenieros que se desempeñen en manufactura.

3.4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS SOLICITADAS EN EL SECTOR SERVICIOS.

Para obtener las competencias específicas de los ingenieros industriales, se evaluaron las exigencias de los empleadores con respecto a 61 cargos. Al hacer el análisis del sector servicios conformado por sus subsectores (comercio; hoteles y restaurantes; educación; intermediación financiera; otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales; administración pública y defensa; seguridad social de afiliación obligatoria; y suministro de electricidad, gas y agua), el 85,71 % de los subsectores coincidieron en tan sólo nueve competencias específicas de las 45 presentadas en el estudio de la Universidad de Zaragoza.

A continuación se presentan las nueve competencias:

1. Identificar y entender problemas y necesidades reales del cliente o mercado
2. Escuchar activamente y mostrarse con empatía
3. Comprometerse a aprender por cuenta propia y a lo largo de toda la vida
4. Comprometerse con la autocrítica, auto-evaluación y mejora
5. Comprometerse con la disciplina
6. Mostrarse con autoestima y seguridad en sí mismo
7. Mostrarse con iniciativa y espíritu emprendedor
8. Comprometerse con la ética profesional, social y legal
9. Comprometerse con la calidad y la seguridad

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS SOLICITADAS EN ALTO GRADO VS. NIVEL DE CARGO

Al comparar las competencias solicitadas en alto grado de desarrollo con el nivel de cargo que ejercen los profesionales, se encontraron similitudes (enmarcadas en negritas) y diferencias (aquellas sin resaltar), en los subsectores del sector servicios.

Las dos competencias que los empleadores determinan con alto grado de desarrollo en los tres niveles de cargo son: 40. Adaptarse al cambio y 41. Comprometerse con la ética profesional, social y legal (Tabla 7).

Tabla 7. Competencias específicas en alto grado vs. nivel de cargo.

NIVEL DE CARGO	COMPETENCIA GENERAL	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
INICIAL	*Analizar, plantear y solucionar problemas reales en Ingeniería *Fomentar el desarrollo propio y mejora continua *Comprometerse con la ética y la responsabilidad profesional, legal, social y medioambiental	6. 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43
INTERMEDIO	*Investigar, generar y gestionar información y datos *Competencias complementarias *Fomentar el desarrollo propio y mejora continua *Comprometerse con la ética y la responsabilidad profesional, legal, social y medioambiental	1, 3, 23, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45
	*Valorar la diversidad social, artística y cultural	
SUPERIOR	*Analizar, plantear y solucionar problemas reales en Ingeniería *Competencias complementarias *Fomentar el desarrollo propio y mejora continua *Comprometerse con la ética y la responsabilidad profesional, legal, social y medioambiental * Valorar la diversidad social, artística y cultural	6, 23, 26, 30, 32, 33, 34, 38, 41, 42, 43, 44, 45

De acuerdo con lo anterior, es evidente que el perfil profesional del egresado de Ingeniería Industrial no sólo busca cubrir unos requerimientos técnicos, sino que las organizaciones están interesadas en contratar personas íntegras con competencias humanas y una alta responsabilidad ética, en todos los casos, sin importar la labor que vayan a desempeñar y con adaptación a las condiciones contingentes del entorno.

Asimismo, se interpreta que la mayoría de las empresas posee profesionales en nivel intermedio y que requiere de una persona organizada, investigadora, íntegra, líder, con alto nivel de inteligencia emocional y gran capacidad de análisis

5. FORMACIÓN COMPLEMENTARIA DEL RECIÉN EGRESADO

En el subsector Comercio, que corresponde a 65 empresas del total de 141, el 21,27 % están interesadas en profesionales con especialidad, la cual varía según el tamaño de la empresa. En el caso de las pequeñas, se solicitan conocimientos en ambientación de ensayos, comercio, publicidad y mercadeo; en las empresas medianas, en compras/ventas, contratación, logística y jurídica; y en las grandes, se requiere especialidad en producción, gestión humana, mecánica, gerencia de mercados y gestión de proyectos.

En el caso de los idiomas, el 7,09 % de las empresas (representado por el subsector

Comercio) solicitaron dominio de un segundo idioma con preferencia inglés.

6. CONCLUSIONES

- Existe un desnivel entre la demanda laboral y la oferta de recién egresados de Ingeniería Industrial. El 79,44 % de las empresas de servicios encuestadas afirmó que no los contrata.
- En Bogotá existe mayor oportunidad laboral en empresas medianas y grandes de servicios para el egresado de la carrera, respaldado por el 81,95 % obtenido del estudio.
- Del 100 % de la muestra, el 20,56 % mencionó que no contrataban ingenieros industriales recién egresados desde el 2010. Este porcentaje corresponde a los siguientes subsectores: transporte, almacenamiento y comunicaciones; actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler; y servicios sociales y de salud.
- El Internet, con 76 %, y la bolsa de empleo de universidades, con 66%, son los medios de búsqueda de empleados preferidos por las organizaciones de servicios. Además, se utilizan de forma simultánea como estrategia de reclutamiento.
- El ingeniero industrial recién egresado es contratado en mayor proporción en cargos de nivel intermedio (48 %).
- Las áreas de mayor demanda del profesional son la Administrativa por parte de todos los tamaños de empresa con un valor de 44,07 %, la Comercial con 11,87 % y Evaluación de proyectos con un 11,43 %.
- Las áreas de menor demanda de la carrera fueron Investigación de mercados con 1,33 %, Mantenimiento con 1,64 % y H.S.E. (Salud, Seguridad y Ambiente) con 2,97 %.
- El 85,71% de los subsectores de servicios señaló nueve competencias específicas necesarias en el desempeño de cargos de cualquier tamaño de empresa y nivel organizacional. Las competencias son: 1) identificar y entender problemas y necesidades reales del cliente o mercado, 2) escuchar activamente y mostrarse con empatía, 3) comprometerse a aprender por cuenta propia y a lo largo de toda la vida, 4) comprometerse con la autocrítica, auto-evaluación y mejora, 5) comprometerse con la disciplina, 6) mostrarse con autoestima y seguridad en sí mismo, 7) mostrarse con iniciativa y espíritu emprendedor, 8) comprometerse con la ética profesional, social y legal, y 9) comprometerse con la calidad y la seguridad.
- De acuerdo con las competencias de alto grado, se observó que los empleadores solicitan a un profesional con amplio desarrollo en la investigación, diseño y gestión de la información, con disciplina y compromiso con la ética profesional, social y legal.
- El 7,09 % de las empresas de servicios requiere de un recién egresado con dominio del idioma inglés.

REFERENCIAS

- [1] Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia. (2010), El sector servicios en Colombia: Su desarrollo e internacionalización. Recuperado en agosto de 2011, de http://camara.ccb.org.co/documentos/6152_foroserviciosgabrielduque.pdf, p. 5.
- [2] Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia. (2012). Sectores servicios en Colombia generan el 69% de los empleos. Recuperado en enero de 2013, de <https://www.mincomercio.gov.co/publicaciones.php?id=3901>
- [3] Cámara de Comercio de Bogotá. (2011). Perfil económico y empresarial de la localidad de Kennedy. Recuperado en septiembre de 2011, de http://www.ccb.org.co/documentos/7970_perfil_kennedy.pdf
- [4] Torres, F. & Abud, I. (2004). Análisis mediante categorías universales de las competencias exigidas al Ingeniero Industrial por los organismos internacionales de acreditación. Recuperado en septiembre de 2011, de <http://www.upc.edu/euetib/xiicuieet/comunicaciones/din/comunicacions/176.pdf>, pp. 1-12.
- [5] Tirado, L., Estrada, J., Ortiz, R., Solano, H., González, J., Alfonso, D., Restrepo, G., Delgado, J. & Ortiz, D. (2007). Competencias profesionales: una estrategia para el desempeño exitoso de los ingenieros industriales. Recuperado en septiembre de 2011, de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/430/43004010.pdf>, pp.1-6.
- [6] Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2008). Diseño e implementación del proceso para obtener información sobre la la demanda de graduados de la educación superior. Recuperado en septiembre de 2011, de http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/articles-153104_archivo_.pdf, p. 1-11.
- [7] Arenas, A. & Jaimes, B. (2007). Gestión de la formación: un modelo educativo basado en un sistema gestión de la calidad con enfoque de competencias. *Revista Educación en Ingeniería*, pp. 1-3.
- [8] Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. (2011). Fundamentación conceptual y especificaciones de la prueba saber pro de ingeniería 2011-2023. Recuperado en noviembre de 2011, de <http://pruebassaberpro2011.files.wordpress.com/2011/10/especificacion-de-las-pruebas-saber-pro-ingenieria.pdf>, pp.14-27.
- [9] Hernández, R. (2010). Metodología de la investigación. México: McGrawHill, p. 396.
- [10] Namakforoosh, M. (2005). Metodología de la investigación. México: Limusa.
- [11] Ballén, M. (2007). Abordaje Hermenéutico de la investigación cualitativa. Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia.
- [12] Nieves, A., Domínguez, F., Flores, F. & Gutiérrez, A. (2010). Probabilidad y estadística para ingeniería (1ª Ed). México: McGrawHill.
- [13] Hair, J., Bush, R. & Ortinau, D.. (2010). Investigación de mercados (2ª Ed). México: McGrawHill.
- [14] Zikmund, W. & Babin, B. (2009). Investigación de mercados (9ª Ed). México: Cengage Learning.
- [15] Entrevista a Yadira Carrión, Estadística Docente de la Universidad El Bosque, Consultora empresarial y Coordinadora en Departamento de Matemáticas.
- [16] Vergara, J. & Quesada, V. (2011). Desarrollo de aplicaciones en Microsoft

Excel: 12 casos prácticos resueltos paso a paso (1ª Ed). Colombia: Universidad de Cartagena.

- [17] Trespalcios, J., Bello, L. & Vázquez, R. (2005). Investigación de mercados: Métodos de recogida y análisis de la información para la toma de decisiones en marketing. España: Paraninfo.
- [18] Alles, M.A. (2005). Gestión por competencias. El diccionario. Recuperado en octubre de 2011, de <http://books.google.com.co/books?id=2qguP7cfr4C&printsec=frontcover&dq=diccionario+de+competencias+martha+alles&hl=es&sa=X&ei=VsqBT7v9J5OY8gS5pYXEBw&ved=0CDQQ6AEwAA#v=onepage&q=diccionario%20de%20competencias%20martha%20alles&f=false>