

**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**

**MÓNICA BIBIANA ARIZA ALDANA  
LILIANA ANDREA CHANAGÁ MEZA  
CRISTHIAN GUILLERMO DÍAZ MELGAREJO  
DIEGO ANDRÉS GARCÍA DUARTE  
RUTH MARCELA PIMIENTO VALENCIA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2010**

**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**

**MÓNICA BIBIANA ARIZA ALDANA  
LILIANA ANDREA CHANAGÁ MEZA  
CRISTHIAN GUILLERMO DÍAZ MELGAREJO  
DIEGO ANDRÉS GARCÍA DUARTE  
RUTH MARCELA PIMIENTO VALENCIA**

**Trabajo de grado para optar al Título de Ingenieros Industriales**

**Directora:  
Myriam Leonor Niño López  
Doctora en Administración y Dirección de empresas**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2010**

## DEDICATORIA

*A Dios porque me ha acompañado en cada momento de mi vida, me ha dado  
fortaleza y sabiduría para tomar mis decisiones.*

*A mis papás por creer siempre en mí y por el apoyo incondicional que me han  
brindado.*

*A mis hermanos Josué y Andrés, mi familia y amigos por acompañarme y  
compartir su vida conmigo.*

*A Andrea, Carlina y Silvia por su amistad incondicional.*

*A mis compañeros de proyecto de grado que me dejaron muchas enseñanzas  
para la vida.*

*A la profesora Myriam Niño por guiarnos en esta última etapa y ayudarnos a  
formar no solo como profesionales sino como personas.*

*MONICA BIBIANA ARIZA ALDANA*

*Con todo el cariño del mundo dedico este proyecto a Dios por brindarme fortaleza  
en mi actuar, a mis padres por acompañarme en mis decisiones, a mis amigos por  
todas las sonrisas compartidas, al PEP por formarme para la excelencia, al  
PAMRA por enseñarme a compartir conocimiento y a todos aquellos que siempre  
han creído en mí.*

*LILIANA ANDREA CHANAGÁ MEZA*

*A Dios por darme la oportunidad de vivir, por guiarme siempre por el camino correcto y permitirme crecer personal y profesionalmente.*

*A mis padres y mi hermana, por ser grandes ejemplos de vida, por los grandes momentos y tanta felicidad que me han dado, por apoyarme a alcanzar mis sueños y por el gran amor brindado por ustedes hacia mí. Es un orgullo y una bendición para mí tener esta gran familia.*

*A Karen Maiguel, por amarme tanto, por tener palabras de apoyo y de aliento en los momentos indicados, por creer en mí siempre y ofrecerme su apoyo en todos los momentos. Eres una gran novia, una gran amiga y una gran consejera.*

*A mis amigos, mi familia en Bucaramanga.*

*A mis compañeros de proyecto, sin su esfuerzo esto no sería una realidad, a la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales por permitirnos realizar este proyecto y a la profesora Myriam por guiarnos no solo en el desarrollo del proyecto, sino en el desarrollo de nuestras competencias para ser excelentes profesionales.*

*A todas las personas que hicieron parte de tantos momentos durante mi formación académica.*

*A todos, Gracias...*

**CRISTHIAN GUILLERMO DÍAZ MELGAREJO**

*A Dios por ayudarme a conseguir esta gran meta.*

*A mi mamá que en paz descansa, gracias a ella pude ingresar a la educación superior y a mi papá por ayudarme a terminar esta carrera.*

*A Katy por ser mi pilar emocional y gran soporte a lo largo del proyecto de grado, te amo.*

*A todos las personas que conocí durante este proceso, a mis amigos que aportaron en mí un grano de arena y me ayudaron. Son bastantes y me queda complicado hacer la lista, solo me queda decir gracias, es posible que olvide nombres pero no caras y tengo muy presente las cosas que hicieron por mí.*

*DIEGO ANDRÉS GARCÍA DUARTE*

*A DIOS por ser mi luz, mi guía, mi fortaleza y por hacer palpable su amor a través de cada uno de los que me rodea.*

*A mis padres por creer en mí y por el apoyo incondicional.*

*A mi hermano por ser más que mi amigo y estar siempre a mi lado.*

*A mis maestros por regalarme sus conocimientos y sabiduría.*

*A mis familiares y amigos por estar siempre en cada momento de mi vida.*

*RUTH MARCELA PIMIENTO VALENCIA*

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por otorgarnos las habilidades para lograr nuestros sueños.

A la Universidad Industrial de Santander por brindarnos herramientas para ser profesionales de éxito y mejorar el mundo empresarial.

A la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales por el deseo de mejorar del desempeño de los Ingenieros Industriales.

A los docentes por compartir su conocimiento y experiencia.

A la profesora Myriam Leonor por orientarnos en este proyecto y participar en nuestro proceso de formación con alta calidad en sus enseñanzas.

## RESUMEN

**TITULO:** 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\*

**AUTORES:** ARIZA ALDANA, Mónica Bibiana; CHANAGÁ MEZA, Liliana Andrea; DÍAZ MELGAREJO, Cristhian Guillermo; GARCÍA DUARTE Diego Andrés; PIMIENTO VALENCIA, Ruth Marcela\*\*

**PALABRAS CLAVE:** Pertinencia, Evaluación de desempeño, Perfil profesional, Formación académica, Competencia, Actitud, Valor, Base de datos, Procesos de selección, Procesos de contratación.

### DESCRIPCIÓN

Ante las fuertes exigencias del mercado laboral, la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander, comprometida con el mejoramiento de la calidad educativa, desarrolla este 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 Universidad Industrial de Santander, evaluar sus competencias, identificar las características de las empresas en las que laboran y de los cargos que ocupan; y definir el perfil del Ingeniero Industrial requerido por el empleador.

La pertinencia de la formación académica de los graduados de Ingeniería 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 del desempeño satisfactorio de su talento humano.

Este proyecto presenta un estudio descriptivo, transversal en el tiempo. Los empleadores participantes se seleccionaron por medio del muestro no probabilístico a conveniencia debido a las características de la población. El trabajo de campo se desarrolló de forma personal. El software SPSS versión 17 se usó para el procesamiento de los datos. El análisis de los resultados permitió observar las fortalezas y debilidades del ingeniero industrial objeto de evaluación.

El presente estudio es una iniciativa de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales para fortalecer las competencias de los Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander.

---

\*Trabajo de grado

\*\*Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Dra. MYRIAM LEONOR NIÑO LÓPEZ.

## SUMMARY

**TITLE:** ASSESSMENT OF THE 2005-2009 INDUSTRIAL ENGINEERING GRADUATE FROM UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, FROM THE PERSPECTIVE OF EMPLOYERS IN BUCARAMANGA AND ITS METROPOLITAN AREA \*

**AUTHORS:** ARIZA ALDANA, Mónica Bibiana; CHANAGÁ MEZA, Liliana Andrea; DÍAZ MELGAREJO, Cristhian Guillermo; GARCÍA DUARTE Diego Andrés; PIMIENTO VALENCIA, Ruth Marcela\*\*

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

### DESCRIPTION

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, develops this study to identify the perception of employers of Bucaramanga and its Metropolitan Area on the performance of the Industrial Engineering 2005-2009 at the Universidad Industrial de Santander, assess their skills, identify the characteristics of the companies in the working and the charges that occupy; and define the profile of Industrial Engineer required by the employer.

The relevance of academic training of graduates of Industrial Engineering with the demands of the business sector of Bucaramanga and its Metropolitan Area is fundamental to the local organizations believe competitive advantage from the satisfactory performance of its human talent.

This project presents a descriptive survey, cross over time. Participating employers were selected through no probabilistic sampling a convenience through the characteristics of the population. Fieldwork was executed in personal way. The SPSS version 17 software was used for data processing. The analysis of the results allowed to look at strengths and weaknesses of the industrial engineer, evaluation's subject.

This survey is an initiative of the Industrial and Business Studies School to strengthen the skills of Industrial Engineers at the Universidad Industrial de Santander.

---

\*Graduation Project

\*\*Physical Mechanical Engineer Faculty. Industrial and Business Studies School. Dra. MYRIAM LEONOR NIÑO LÓPEZ.

## CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS ESPECIALES Y ESPECÍFICOS

<b>Objetivos</b>	<b>Sección del trabajo</b>
<b>Objetivo general</b>	
Realizar un estudio que permita determinar el desempeño de los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander en el periodo comprendido entre el 2005 y 2009 desde la perspectiva de los empleadores de Bucaramanga y su área metropolitana.	<p>4. Análisis estadístico p. 102</p> <p>5. Análisis del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander p.179</p>
<b>Objetivos específicos</b>	
Diseñar una metodología que sirva de base para estudios futuros de graduados desde la percepción de los empleadores.	3. Metodología del estudio p.57
Describir las características de las empresas que tienen actualmente empleados graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.	<p>4. Análisis estadístico, 4.3Resultados del cuestionario:</p> <p>4.3.1 Clasificación de las empresas por sector económico p.109</p> <p>4.3.2 Pregunta 1. Clasificación de las empresas por origen de capital p. 110</p> <p>4.3.3. Pregunta 2. Número de trabajadores en las empresas p.111</p>
Conocer la percepción general que tiene el empleador acerca del desempeño del Ingeniero Industrial.	4. Análisis estadístico, 4.3Resultados del cuestionario:

Objetivos	Sección del trabajo
<p>Conocer la percepción general que tiene el empleador acerca del desempeño del Ingeniero Industrial.</p>	<p>4.3.8 Pregunta 7. Áreas de conocimiento más importantes de un Ingeniero Industrial p. 126</p> <p>4.3.9 Pregunta 8. Áreas en las cuales se prefiere contratar a un profesional de otra carrera en lugar de un Ingeniero Industrial p. 128</p> <p>4.3.10 Pregunta 9. Funciones del Ingeniero Industrial p. 130</p>
<p>Identificar el grado de preferencia de los empleadores hacia graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander frente a graduados de otras Universidades.</p>	<p>4. Análisis estadístico, 4.3 Resultados del cuestionario:</p> <p>4.3.11 Pregunta 10. Preferencia por profesionales de Ingeniería Industrial de una Universidad específica p.137</p> <p>4.3.12 Pregunta 11. Motivos de la preferencia de profesionales de Ingeniería Industrial de las universidades señaladas p. 141</p>
<p>Conocer los procesos de vinculación utilizados por las empresas para la contratación del graduado de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.</p>	<p>4. Análisis estadístico, 4.3 Resultados del cuestionario:</p> <p>4.3.4 Pregunta 3. Medios de búsqueda de profesionales para las empresas p.113</p> <p>4.3.5 Pregunta 4. Tipos de pruebas aplicadas en la selección de profesionales en las empresas p.116</p> <p>4.3.7 Pregunta 6. Características influyentes en la contratación de Ingenieros Industriales p. 121</p>

<b>Objetivos</b>	<b>Sección del trabajo</b>
<p>Identificar las características del cargo en el cual se encuentra laborando actualmente el graduado de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.</p>	<p>4. Análisis estadístico, 4.3Resultados del cuestionario: 4.3.15 Pregunta 14. Características de los cargos en los cuales se encuentran laborando actualmente los Ingenieros Industriales 2005–2009 de la Universidad Industrial de Santander p. 146</p>
<p>Identificar la percepción de los empleadores sobre las fortalezas y debilidades de la preparación académica en las diferentes áreas de desempeño de los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.</p>	<p>4. Análisis estadístico, 4.3Resultados del cuestionario: 4.3.17 Pregunta 16. Calificación de competencias, actitudes y valores de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santanderp.163 5. Análisis del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander p.179</p>
<p>Determinar las características personales y actitudinales que reconocen los empleadores en el Ingeniero Industrial de la Universidad Industrial de Santander.</p>	<p>4. Análisis estadístico, 4.3Resultados del cuestionario: 4.3.17 Pregunta 16. Calificación de competencias, actitudes y valores de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander p.163</p>

<b>Objetivos</b>	<b>Sección del trabajo</b>
<p>Identificar la percepción de los empleadores sobre el desempeño laboral de los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.</p>	<p>4. Análisis estadístico, 4.3Resultados del cuestionario:  4.3.16 Pregunta 15. Nivel de satisfacción del empleador con el desempeño de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander p.158  4.3.17 Pregunta 16. Calificación de competencias, actitudes y valores de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander p.163</p>
<p>Describir la percepción de los empleadores sobre la actitud de los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander frente a los retos cotidianos que enfrentan en el desempeño de sus actividades.</p>	<p>4. Análisis estadístico, 4.3Resultados del cuestionario:  4.3.17 Pregunta 16. Calificación de competencias, actitudes y valores de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander p.163  4.3.18. Retos cotidianos que los Ingenieros Industriales enfrentan en el desempeño de sus actividades p.172</p>
<p>Determinar la congruencia entre el perfil profesional del graduado de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander percibido por el empleador y el perfil ofrecido por el programa académico.</p>	<p>5. Análisis del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander:</p>

<b>Objetivos</b>	<b>Sección del trabajo</b>
<p>Determinar la congruencia entre el perfil profesional del graduado de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander percibido por el empleador y el perfil ofrecido por el programa académico.</p>	<p>5.1 Congruencia entre el perfil del Ingeniero Industrial de la Universidad Industrial de Santander y el percibido por los empleadores de Bucaramanga y su área metropolitana p.179</p>
<p>Identificar exigencias que plantea el ejercicio profesional a los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander como consecuencia de las transformaciones económicas, sociales y tecnológicas, para su incorporación oportuna en los planes y programas de estudio.</p>	<p>4. Análisis estadístico, 4.3Resultados del cuestionario: 4.3.19 Recomendaciones de los empleadores en la formación académica de los Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander p.175</p>

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>35</b>
<b>1. GENERALIDADES DEL TRABAJO DE GRADO</b> .....	<b>38</b>
1.1 ESPECIFICACIONES INICIALES DEL PROYECTO .....	38
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	39
1.3 OBJETIVOS .....	42
1.3.1 Objetivo General .....	42
1.3.2 Objetivos Específicos .....	42
1.3 ALCANCE DEL PROYECTO .....	43
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	44
<b>2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA</b> .....	<b>46</b>
2.1 IDENTIFICACIÓN .....	46
2.2 MISIÓN .....	47
2.3 VISIÓN .....	47
2.4 RESEÑA HISTÓRICA .....	48
2.5 RECURSOS .....	49
2.5.1 Recursos humanos .....	49
2.5.2 Recursos físicos .....	49
2.5.3 Recursos tecnológicos .....	50
2.6 PROGRAMAS ACADÉMICOS OFRECIDOS .....	51

2.7	PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL .....	51
2.7.1	Presentación .....	51
2.7.2	Objetivos del programa .....	52
2.7.3	Perfil del graduado del Programa Académico de Ingeniería Industrial .....	53
2.7.4	Alumnos graduados de Ingeniería Industrial 1961-2009 .....	55
<b>3.</b>	<b>METODOLOGÍA DEL ESTUDIO .....</b>	<b>57</b>
3.1	ORIENTACIÓN CONCEPTUAL EN EL CAMPO DEL ESTUDIO.....	57
3.1.1	Evaluación de la pertinencia social de los programas académicos de pregrado de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas .....	57
3.1.2	Observatorio Laboral para la Educación .....	59
3.1.3	2007/2008 Employer Satisfaction Survey. Employers of Alberta High School Graduates .....	61
3.1.4	National Employers Skills Survey 2007 (NESS07).....	63
3.1.5	Estudio de Empleadores de Egresados, I y II de los programas educativos de Licenciaturas de Negocios Internacionales, Gastronomía e Ingeniería Industrial.....	65
3.1.6	Identificación de exigencias profesionales de los egresados de la Licenciatura en Psicología de la Universidad de Sonora desde el enfoque de los empleadores .....	67
3.1.7	Manual de instrumentos y recomendaciones sobre el seguimiento a egresados. ....	68
3.1.8	2005 Noel-Levitz Employers Satisfaction Survey .....	71
3.1.9	Executive summary of the Employer’s Survey .....	72
3.2	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	74
3.2.1	Tipo de estudio.....	74
3.2.2	Fuentes de información.....	75
3.2.3	Muestreo .....	76
3.2.4	Marco muestral .....	79

3.2.5	Instrumento de recolección de información .....	81
3.2.6	Trabajo de campo .....	98
3.2.7	Análisis de resultados .....	100
<b>4.</b>	<b>ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....</b>	<b>102</b>
4.1	FICHA TÉCNICA DEL ESTUDIO.....	102
4.2	TIPIFICACIÓN DE LA MUESTRA.....	105
4.3	RESULTADOS DEL CUESTIONARIO.....	107
4.3.1	Clasificación de las empresas por sector económico.....	109
4.3.2	Pregunta 1. Clasificación de las empresas por origen de capital .....	110
4.3.3	Pregunta 2. Número de trabajadores en las empresas .....	111
4.3.4	Pregunta 3. Medios de búsqueda de profesionales para las empresas ..	113
4.3.5	Pregunta 4. Tipos de pruebas aplicadas en la selección de profesionales en las empresas.....	116
4.3.6	Pregunta 5. Número de Ingenieros Industriales contratados en las empresas .....	119
4.3.7	Pregunta 6. Características influyentes en la contratación de Ingenieros Industriales.....	121
4.3.8	Pregunta 7. Áreas de conocimiento más importantes de un Ingeniero Industrial.....	126
4.3.9	Pregunta 8. Áreas en las cuales se prefiere contratar a un profesional de otra carrera en lugar de un Ingeniero Industrial .....	128
4.3.10	Pregunta 9. Funciones del Ingeniero Industrial .....	130
4.3.11	Pregunta 10. Preferencia por profesionales de Ingeniería Industrial de una Universidad específica .....	137
4.3.12	Pregunta 11. Motivos de la preferencia de profesionales de Ingeniería Industrial de las universidades señaladas.....	141

4.3.13	Pregunta 12. Número de Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander que laboran en las empresas .....	142
4.3.14	Pregunta 13. Rango de Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander con los cuales los empleadores han tenido contacto laboral .....	145
4.3.15	Pregunta 14. Características de los cargos en los cuales se encuentran laborando actualmente los Ingenieros Industriales 2005-2009 2005–2009 de la Universidad Industrial de Santander.....	146
4.3.16	Pregunta 15. Nivel de satisfacción del empleador con el desempeño de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander.....	158
4.3.17	Pregunta 16. Calificación de competencias, actitudes y valores según su grado de importancia en el desempeño de un Ingeniero Industrial.....	163
4.3.18	Pregunta 17. Retos cotidianos que los Ingenieros Industriales enfrentan en el desempeño de sus actividades .....	172
4.3.19	Pregunta 18. Recomendaciones de los empleadores en la formación académica de los Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander.....	175
<b>5.</b>	<b>ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.....</b>	<b>179</b>
5.1	CONGRUENCIA ENTRE EL PERFIL DEL INGENIERO INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER Y EL PERFIL PERCIBIDO POR LOS EMPLEADORES DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA.....	179
5.2	REALIZACIÓN DEL GRUPO FOCO .....	181
5.2.1	Opinión de los empresarios invitados.....	183
5.3	ANÁLISIS DOFA .....	184

5.3.1	Análisis interno.....	184
5.3.2	Análisis externo.....	185
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>187</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>192</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Graduados de Ingeniería Industrial UIS 1961-2009.....	55
Tabla 2. Graduados de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas UIS 2004-2009 .....	56
Tabla 3. Variables del cuestionario .....	82
Tabla 4. Competencias, actitudes y valores del Ingeniero Industrial .....	92
Tabla 5. Contacto telefónico con empresas de Bucaramanga y su Área Metropolitana .....	99
Tabla 6. Listado de cargos.....	105
Tabla 7. Listado de programas académicos de los empleadores .....	107
Tabla 8. Listado de universidades de los empleadores .....	108
Tabla 9. Clasificación de las empresas por tamaño.....	111
Tabla 10. Empresas por sector económico y tamaño (%) .....	113
Tabla 11. Medios de búsqueda de profesionales por sector económico (%).....	114
Tabla 12. Medios de búsqueda de profesionales por tamaño de empresa (%) ...	115
Tabla 13. Pruebas de selección de profesionales por sector económico (%).....	118
Tabla 14. Pruebas de selección de profesionales por tamaño de empresa (%) ..	118
Tabla 15. Ingenieros Industriales por sector económico .....	119
Tabla 16. Ingenieros Industriales por tamaño de empresa .....	120
Tabla 17. Influencia de diversas características en la contratación de Ingenieros Industriales.....	121
Tabla 18. Características influyentes en la contratación de Ingenieros Industriales (%) .....	123
Tabla 19. Promedio de la influencia de las características en la contratación por sector económico .....	124
Tabla 20. Influencia de las características de la contratación por tamaño de la empresa .....	125
Tabla 21. Áreas de conocimiento por sector económico (%).....	127

Tabla 22. Áreas de conocimiento por tamaño de empresa (%) .....	128
Tabla 23. Clasificación de los perfiles preferidos por área (%) .....	129
Tabla 24. Funciones del Ingeniero Industrial (%).....	130
Tabla 25. Funciones del Ingeniero Industrial por sector económico (%).....	132
Tabla 26: Funciones del Ingeniero Industrial por tamaño de empresa (%).....	135
Tabla 27. Ingenieros Industriales UIS por sector económico .....	143
Tabla 28. Ingenieros Industriales UIS por tamaño de empresa .....	144
Tabla 29. Pruebas de los efectos Inter-sujetos. Variable Dependiente: Salario ..	151
Tabla 30. Pruebas de los efectos Inter-sujetos. Variable dependiente: Salario ...	152
Tabla 31. Nivel del cargo del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009 por sector económico.....	156
Tabla 33. Calificación del manejo de competencias, actitudes y valores del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009. ....	164
Tabla 34. Nivel de competencias, actitudes y valores del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009 frente a profesionales afines de la región .....	169
Tabla 35. Retos cotidianos del Ingeniero Industrial. ....	174
Tabla 36 Recomendaciones en la formación académica del Ingeniero Industrial UIS .....	175
Tabla 37. Percepción del Perfil del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009 .....	180

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales UIS .....	50
Figura 2. Sistema de Información del Observatorio Laboral .....	60
Figura 3. Empresas por sector económico .....	110
Figura 4. Empresas por origen de capital .....	111
Figura 5. Empresas por tamaño.....	112
Figura 6. Medios de búsqueda de profesionales .....	114
Figura 7. Tipos de pruebas de selección .....	117
Figura 8. Ingenieros Industriales por sector económico.....	120
Figura 9. Ingenieros Industriales por tamaño de empresa .....	120
Figura 10. Influencia de características en la contratación del Ingeniero Industrial .....	122
Figura 11. Áreas de conocimiento más importantes del Ingeniero Industrial.....	126
Figura 12. Áreas en las que prefieren otros perfiles profesionales .....	129
Figura 13. Preferencia de Ingenieros Industriales por institución.....	138
Figura 14. Universidades preferidas del programa Ingeniería Industrial por sector económico.....	139
Figura 15. Universidades preferidas del programa Ingeniería Industrial por tamaño de empresa .....	140
Figura 16. Motivos de la preferencia del Ingeniero Industrial de universidades específicas .....	142
Figura 17. Ingenieros Industriales UIS 2005-2009 con los que el empleador ha tenido contacto laboral .....	145
Figura 18. Ingenieros Industriales UIS 2005-2009 por tamaño de empresa.....	146
Figura 19. Ingenieros Industriales UIS 2005-2009 por sector económico.....	147
Figura 20. Ingenieros Industriales UIS 2005-2009 por área de desempeño .....	148
Figura 21. Cargo del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009.....	149

Figura 22. Salario del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009 .....	150
Figura 23. Antigüedad del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009 .....	153
Figura 24. Tipo de contrato del Ingeniero Industrial UIS 2005–2009 .....	154
Figura 25. Tipo de contrato del Ingeniero Industrial UIS 2005–2009 por sector económico.....	154
Figura 26. Ingenieros Industriales UIS 2005-2009 por sector económico.....	156
Figura 27. Ejecutivos por sector económico. ....	157
Figura 28. Salarios a nivel profesional .....	157
Figura 29. Salarios a nivel ejecutivo .....	158
Figura 30. Satisfacción con el desempeño del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009 .....	159
Figura 31. Nivel de satisfacción del empleador por tamaño de empresa.....	160
Figura 32. Nivel de satisfacción del empleador por sector económico. ....	160
Figura 33. Satisfacción con el desempeño del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009 desde la perspectiva de los empleadores no egresados de la UIS.....	161
Figura 34. Nivel de satisfacción del empleador no graduado UIS por sector económico.....	162
Figura 35. Nivel de satisfacción del empleador no graduado UIS por tamaño de empresa. ....	162
Figura 36. Evaluación de los Ingenieros Industriales UIS 2005-2009 desde la perspectiva de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana .....	166
Figura 37. Nivel de competencias, actitudes y valores del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009 frente a profesionales afines de la región. ....	168
Figura 38. Comparación de la importancia del desempeño del total de empleadores y los empleadores no egresados de la UIS. ....	170
Figura 39. Comparación de la calificación de desempeño del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009 entre el total de empleadores y los empleadores no egresados de la UIS.....	171

Figura 40. Comparación del desempeño del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009 frente a otros perfiles según el total de empleadores y los empleadores no egresados de la UIS.....	172
Figura 41. Retos cotidianos del Ingeniero Industrial .....	173

## ÍNDICE DE ANEXOS

**ANEXO A:** Elaboración de la base de datos de Alianza Industrial

**ANEXO B.** Base de datos de las empresas de Bucaramanga y su Área Metropolitana

**ANEXO C.** Cuestionario de la prueba piloto

**ANEXO D.** Empleadores participantes de la prueba piloto

**ANEXO E.** Cuestionarios de empleadores participantes en la prueba piloto

**ANEXO F.** Cuestionario del estudio

**ANEXO G.** Empleadores participantes en el estudio

**ANEXO H.** Cuestionarios de empleadores del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009

**ANEXO I.** Información suministrada por los Ingenieros Industriales UIS 2005-2009

**ANEXO J.** Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU

**ANEXO K.** Perfiles afines al Ingeniero Industrial preferidos por área

**ANEXO L.** Opiniones de los empleadores en el grupo foco

**ANEXO M.** Gráficas del estudio

**ANEXO N.** Cargos, áreas y número de Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander

## INTRODUCCIÓN

Los cambios acelerados y continuos en los ámbitos económicos, sociales, políticos y culturales, definen la dinámica actual del entorno empresarial. Esto influye en las empresas, exigiéndoles orientar sus procesos de tal forma que les permitan crear ventajas competitivas, garantizar su proyección a largo plazo y responder rápidamente a los cambios del mercado; para lograr estos objetivos se debe seleccionar el talento humano con las competencias adecuadas. Las instituciones de educación superior deben suplir esta necesidad, impartiendo a sus estudiantes una formación integral, para que al finalizar sus estudios cuenten con los conocimientos, habilidades y aptitudes adecuadas para desempeñarse satisfactoriamente en mercados cada vez más competitivos.

Siendo consciente de esta situación la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander entiende la necesidad de adaptar los contenidos del programa académico de Ingeniería Industrial de acuerdo a las necesidades del mercado, formando Ingenieros Industriales competentes capaces de cumplir en el desempeño de sus funciones con las expectativas del sector empresarial.

El presente proyecto busca percibir la opinión de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana en relación al desempeño laboral de los Ingenieros Industriales graduados en el período 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander. Además plantea una metodología para la realización de estudios similares en el futuro.

Este documento describe en su primer capítulo las generalidades del estudio, en las cuales se incluye las especificaciones iniciales del proyecto, el planteamiento del problema, los objetivos del proyecto, su alcance y justificación.

El segundo capítulo está compuesto por las generalidades de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander, la cual se conforma por una breve identificación de la misma, misión, visión, reseña histórica, recursos, programas académicos ofrecidos y una descripción detallada del programa de Ingeniería Industrial.

El tercer capítulo trata acerca de la metodología utilizada en este estudio, abarcando temas como la orientación conceptual en el campo del estudio y el diseño de la investigación, elaborado utilizando como referencia a los elementos identificados en los estudios consultados que se adaptaban de mejor manera a las necesidades de este proyecto.

El cuarto capítulo de este libro presenta el análisis estadístico realizado a la información recolectada en este estudio, para la elaboración de este capítulo se utilizó el software SPSS versión 17.

En el quinto capítulo se realiza un análisis del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander, en el cual se mide la congruencia existente entre el perfil del egresado definido por el programa académico y el perfil percibido por los empleadores. Se incluye un perfil del Ingeniero Industrial elaborado con base en las opiniones dadas por los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana acerca de las competencias, actitudes y valores que ellos consideran más importantes en el desempeño de un Ingeniero Industrial. En este capítulo se muestran los resultados de una sesión realizada a un grupo foco de empresarios que hicieron parte de la muestra de este estudio, que compartieron sus experiencias y recomendaciones. Además, se incluye un análisis de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas teniendo como referencia la opinión de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana acerca del desempeño laboral de los egresados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander, haciendo uso de la metodología de matriz DOFA.

Por último, en el sexto capítulo de este documento se establecen una serie de conclusiones y recomendaciones elaboradas a partir de las experiencias obtenidas durante la realización de este proyecto.

## **1. GENERALIDADES DEL TRABAJO DE GRADO**

### **1.1 ESPECIFICACIONES INICIALES DEL PROYECTO**

En la economía globalizada actual, la dinámica del entorno empresarial sufre transformaciones constantes debido a los cambios económicos, sociales, políticos y culturales. Este comportamiento influye en las empresas, exigiendo una reestructuración de los procesos y una selección del talento humano con las competencias y actitudes necesarias 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.

Ante esta necesidad del sector empresarial, la Universidad Industrial de Santander (UIS) aplica diversas estrategias y acciones para elevar su calidad educativa. Se destacan la evaluación de sus programas educativos por parte de la Comisión Nacional de Acreditación, los estudios de pertinencia a nivel de Facultades y las evaluaciones internas de los docentes de planta y cátedra para garantizar una formación académica basada en contenidos actualizados, acorde a la demanda laboral.

Es en este punto donde una evaluación de desempeño a graduados puede servir como referencia en el proceso de adaptación de la oferta educativa a las necesidades actuales del mercado laboral. Este tipo de estudios se fundamentan en la búsqueda de la correspondencia entre los objetivos, propósitos y políticas de un programa académico con las demandas sociales, necesidades y requerimientos presentes en un entorno donde la competitividad existente obliga al desarrollo de profesionales capaces de responder a los desafíos existentes en los sectores productivos de una región.

El presente estudio tiene como propósito conocer la opinión que tienen los empleadores de graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander acerca del desempeño, las fortalezas y las debilidades de dichos graduados; además de identificar las características de las empresas y los cargos en los que laboran, los procesos de selección de las organizaciones y las recomendaciones de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana sobre la formación académica de los Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander. La metodología aplicada acota el tiempo a 5 años, abarcando el período 2005 – 2009.

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La Universidad Industrial de Santander consciente de que las instituciones de educación superior tienen la misión de ajustar sus programas académicos a las necesidades del sector empresarial, ha determinado iniciar una etapa evaluativa y de seguimiento de sus graduados para mantener sus planes curriculares articulados con las exigencias del entorno, asegurando la calidad en la formación. Para lograrlo ha realizado estudios de seguimiento a graduados desde la perspectiva de los profesionales, abarcando todos los programas de pregrado existentes en la Universidad Industrial de Santander o enfocándose a los programas pertenecientes a una facultad específica. Actualmente desarrolla proyectos como el “Estudio de impacto de la Universidad mediante sus graduados”<sup>1</sup>, el cual tiene como objetivo crear una estrategia sistemática de seguimiento; este estudio longitudinal aplica una encuesta con el objetivo de recuperar el contacto con el mayor número de graduados, desde las primeras promociones hasta las más recientes, realizando un proceso de retroalimentación

---

<sup>1</sup> Estudio de Impacto de la Universidad mediante sus graduados. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2010.

acerca de las experiencias laborales de estos a lo largo de los años, la recopilación de la información se realiza a través de la página web de la Universidad. Otro proyecto desarrollado es el “Seguimiento a egresados del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander”<sup>2</sup>, que buscó evaluar las competencias y la situación laboral de los mismos; por último, cabe resaltar la participación de la Universidad Industrial de Santander en el Observatorio Laboral para la Educación<sup>3</sup>, iniciativa liderada por el Ministerio de Educación Nacional.

Este estudio titulado “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” es un proyecto liderado por la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, siendo el primero en su tipo dentro de la Universidad en evaluar al graduado desde la perspectiva del empleador.

El desempeño de los graduados se puede evaluar desde diferentes perspectivas, aplicadas para realizar estudios transversales del desarrollo laboral del profesional. Para el presente trabajo 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 profesionales de los graduados.

Los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander laboran en empresas de ámbito nacional e internacional distribuidas alrededor del mundo, sin embargo este estudio limitó su cobertura a la ciudad de Bucaramanga

---

<sup>2</sup> Estudio de seguimiento a egresados del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2010.

<sup>3</sup> Disponible en internet: <<http://graduadoscolombia.edu.co>> [Citado en 30 Julio de 2010]

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 periodo de estudio de cinco años ha sido considerado por el grupo de trabajo como un tiempo adecuado para la conformación de una población homogénea, que permita lograr resultados relevantes tras la aplicación de un estudio transversal. Realizar este estudio a un grupo de graduados en un periodo de tiempo superior podría generar inconvenientes en el análisis de datos al encontrar diferencias significativas en la variación de los grupos docentes a través del tiempo, modificaciones en los contenidos académicos basadas en las reformas del pensum del programa y comportamientos variables de la oferta y la demanda 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. Este estudio se realizó en graduados de los años 2005-2009, muestra que representa aproximadamente la cuarta parte del total de estudiantes graduados del programa de Ingeniería Industrial. El número total de Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander se puede consultar en la Tabla 1.

Los aspectos mencionados se han considerado por el grupo de trabajo como argumentos válidos para sustentar la elección de un periodo de tiempo específico de cinco años, como horizonte de tiempo para la investigación.

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo General**

Realizar un estudio que permita determinar el desempeño de los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander en el periodo comprendido entre el 2005 y 2009 desde la perspectiva de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Diseñar una metodología que sirva de base para estudios futuros de graduados desde la percepción de los empleadores.
- Describir las características de las empresas que tienen actualmente empleados graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.
- Conocer la percepción general que tiene el empleador acerca del desempeño del Ingeniero Industrial.
- Identificar el grado de preferencia de los empleadores hacia graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander frente a graduados de otras Universidades.
- Conocer los procesos de vinculación utilizados por las empresas para la contratación del graduado de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.
- Identificar las características del cargo en el cual se encuentra laborando actualmente el graduado de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.
- Identificar la percepción de los empleadores sobre las fortalezas y debilidades de la preparación académica en las diferentes áreas de

desempeño de los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.

- Determinar las características personales y actitudinales que reconocen los empleadores en el Ingeniero Industrial de la Universidad Industrial de Santander.
- Identificar la percepción de los empleadores sobre el desempeño laboral de los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.
- Describir la percepción de los empleadores sobre la actitud de los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander frente a los retos cotidianos que enfrentan en el desempeño de sus actividades.
- Determinar la congruencia entre el perfil profesional del graduado de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander percibido por el empleador y el perfil ofrecido por el programa académico.
- Identificar exigencias que plantea el ejercicio profesional a los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander como consecuencia de las transformaciones económicas, sociales y tecnológicas, para su incorporación oportuna en los planes y programas de estudio.

### **1.3 ALCANCE DEL PROYECTO**

Presentar un documento que contenga los siguientes resultados obtenidos de la 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.

- Propuesta de una metodología que podría ser aplicada en futuros estudios de graduados desde la percepción del empleador.
- Descripción de las empresas que emplean graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.
- Definición de un perfil del graduado de Ingeniería Industrial, en el cual se identifican características relevantes en el desempeño profesional desde la perspectiva de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana.
- Evaluación del desempeño del graduado de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander desde la percepción del empleador.
- Descripción de las exigencias actuales del mercado laboral de Bucaramanga y su Área Metropolitana para los Ingenieros Industriales.

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

En un mundo globalizado, las empresas se encuentran en constante cambio debido a la evolución de la tecnología y la economía, generando una demanda de profesionales competentes que se desempeñen satisfactoriamente en el ámbito laboral. El Consejo Nacional de Política Económica y Social, señala en el Conpes 81<sup>4</sup> que el país se enfrenta en la actualidad a un entorno económico, caracterizado por la rapidez con la cual los adelantos técnicos aparecen, se difunden y se vuelven obsoletos, en un contexto de alta competencia en el comercio internacional y un mundo cada vez más globalizado. En ese sentido el documento resalta la importancia de incorporar la formación de competencias laborales, esto debido a que se requieren nuevas y múltiples competencias en el talento humano de la organización que les permitan resolver situaciones concretas de trabajo; llevar a cabo procesos de innovación y emprendimiento e incluso generar o

---

<sup>4</sup>Documento Conpes Social 81: Consolidación del sistema nacional de formación para el trabajo en Colombia. Bogotá, D.C.: Consejo Nacional de Política Económica y Social, Departamento Nacional de Planeación, 2004, p.4.

gestionar su propio empleo. Debido a esto, se plantea la necesidad de concertar la definición y los modelos de aprendizaje de dichas competencias entre el mundo de la educación y el mundo empresarial, lo cual debe reflejarse en una perfecta articulación entre la educación formal, el aprendizaje en el trabajo y la educación no formal.

Ante esta situación la Universidad Industrial de Santander con el propósito de servir a la sociedad, debe reaccionar ante las tendencias del mercado, mejorando la prestación del servicio educativo y con ello satisfaciendo los nuevos requerimientos de los sectores productivos al formar al profesional adecuado para las nuevas exigencias, proporcionando a sus estudiantes una formación integral que desarrolle los conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes que le permitan desempeñarse satisfactoriamente en mercados cada vez más exigentes.

Con el compromiso de ofrecer una educación superior de mejor calidad y formar profesionales capaces de responder a cualquier reto en el entorno empresarial, surgió la necesidad de realizar una evaluación del desempeño del graduado de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander en el mercado laboral de Bucaramanga y su Área Metropolitana. Por este motivo fue relevante llevar a cabo un estudio que evalúe la concordancia existente entre el nivel de formación recibido por los graduados de este programa académico y las competencias requeridas para ser aplicadas en las diferentes áreas de desempeño profesional, según la perspectiva del empleador como evaluador directo del profesional, formulando una serie de recomendaciones y conclusiones, que permitan plantear las estrategias necesarias para formar un Ingeniero Industrial con un perfil profesional más acorde a las necesidades del sector empresarial.

## 2. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

### 2.1 IDENTIFICACIÓN

La Universidad Industrial de Santander es un ente universitario autónomo del orden departamental que cuenta con treinta y un (31) programas académicos de pregrado presenciales, catorce (14) programas académicos de pregrado a distancia, treinta y ocho (38) programas de especialización, treinta (30) especializaciones Médico-Quirúrgicas y programas de maestría y cuatro (4) programas de doctorado<sup>5</sup>, distribuidos en 5 facultades académicas, con los cuales presta servicios académicos a estudiantes de diversas regiones del país, especialmente provenientes de los diferentes municipios de Santander y de las zonas Centro-Oriente y de la Costa Atlántica del país.

La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales adscrita a la facultad de Ingenierías Fisicomecánicas de la Universidad Industrial de Santander ha efectuado diez (10) reformas del pensum académico de la carrera de Ingeniería Industrial<sup>6</sup> en pro de mejorar la calidad del aprendizaje académico de los graduados de dicha carrera, teniendo como objetivo satisfacer las necesidades del sector productivo colombiano, formando profesionales competentes e integrales, capaces de satisfacer los requerimientos propios del mercado laboral. En su última reforma se le dio vital importancia a que el programa debía ajustarse a los lineamientos de la Universidad, de tal forma que las acciones encaminadas contribuyeran al alcance de la visión y fueran compatibles con la misión de la institución.

---

<sup>5</sup>Disponible en internet: <<https://www.uis.edu.co/webUIS/es/index.jsp>> [Citado en 30 Mayo de 2010]

<sup>6</sup>Planeación de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2010.

El programa de Ingeniería Industrial hace parte de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, adscrita a la facultad de Fisicomecánicas de la Universidad Industrial de Santander, dicho programa se encuentra acreditado por el Ministerio de Educación Nacional según resolución n° 4644 de 21 de julio de 2008, por un periodo de 4 años<sup>7</sup>.

## **2.2 MISIÓN<sup>8</sup>**

La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, orientada por la Misión de la Universidad Industrial de Santander, es una organización académica adscrita a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas que tiene como propósitos fundamentales la docencia, investigación y extensión, para la formación integral de personas profesionales a nivel de pregrado y posgrado, capaces de diseñar, emprender, dirigir, gestionar y mejorar sistemas generadores de bienes y servicios; contribuyendo con el desarrollo tecnológico y empresarial de la sociedad.

Su accionar se fundamenta en el conocimiento científico, la calidad, el aporte social, la transparencia de sus procesos y el respeto del ser humano y su entorno.

## **2.3 VISIÓN<sup>9</sup>**

La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander, será un actor con perspectiva y reconocimiento nacional e

---

<sup>7</sup> Disponible en internet: <<http://carpintero.uis.edu.co/eisi/index.jsp>> [Citado en 30 Febrero de 2010]

<sup>8</sup> Ibíd.

<sup>9</sup> Ibíd.

internacional que forma integralmente y con alta calidad profesional y ética a sus graduados a nivel de pregrado, postgrado y educación continua. Asimismo, a través de la investigación y extensión será partícipe de aportes a la ciencia y tecnología, y al crecimiento y desarrollo de las unidades productivas de la región y el país.

## **2.4 RESEÑA HISTÓRICA<sup>10</sup>**

La Universidad Industrial de Santander fue creada mediante las Ordenanzas 41 de 1940 y 83 de 1944 de la Asamblea Departamental de Santander. La UIS inició sus actividades académicas el 1 de Marzo de 1948 con tres (3) profesores, quince (15) estudiantes y tres (3) carreras: Ingeniería Química, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica.

La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales surgió en el año de 1957 de la idea del Dr. Guillermo Camacho Caro de crear la Facultad de Ingeniería Industrial en la Universidad Industrial de Santander. Para su implementación encontró el respaldo del Dr. LowMaus, Rector de la Universidad. En el año de 1958 empezó a funcionar la carrera de Ingeniería Industrial, posteriormente el Comité Administrativo de la Asociación Colombiana de Universidades ASCUN, por medio del Acuerdo No. 22 de Julio 6 de 1960 le concedió licencia provisional para seguir funcionando por reunir los requisitos indispensables para capacitar ingenieros idóneos, según concepto de la Primera Comisión Docente que la inspeccionó. Recibió su aprobación, mediante Resolución No. 1861 de 1961 del Ministerio de Educación Nacional. Los primeros graduados obtuvieron su título a mediados de 1961, estos ingenieros orientaron sus proyectos de grado a la aplicación práctica en la Industria Santandereana.

---

<sup>10</sup>Disponible en internet: <<https://www.uis.edu.co/webUIS/es/index.jsp>> [Citado en 30 Mayo de 2010].

En el año de 1999 se reconoció el alto nivel de calidad de la carrera de Ingeniería Industrial, ya que esta fue acreditada por un periodo de 4 años, según Resolución No. 2637 del 2 de Noviembre, expedida por el Ministerio de Educación Nacional. Durante el año 2002 se inició el proceso de reforma académica para el programa de Ingeniería Industrial que finalizó favorablemente en el año 2006.

En el transcurso del año 2007 la Escuela recibió a satisfacción la visita de los pares académicos designados por el CNA para evaluar la renovación de la Acreditación del programa de Ingeniería Industrial, renovando su acreditación por un periodo de cinco (5) años 2008-2012.

## **2.5 RECURSOS**

### **2.5.1 Recursos humanos**

En la actualidad la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales (EEIE) cuenta con un total de 75 empleados, 14 empleados administrativos y 61 docentes. La Figura 1 muestra el organigrama de la escuela de Estudios Industriales y Empresariales.

### **2.5.2 Recursos físicos**

La Escuela es líder en la generación de recursos propios dentro de la Universidad, resultado de los proyectos de extensión, programas de posgrado y alquiler de salones y equipos, que le han permitido inversiones en la infraestructura, equipos, laboratorios, software especializado, entre otros.

Actualmente, se está desarrollando un proyecto de reconstrucción de la Facultad de Estudios Industriales y empresariales, que proporcionará al estudiante de Ingeniería Industrial más y mejores espacios de aprendizaje

Figura 1. Organigrama de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales UIS



Fuente. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales UIS

### 2.5.3 Recursos tecnológicos

La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales tiene a la disposición de sus estudiantes diferentes espacios que buscan estimular y potenciar sus capacidades. Entre estos se pueden encontrar salones equipados con equipos de audio y video, laboratorios para la aplicación de los contenidos del plan de estudios, sala de cómputo, biblioteca y oficinas destinadas a los grupos de investigación adscritos a la carrera, además proporciona a los estudiantes acceso al Centro de Tecnologías de Información y Comunicación CENTIC.

## **2.6 PROGRAMAS ACADÉMICOS OFRECIDOS<sup>11</sup>**

La Escuela de Estudios Industriales y Empresariales ofrece en la actualidad una diversidad de programas académicos de pregrado y posgrado distribuidos de la siguiente manera:

- Pregrado: Programa de Ingeniería Industrial.
- Diplomados: Diplomado en Gestión Administrativa, Diplomado en Gerencia Logística.
- Especialización: Especialización en Evaluación y Gerencia de Proyectos, Especialización en Gerencia Estratégica de Marketing, Especialización en Alta Gerencia.
- Maestría: Maestría en Ingeniería Industrial.

## **2.7 PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **2.7.1 Presentación**

El programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander es un programa académico coordinado por la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, con una duración de 10 semestres académicos, se cursa en jornada presencial en la sede central y en las sedes regionales de la Institución; otorga el título de Ingeniero(a) Industrial y se rige por los reglamentos y lineamientos que establece la alta dirección de la Universidad.

---

<sup>11</sup> Ibíd.

## **2.7.2 Objetivos del programa**

### **2.7.2.1 Objetivo General<sup>12</sup>**

El programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander, pionera en Colombia, forma profesionales integrales capaces de diseñar, emprender, dirigir y mejorar sistemas generadores de bienes y servicios, para incrementar la productividad y mejorar la posición competitiva de las organizaciones, basados en el entendimiento y respeto del ser humano y su entorno, orientados estos profesionales hacia el logro de un mundo mejor.

### **2.7.2.2 Objetivos Específicos<sup>13</sup>**

- Desarrollar competencias que le permitan identificar aquellos procesos críticos que influyan negativamente en la competitividad de una empresa u organización
- Promover las capacidades para diseñar estrategias que procuren el mejoramiento de la productividad, teniendo como soporte fundamental la creatividad la cual es base de la innovación
- Motivar al profesional para que sea capaz de elaborar propuestas concretas, en donde se integren las diferentes fases, que conlleven a concretar una estrategia planteada en una fase anterior.
- Cultivar las competencias que permitan establecer parámetros de decisión, tendientes a seleccionar las mejores alternativas o propuestas para el mejoramiento de la productividad.
- Preparar al profesional para generar un clima agradable de trabajo en la organización, propiciando la participación de los empleados, mejorando la calidad de vida en el trabajo y fomentando el respeto

---

<sup>12</sup> Programador Ingeniería Industrial. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2009.

<sup>13</sup>Ibíd.

- Concientizar, en todo momento, acerca de la realidad socio-económica del país y del mundo, y ser respetuoso del medio ambiente, además, propender por la calidad de vida de las personas y estar realmente comprometido con el país y su desarrollo.

### **2.7.3 Perfil del graduado del Programa Académico de Ingeniería Industrial<sup>14</sup>**

El Ingeniero Industrial de la Universidad Industrial de Santander es:

- Un líder comprometido con el desarrollo humano, social, económico y sostenible de su entorno.
- Un líder comprometido con el desarrollo humano, social, económico y sostenible de su entorno.
- Un estratega que vislumbra y evalúa diversas alternativas en pro de mejorar la posición competitiva de las organizaciones
- Un creador y emprendedor de proyectos útiles e innovadores
- Un motivador, consejero y orientador del talento humano de la empresa.
- Un profesional idóneo para diseñar, dirigir, transformar y mejorar los procesos.
- Un trabajador proactivo y entusiasta en equipos interdisciplinarios
- Un ser humano que busca permanentemente su superación personal y el desarrollo pleno de sus potencialidades.

Se promueve en los estudiantes de Ingeniería Industrial de La Universidad Industrial de Santander valores tales como:

- Tolerancia: Capacidad de interactuar con grupos interdisciplinarios, con gente de otros intereses y de otras culturas.

---

<sup>14</sup> Ibíd.

- Autoestima: Capacidad de actuar con independencia moral e intelectual.
- Liderazgo: Capacidad de convencer y concretar proyectos que conduzcan al mejoramiento de la calidad de vida.
- Honestidad: Coherencia entre el hacer, decir y pensar en sus actuaciones personales y profesionales.
- Compromiso Social: Protagonista activo del desarrollo nacional a través del uso óptimo de sus potencialidades profesionales y el cultivo de valores éticos.

El Ingeniero Industrial de la Universidad Industrial de Santander tiene su campo de acción en:

- Empresas industriales, comerciales y de servicio, desempeñando altos cargos de dirección de la organización, tales como gerencias generales, y gerencias de áreas funcionales entre las cuales se destacan: planificación, producción, operaciones, gestión de calidad, diseño, gerencia humana, costos y finanzas, administración de materiales, métodos y tiempos de trabajo y gestión tecnológica.
- Oficinas de proyectos y de Ingeniería, realizando funciones de asesoría y consultoría a la gestión, tales como análisis de la organización y métodos, diseño y control de la organización y desarrollo de sistemas informáticos, evaluación técnica y económica de proyectos de inversión, diseño de sistemas operacionales y logísticos, para la manufactura y los servicios.
- Actividades propias en variados campos, que contribuyan al desarrollo social, político, ecológico y económico del país.

## 2.7.4 Alumnos graduados de Ingeniería Industrial 1961-2009

El programa de Ingeniería Industrial a lo largo de su historia ha graduado a un total de 3025 profesionales, destacando que en los últimos cinco años se han graduado un total de 828 profesionales que representan el 27,37% del total de graduados en la historia del programa académico, un análisis detallado del mismo se presenta en la Tabla 1.

Los 828 profesionales representan además el 24,74% de los graduados de la facultad de Ingenierías Fisicomecánicas y el 7,26% de los graduados de la Universidad Industrial de Santander en el mismo periodo de tiempo, convirtiéndose en uno de los programas académicos líderes dentro de la Universidad, tal como se observa en la Tabla 2<sup>15</sup>.

Tabla 1. Graduados de Ingeniería Industrial UIS 1961-2009

Año	Total Graduados	Año	Total Graduados	Año	Total Graduados
1961	10	1978	31	1995	100
1962	15	1979	46	1996	58
1963	17	1980	72	1997	91
1964	11	1981	51	1998	115
1965	18	1982	36	1999	125
1966	5	1983	20	2000	95
1967	16	1984	44	2001	122
1968	23	1985	47	2002	97
1969	22	1986	30	2003	127
1970	25	1987	44	2004	96
1971	24	1988	42	2005	176
1972	26	1989	38	2006	151
1973	47	1990	34	2007	159
1974	49	1991	68	2008	173
1975	94	1992	63	2009	169
1976	34	1993	69	Total	3025
1977	42	1994	73		

Fuente. Elaboración propia.

<sup>15</sup> Base de datos de Registro Académico. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2010.

Tabla 2. Graduados de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas UIS 2004-2009

<b>Graduados</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>Total</b>
<b>Ingeniería Industrial</b>	176	151	159	173	169	828
<b>Faculta de de Fisicomecánicas</b>	682	633	680	678	674	3347
<b>Total Graduados</b>	2060	1937	2621	2355	2349	11412

Fuente. Elaboración propia.

### 3. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

La metodología del estudio constituye la estructura a seguir para obtener la información que satisfaga los objetivos del proyecto. Posterior a la definición del problema, las etapas desarrolladas fueron las siguientes:

#### 3.1 ORIENTACIÓN CONCEPTUAL EN EL CAMPO DEL ESTUDIO

Para analizar el enfoque metodológico de este tipo de proyectos a nivel mundial, se realizó una consulta de fuentes documentales afines a la problemática planteada en este estudio, con el objetivo de identificar aquellas metodologías que permitan satisfacer las necesidades del proyecto y evaluar su aplicación en el caso concreto de los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander 2005-2009. Dichos documentos contienen teorías, conceptos y metodologías referentes a la evaluación del graduado y la pertinencia educativa.

Dentro de los estudios nacionales consultados, se encuentran:

##### 3.1.1 Evaluación de la pertinencia social de los programas académicos de pregrado de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

**Institución:** Universidad Industrial de Santander

**País y año:** Colombia, 2003.

**Objetivo:** Determinar la pertinencia social de los programas académicos de pregrado de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas de la Universidad

Industrial de Santander y diseñar estrategias conducentes a la proyección de los programas académicos de pregrado de la Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas hacia la comunidad.

### **Metodología:**

Durante su desarrollo es considerado el análisis de un fenómeno social, enfocado a la evaluación de la pertinencia de los programas de pregrado y utilizó un modelo basado en el análisis cualitativo de la información. La unidad muestral contiene organizaciones y empresas de la región de Santander, estudiantes de octavo nivel, noveno nivel, décimo nivel y egresados de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas de la Universidad Industrial de Santander.

Se realizó una fase inicial exploratoria, en la cual la información secundaria se clasificó y analizó para dar como resultado el formato básico del instrumento de recolección de datos. Finalizada esta etapa, se inició una segunda fase, que consistió en una prueba piloto. En la tercera fase, se realiza la investigación de tipo descriptivo, con un diseño transversal de muestra representativa múltiple.

Las fuentes primarias de información utilizadas fueron:

- Encuestas aplicadas a los distintos actores vinculados con la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas de la Universidad Industrial de Santander: estudiantes, egresados y empleadores que tienen algún egresado vinculado entre su personal. Dichas encuestas fueron aplicadas bajo distintas modalidades, por vía e-mail formato Excel, por vía e-mail en un formato reducido en Word, por vía telefónica y personalmente.
- Entrevistas personales con expertos, tales como Directores de Escuela, Directores de Centros de Investigación y de Centros de Extensión.

Dentro de las fuentes secundarias de información se incluyen el listado de egresados y de empresas del Directorio Telefónico de Bucaramanga, el directorio de egresados suministrado por ASEDUIS, bases de datos de entidades como CEDEDUIS o las distintas Escuelas de la Universidad, trabajos de grado, documentos y publicaciones que enuncian y exponen los principios, políticas y estrategias de la labor educativa llevados a cabo por la Universidad Industrial de Santander.

Para las preguntas de carácter cuantitativo se usaron las siguientes escalas: escala de diferencial semántico, escala de clasificación continua, escala Likert, escala de intervalos.

En lo concerniente al análisis de los datos, las características y factores analizados son: perfil profesional adquirido, sentido de pertenencia con la institución y con la Facultad, efectividad de los medios de información, características socio demográficas, coherencia de los programas de pregrado, campo de desempeño laboral, impacto social.

La mayoría de las encuestas se realizaron en Bucaramanga y su Área Metropolitana, sin embargo se obtuvo información adicional de otras regiones en las cuales los egresados de la Facultad de Fisicomecánicas de la Universidad Industrial de Santander tienen presencia.

### **3.1.2 Observatorio Laboral para la Educación**

**Institución:** Ministerio de Educación Nacional

**País y Año:** Colombia, 2010.

**Objetivo:** Orientar la expansión del sistema educativo hacia ofertas pertinentes de acuerdo con las oportunidades de desarrollo de cada región y la política de productividad y competitividad del país.

## Metodología

El Observatorio Laboral para la Educación es un sistema de información que inició sus operaciones en Noviembre del 2005 y brinda herramientas para analizar la pertinencia de la educación a partir del seguimiento a los graduados y su empleabilidad en el mercado laboral. De esta manera, contribuye al mejoramiento de la calidad de los programas académicos ofrecidos.

En cuanto al componente de demanda, el Observatorio Laboral trabaja en dos direcciones: la encuesta a empleadores y estudios sectoriales. La Figura 2 presenta la estructura del sistema de Información.

Figura 2. Sistema de Información del Observatorio Laboral



Fuente. Observatorio Laboral para la Educación

En enero del año 2008 se aplicó una encuesta piloto a empleadores de la ciudad de Bogotá D.C. para conocer su percepción sobre las competencias generales laborales de los recién graduados de educación superior en Colombia que han contratado. Para un total de 19 competencias laborales generales se les preguntó a los empleadores qué tanta importancia tenía cada competencia dentro de la empresa y cuál había sido el desempeño de los recién graduados en ellas;

también se preguntaba acerca de las principales dificultades para contratar recién graduados y los principales medios utilizados. En el año 2009 se realizó esta misma encuesta a nivel de las 13 Áreas Metropolitanas del país.

Finalmente, el Observatorio Laboral está trabajando en la realización de informes sobre la demanda de capital humano por Núcleo Básico de Conocimiento (NBC) y también a nivel sectorial. Este año se tendrán listos los informes de los 54 NBC y dos informes sectoriales para Software y Tecnologías de información y el sector de Turismo en Salud , dos sectores definidos como de talla mundial por el Ministerio de Comercio Industria y Turismo y para los cuales se observa un futuro competitivo a nivel nacional e internacional<sup>16</sup>.

En el ámbito internacional, las investigaciones consultadas fueron las siguientes:

### **3.1.3 2007/2008 Employer Satisfaction Survey. Employers of Alberta High School Graduates**

**Institución:** CCI Research Inc., realizado para Alberta Education

**País y Año:** Canadá, 2008.

**Objetivo:** Evaluar el nivel de satisfacción que tienen los empleadores acerca de las habilidades, atributos específicos y conocimientos de los recién graduados del sistema de Educación de Alberta, la capacidad de respuesta general de dicho sistema frente a las necesidades específicas de recurso humano y el nivel de satisfacción que tienen los empleadores de la ciudad de Alberta acerca de los egresados de Alberta High School.

---

<sup>16</sup>Disponible en internet: <<http://www.graduadoscolombia.edu.co>> [Citado en 10 Febrero de 2010]

## **Metodología**

Debido a la necesidad información que representaba el conocer las empresas del área de Alberta, la junta administrativa de este estudio compró a RSTS Inc. una base de datos telefónica que contenía información de 12392 empresas elegidas al azar y que se encuentran ubicadas en el área de Alberta, Canadá, siendo considerada esta muestra como representativa del total de empresas ubicadas en el sector de Alberta por parte de los responsables de este proyecto.

Una vez establecida la muestra, proceden a realizar una prueba piloto del cuestionario a aplicar el cual es realizado en 16 ocasiones en un periodo de 4 días, una vez analizados los resultados se concluyó que el cuestionario satisface las necesidades de información por lo cual no se le realizó ningún cambio. Al finalizar el proceso de contacto y aplicación del cuestionario del estudio se realizaron 2201 encuestas.

Para los propósitos de este estudio, se presenta un primer nivel de análisis de los datos, los cuales incluyen la presentación de estadísticas descriptivas. Vale la pena aclarar que en muchas de las preguntas realizadas en este cuestionario utilizan escalas de cuatro categorías: muy satisfecho, satisfecho, poco satisfecho y nada satisfecho. Para la tabulación de las preguntas abiertas o comentarios fueron codificados de tal forma que se ajustaran a una serie de categorías establecidas por los responsables del proyecto, siendo codificados por dos codificadores independientes contratados para tal labor.

Un segundo nivel de análisis consistió en una comparación de variables cruzadas, enfocado a una serie de variables teóricas y prácticas a las cuales se les realizó una prueba chi-cuadrado como test de significancia, solo las variables cruzadas significativas fueron incluidas en el reporte final de este estudio. Los resultados fueron agrupados en el mismo orden de la encuesta, los cuales son:

- Presencia (empleo) de los recién graduados de Alberta en las empresas.
- Capacidad de respuesta del Sistema de Educación de Alberta según las necesidades de las empresas.
- Escasez percibida de los recién graduados por parte de los empleadores.
- Razones por las que los graduados no fueron contratados.
- Identificación de la escasez de competencias entre los graduados recientes.
- Comentarios acerca de los recién graduados.
- Satisfacción con el Sistema de Educación de Alberta y sus graduados.
- Satisfacción con las capacidades y la calidad del trabajo de los graduados.
- Satisfacción con los conocimientos de temas no específicos y cualidades personales.

#### **3.1.4 National Employers Skills Survey 2007 (NESS07)**

**Institución:** Learning and Skills Council (LSC)

**País y Año:** Inglaterra, 2008.

**Objetivo:** Obtener información sobre las falencias que tiene la fuerza laboral en el desempeño de su trabajo y con estos datos elaborar una base de información que permita desarrollar políticas y evaluar el impacto de estas habilidades.

**Metodología:**

Este documento contiene un análisis detallado de la naturaleza de los problemas de los empleadores a niveles de reclutamiento, brechas de habilidades y actividades de entrenamiento, a nivel nacional, regional y empresarial y corresponde al cuarto de una serie de estudios anuales realizados por el LSC

junto al Departamento de Innovación, Universidades y Habilidades (DIUS) y la Agencia para el Desarrollo de Habilidades en el Sector (SSDA).

Este estudio se desarrolla desde una perspectiva de modelo longitudinal, en la cual se toma una muestra anual. El cuestionario usado es similar al aplicado en estudios anteriores, adicionando una serie de preguntas en temas relacionados con ganancias del entrenamiento laboral, reclutamiento de practicantes y razones de ofrecer o no prácticas empresariales y requerimientos claves de empleadores gubernamentales en términos de reclutamiento y entrenamiento, con la finalidad de enriquecerlo.

Durante el estudio se realizaron 79,018 entrevistas vía telefónica, cada entrevista fue realizada a la persona con mayor grado de responsabilidad en recursos humanos en cada empresa. El tiempo empleado para esta etapa fue de 4 meses. Después de la etapa de entrevistas, se realizó un segundo formato dirigido a los empleadores que habían iniciado y/o diseñado una metodología de capacitación durante los doce meses anteriores, esta característica investigada previamente durante la entrevista. Ellos fueron contactados de nuevo para solicitar su participación en un estudio de costos de capacitación. Una vez aceptada la invitación de participación el formato fue enviado vía fax, correo electrónico y por correo físico, solicitando datos específicos de los costos de entrenamiento, luego fueron recolectados por teléfono por medio de tecnología CATI. En total 7,190 entrevistas fueron completadas por IFF Research desde Mayo hasta Agosto de 2007.

Los resultados de la investigación se encuentran contenidos a lo largo de 7 secciones, las dos secciones iniciales describen las generalidades del estudio y a partir de la tercera sección se presenta el análisis de los resultados.

- Sección 3: Examina los problemas de reclutamiento que enfrentan los empleadores y observa las causas con un enfoque particular en la incidencia, número, distribución y densidad de las falencias que ocasionan vacantes.
- Sección 4: Examina la incidencia de la brecha de habilidades entre la fuerza laboral, entre las personas habilidosas y aquellas que tienen debilidades que pueden afectar su rendimiento.
- Sección 5: Investiga la proporción de empleadores que han vinculado personal que realiza un trabajo por primera y explora la percepción de los empleadores acerca del desempeño de estas personas.
- Sección 6: Examina los factores en los que influye la capacitación y el desarrollo del personal con la productividad de las empresas que lo promueven y aquellas empresas que no lo hacen.
- Sección 7: Examina la inversión que realiza el empleador para la capacitación, incluyendo costos directos e indirectos.

### **3.1.5 Estudio de Empleadores de Egresados, I y II de los programas educativos de Licenciaturas de Negocios Internacionales, Gastronomía e Ingeniería Industrial**

**Institución:** Universidad del Caribe

**País y Año:** México, 2007.

**Objetivo:** Valorar de forma sistemática la pertinencia y calidad de los programas educativos de la Universidad del Caribe, basándose en la formulación de un estudio de seguimiento a egresados y opinión a empleadores para aplicar mejoras al modelo educativo, planes de estudios y perfiles de ingreso y egreso de estudiantes, redefinir estrategias de formación y desarrollo y alinear los procesos académicos y de gestión a las nuevas exigencias externas.

## **Metodología**

Para determinar la población objetivo sobre la cual se enfoca este estudio, se utilizó una muestra de 100 egresados de primera y segunda generaciones de los programas académicos Negocios Internacionales (56), Gastronomía (37), e Ingeniería Industrial; de esta primera muestra se determinó que el 78% de los egresados eran empleados, 16% desempleados y el restante 6% dueños de empresa respectivamente. Utilizando los datos proporcionados por los egresados se identificaron 70 empresas donde estos laboraban, con el fin de utilizar la información para establecer contacto con el empleador y establecer una segunda muestra.

El instrumento de evaluación fue automatizado, para el levantamiento de la información se realizó un proceso compuesto por tres modalidades: vía telefónica, entrevista personal o vía internet. La información fue recolectada por estudiantes de servicio social, utilizando una encuesta cuantitativa que trataba 4 ejes fundamentales: datos de la empresa, datos de la empresa sobre el egresado, datos sobre la valoración del perfil de egreso y desempeño laboral en la empresa, y datos sobre la valoración de la Universidad del Caribe. La encuesta se aplicó a un total de 66 empresas que constituían el 94,2% de la muestra seleccionada.

El análisis de la información se realizó con el paquete estadístico SPSS y mostró una variación de +- 0.1%. Los resultados fueron agrupados en los siguientes puntos:

- Primera parte: Datos de la empresa.
- Segunda parte: Datos de la empresa sobre el egresado.
- Tercera parte: Valoración de los conocimientos.
- Cuarta Parte: Valoración de las habilidades o destrezas.
- Quinta Parte: Valoración de las actitudes o valores.
- Sexta Parte: Datos sobre la valoración de la Universidad del Caribe

### **3.1.6 Identificación de exigencias profesionales de los egresados de la Licenciatura en Psicología de la Universidad de Sonora desde el enfoque de los empleadores**

**Institución:** Universidad de Sonora

**País y Año:** México, 2007.

**Objetivo:** Identificar las fortalezas y debilidades del plan de estudios de la Licenciatura en Psicología de la Universidad de Sonora por medio de una investigación enfocada en egresados y empleadores que sirva de base para llevar a cabo una reestructuración del plan curricular vigente.

#### **Metodología**

Se implementó un estudio de seguimiento de egresados de la generación 94-2 a la generación 97-1, para conocer dónde se encuentran y qué hacen los egresados de este plan de estudios, cuál es su desempeño profesional, qué relación hay entre la formación recibida y el perfil ofrecido por el programa académico, el ejercicio real de los egresados, la contribución y el reconocimiento social, así como el grado de satisfacción que los egresados expresan sobre su formación, de tal manera que los datos que se aporten, apoyarán la reestructuración curricular.

De forma alterna, se realizó un estudio en el cual se valoró la opinión de 76 empleadores pertenecientes a instituciones tanto públicas como privadas, con el objetivo de conocer las expectativas que tienen estos sobre los egresados de la carrera y el punto de vista que tienen los empleadores sobre la valoración de la experiencia laboral sobre el desempeño del psicólogo.

La selección de la población a encuestar se realizó a través de un procedimiento no probabilístico, ya que el muestreo empleado fue a conveniencia, el criterio utilizado fue que la empresa o institución tuviera empleados egresados de la Licenciatura en Psicología de la generación 94-2 a la generación 97-1.

Se realizaron dos cuestionarios para recopilar la información, el cuestionario enfocado a los empleadores se organizó a partir de preguntas como: datos de identificación de la empresa, vinculación de la empresa con la universidad, requisitos formales y características deseables para la contratación de profesionales, capacitación de personal, datos de identificación del egresado, características del empleo y satisfacción con el desempeño profesional del egresado. El contenido del cuestionario de egresados abarca aspectos como: origen socio familiar, trayectoria educativa, incorporación al mercado laboral, tasa de ocupación y desempleo, ubicación en el mercado de trabajo, desempeño profesional, opiniones acerca de su formación y valoración de la institución. Estos cuestionarios fueron aplicados de forma directa, por medio de visitas a las empresas o instituciones, en las cuales se contactaron los jefes inmediatos de los egresados de Psicología.

El análisis de los datos se hizo a través del programa estadístico SPSS 11.0; a partir del análisis de esta información se generaron una serie de conclusiones que buscan identificar diferentes aspectos como procesos internos, habilidades y competencias educativas adquiridas, cada uno con sus respectivas recomendaciones que permitan fortalecer el plan de estudios de la Licenciatura de Psicología de la Universidad de Sonora.

### **3.1.7 Manual de instrumentos y recomendaciones sobre el seguimiento a egresados.**

**Institución:** Red GRADUA2 y Asociación Columbus.

**País y Año:** México, 2006.

**Objetivo:** Apoyar a las Instituciones de Educación Superior en la elaboración de estudios de seguimiento de egresados y en la aplicación de sus resultados en los procesos de mejora continua de la actividad universitaria.

**Metodología:**

En el Proyecto GRADUA2 participaron 21 Universidades e Instituciones, 10 de América Latina y 11 de Europa, correspondientes a los siguientes países: Alemania, Argentina, Brasil, Colombia, Chile, España, Francia, Guatemala, Italia, México, Perú y Portugal<sup>17</sup>.

Este manual es una guía para el desarrollo de proyectos de seguimiento a egresados, proporciona un contexto general sobre su utilidad, cuales son los temas que abordan, como se planean y se llevan a cabo y por qué es importante la opinión de los empleadores. Durante todo su contenido destaca el uso de la opinión de los empleadores como indicador de calidad y eficiencia de las Instituciones de Educación Superior.

Los lineamientos que propone se basan en tres tendencias: la necesidad de educación y capacitación, el cambio de la organización laboral como consecuencia de la creciente importancia de los conocimientos y las transformaciones continuas en el mercado laboral que conllevan a la ruptura de los límites entre el trabajo y la educación.

Este documento se divide en siete secciones, la primera de ellas es introductoria, las demás profundizan sobre las temáticas señaladas a continuación:

- Sección 2: Estudios de seguimiento a egresados: propósito, temas básicos a incluir en una encuesta, objetivos y efectividad de este tipo de estudios.

---

<sup>17</sup>Disponible en internet: <<http://www.gradua2.org.mx/>> [Citado en 10 Febrero de 2010]

- Sección 3: Temas principales en el seguimiento a egresados: perfil del egresado, situación de los egresados en el mercado de trabajo y relación con la institución de egreso.
- Sección 4: Planeación, diseño y realización de la encuesta a egresados, definición de la población y la muestra, aplicación de estudios puntuales o longitudinales, disponibilidad de bases de datos, técnicas de recolección de información, desarrollo de las preguntas y la prueba piloto, limpieza y representatividad de los datos, procedimientos estadísticos y consideraciones para presentar resultados.
- Sección 5: Consideraciones sobre los estudios a empleadores

Dentro de los objetivos principales en los estudios a empleadores, se mencionan:

- Conocer las características del mercado de trabajo al que van a acceder los titulados universitarios
- Identificar los puntos débiles en la formación de los alumnos para la mejora de la formación impartida en la Universidad
- Medir el grado de adecuación existente entre las demandas de conocimientos y competencias del mercado de trabajo y las características profesionales de los egresados.
- Obtener una panorámica sobre los perfiles profesionales solicitados por las empresas y asociarlos con la formación universitaria.
- Identificar el conocimiento que tienen las empresas sobre la universidad, sus servicios y posibilidades de colaboración para prácticas profesionales, investigación, transferencia tecnológica y patrocinio de actividades.

Los temas que generalmente cubren los estudios a empleadores son los procesos de selección en las empresas, las características de los contratos de trabajo, los

requisitos de las ofertas de empleo y la valoración de los aspectos del currículo del egresado como conocimientos y competencias desarrolladas.

- Sección 6: Aspectos clave en la implementación de seguimiento a egresados: aspectos organizativos, financiamiento interno y externo, y aseguramiento de la utilización de la información.
- Sección 7: Guía autodiagnóstico institucional sobre el seguimiento de egresados.

### **3.1.8 2005 Noel-Levitz Employers Satisfaction Survey**

**Institución:** Utah State University (USU)

**País y Año:** Estados Unidos, 2006.

**Objetivo:** Obtener información sobre los niveles de satisfacción de los empleadores que vinculan egresados de las diferentes facultades y universidades en Estados Unidos, para ser incorporada en una base de datos nacional y así lograr estandarizar las necesidades de los empleadores y comunicarlas a las 16 instituciones que participaron del proyecto.

#### **Metodología**

Se diseñaron las herramientas de medición y se hizo una prueba piloto para comprobar la eficiencia de las mismas. Debido a que Utah State University (USU) no disponía de una base de datos con información sobre los empleadores que contrataban sus egresados, decidieron enviar una encuesta a los departamentos de recursos humanos de diferentes empresas, las cuales debían informar la vinculación de egresados de la USU. Fueron enviadas un total de 297 solicitudes, de las cuales se obtuvieron un total de 112 respuestas, que representan un tasa de aceptación 37.7 %. En la encuesta se formularon 38 preguntas de escala cualitativa.

La encuesta y el análisis de los resultados se encuentran divididos en cinco secciones:

- Primera Sección: Indagan al empleador sobre el conocimiento que tiene sobre la institución de procedencia del graduado vinculado en la empresa, el cargo que ocupa, la antigüedad y su relación laboral con el mismo.
- Segunda Sección: Establece la importancia para el empleador sobre el grado de conocimiento y el nivel de adaptación que posee el graduado en el cargo que está ocupando.
- Tercera Sección: Describe la percepción del empleador sobre las cualidades generales del empleado al ejercer sus tareas.
- Cuarta Sección: Evalúa las habilidades esperadas en los empleados que tienen una educación superior. Entre ellas sobresalen la comunicación escrita, comunicación verbal, pensamiento crítico, entre otras.
- Quinta Sección: Examina las habilidades especializadas que un empleador espera ver en su subordinado. Entre ellas se destacan: manejo fluido de un idioma diferente al nativo, habilidades en la negociación, administración de proyectos, habilidad de fijar objetivos y lograr cumplirlos, habilidad de transformar la teoría a la práctica.

### **3.1.9 Executive summary of the Employer's Survey**

**Institución:** Center of Development of Teaching and Learning (CDTL), National Singapore University (NSU)

**País y Año:** Singapur, 2000.

**Objetivo:** Determinar el conocimiento que tienen los empleadores acerca de las habilidades que los empleados graduados deben tener para desempeñarse satisfactoriamente en la economía actual, identificando las habilidades esperadas

por los empleadores para preparar de mejor manera a los estudiantes de la NSU para las nuevas áreas de desempeño profesional.

### **Metodología:**

Durante el transcurso de este estudio El Center of Development of Teaching and Learning (CDTL) envió un total de 1000 formularios de encuestas a empleadores, en los cuales se preguntaba sobre las habilidades que desearían en sus empleados graduados. Además, se les preguntó si estaban satisfechos con el rendimiento de sus empleados egresados de la NSU, listando sus debilidades en caso de que estos existieran. Este estudio se desarrolló en un lapso de cuatro meses. La base de datos de empleadores a encuestar se diseñó con base en información suministrada por:

- La Confederación de Industria de Singapur, la cual representa alrededor de 1200 empresas de Singapur.
- La Oficina de administración de la calidad.
- El departamento de personal de la Universidad.

Se recibieron un total de 201 encuestas diligenciadas, lo cual representa una tasa de respuesta del 20%, las organizaciones participantes fueron:

- 90 firmas extranjeras.
- 32 instituciones gubernamentales.
- 52 organizaciones privadas locales.
- 27 empresas mixtas de co-propiedad extranjera.

Los resultados de la encuesta se clasificaron en un ranking de importancia de habilidades y fueron comparados con el ranking de habilidades americano realizado por Robbins & Coultier, concluyendo que una comparación no era posible debido a la poca similitud de condiciones existentes entre ambos estudios.

Se realizó un análisis entre los sectores de desempeño de las empresas encuestadas, utilizando un test de Tukey en conjunto con un análisis de varianza y se elaboró de forma adicional un listado de debilidades detectadas en los profesionales egresados de la NSU. Por último, se plantearon una serie de recomendaciones enfocadas a mejorar y corregir las debilidades evidenciadas en el estudio.

### **3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

A partir de los parámetros identificados en los estudios consultados, han sido seleccionados los elementos que se adaptan a las necesidades del proyecto, los cuales se usaron como referencia para elaborar el diseño de la investigación.

#### **3.2.1 Tipo de estudio**

El diseño del estudio corresponde a una investigación descriptiva, que identifica aspectos del desempeño del graduado como competencias, actitudes y valores, y las características demográficas y forma de pensar de los empleadores. Abordar el problema planteado en el presente proyecto bajo esta modalidad, no se limitó a la recolección de datos, incluyó descubrir y comprobar la posible asociación de las variables identificadas y evaluadas a través de un instrumento de medición.

El instrumento de medición aplicado permitió conocer el perfil profesional de los graduados 2005-2009 de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander percibido los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana.

La investigación descriptiva requiere especificaciones claras de la fuente consultada, los aspectos a identificar, el periodo de tiempo de recolección de información, el lugar, la justificación y la metodología. El equipo de trabajo recibió orientación de la Dirección de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales sobre las necesidades de información a satisfacer con este proyecto, gracias a esto los autores adquirieron conocimiento previo del problema para definir claramente cada una de las variables a medir y realizar un estudio estructurado.

La motivación para el desarrollo de este proyecto es el mejoramiento de la calidad educativa en la formación de Ingenieros Industriales. La fuente principal de información es el empleador. El objeto de estudio son las características relacionadas con el desempeño del Ingeniero Industrial y la región de interés es Bucaramanga y su Área Metropolitana. Se definió un periodo de cuatro meses como tiempo de recolección de información.

Se utilizó un diseño de investigación transversal donde el instrumento de recolección de información se aplicó durante un solo momento temporal a la muestra de empleadores de Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander. El objetivo del estudio no es realizar un seguimiento de la evolución del desempeño de los profesionales de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander a través del tiempo, ni detectar cambios en las opiniones de los empleadores, el interés es conocer la percepción de estos sobre el desempeño del graduado en el momento actual.

### **3.2.2 Fuentes de información**

En la elaboración de este estudio se utilizaron fuentes primarias y secundarias de información, las fuentes primarias se relacionan directamente con el empleador y las fuentes secundarias son bases de datos y la documentación afín a la temática del proyecto.

Las fuentes primarias de información son:

- Recomendaciones de empleadores que han tenido contacto laboral significativo con el graduado de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander durante la prueba piloto del cuestionario<sup>18</sup>.
- Cuestionarios aplicados a empleadores del graduado de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander, que componen la muestra definida para este estudio (Ver Anexo H).
- Grupo focal conformado por empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana que han tenido contacto laboral significativo con el graduado de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander<sup>19</sup>.

Dentro de las fuentes secundarias de información se encuentran:

- Trabajos de grado y publicaciones afines a la temática del proyecto que sirven como fundamentos teóricos y referencia en la elaboración del mismo<sup>20</sup>.
- Base de datos de empresas del Bucaramanga y su Área Metropolitana, que contiene: CIU, nombre, teléfono y dirección de la empresa (Ver Anexo B).

### **3.2.3 Muestreo**

Inicialmente no se tenía conocimiento del lugar de trabajo de los empleadores de Ingenieros Industriales graduados entre el 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander, por esto un censo no fue viable.

---

<sup>18</sup> Ver Capitulo 3, numeral 3.2.5.4 Prueba piloto, p. 52.

<sup>19</sup> Ver Capitulo 5, numeral 5.2 Realización del grupo foco, p. 129.

<sup>20</sup> Ver Capitulo 3, numeral 3.1 Orientación conceptual del estudio, p. 19.

Aplicar el instrumento de recolección de información a la población no es factible en términos de costo y tiempo. Por ello, se seleccionó una muestra de empleadores que proporcionaron la información para estimar la perspectiva sobre el desempeño de los graduados.

### **3.2.3.1 Población**

La población está compuesta por el empleador de Bucaramanga y su Área Metropolitana que ha tenido contacto laboral con Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander graduados entre el 2005 y el 2009.

Cada empresa de Bucaramanga y su Área Metropolitana es representada por un empleador quien debe cumplir los siguientes requisitos:

- Tener un cargo superior al que ocupa u ocupó el Ingeniero Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander dentro de la empresa.
- Tener un contacto laboral mayor con el Ingeniero Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander que los demás empleados que cumplen la condición anterior.

### **3.2.3.2 Tipo de muestreo**

Dadas las características y naturaleza del estudio, el procedimiento de muestreo utilizado es no probabilístico, debido a que los empleadores no tienen una probabilidad definida de ser parte de la muestra. Dentro de los procedimientos no probabilísticos se encuentran el muestreo de conveniencia, el muestreo de comparación y el muestreo por cupos. Se seleccionó el primero de estos. La muestra está conformada por los elementos de la población elegidos por el grupo de trabajo.

### 3.2.3.3 Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra es 91 empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana (Ver Anexo G). El entorno laboral de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander es determinante al momento de establecer el tamaño de la muestra, ya que presentó una serie de situaciones que restringieron el número de empleadores a encuestar:

- El número de Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander es 828<sup>21</sup>.
- Presencia de más de un Ingeniero Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander laborando en una empresa.
- Desempleo de algunos Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander.
- Algunos Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander estudian fuera de Bucaramanga y su Área Metropolitana.
- Algunos Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander laboran fuera de Bucaramanga y su Área Metropolitana.
- Falta de disponibilidad de los empleadores para participar en este estudio.
- No fue posible contactar la totalidad de empleadores.
- Presencia de Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander ocupando el cargo más alto de la empresa, por lo cual no existe una persona de rango superior que los pueda evaluar.
- La empresa contactada no tiene certeza de la existencia de Ingenieros Industriales en su nómina

---

<sup>21</sup>Base de datos de Registro Académico. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2010.

- La empresa contactada no tiene certeza acerca de la Institución de Educación Superior en la que cursó estudios de pregrado el Ingeniero Industrial o el año de graduación.

### **3.2.4 Marco muestral**

Una vez definido el muestreo, se estableció un procedimiento para identificar empleadores pertenecientes a la población objetivo.

#### **3.2.4.1 Elaboración de la base de datos**

Se elaboró una base de datos de empresas de Bucaramanga y su Área Metropolitana, considerando características de las empresas tales como su trayectoria, ventas, activos o contacto laboral con los graduados de este programa de pregrado. La base de datos se consolidó a partir de diferentes fuentes que se listan a continuación.

- La base de datos de Alianza Industrial (Ver Anexo A) se elaboró con la participación de los autores del proyecto y los responsables de esta división; contiene el nombre, la dirección y el teléfono de las empresas que han utilizado los servicios de esta dependencia. Alianza Industrial está encargada de promover las prácticas empresariales en la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander.
- La base de datos conformada a partir de las empresas publicadas en la revista “500 empresas generadoras de Santander”<sup>22</sup>, edición 2009. La revista contiene el nombre de las empresas con mayores ventas en el

---

<sup>22</sup>500 empresas generadoras de Santander, Edición 2009. En: Vanguardia Liberal, Bucaramanga, 2009. Disponible en Internet: <<http://www.vanguardia.com/empresasgeneradoras/2009/>>[Citado en 20 Mayo de 2010]

departamento. Se realizó la búsqueda de la dirección y el teléfono de cada empresa, y se eliminaron aquellas que no pertenecían a Bucaramanga y su Área Metropolitana.

- La base de datos de las grandes y medianas empresas de Bucaramanga y su Área Metropolitana clasificadas según el valor de sus activos se adquirió en la Cámara de comercio de Bucaramanga. Esta contiene el nombre, dirección, teléfono y CIUU de las empresas. Las organizaciones con sede principal y diferentes sucursales se consideraron como una sola empresa, disminuyendo el número de organizaciones para este estudio.
- La lista de empresas en las que laboran o han laborado Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander conformada por el equipo de trabajo del proyecto a través de información que proporcionaron los graduados. Se elaboró un listado con los nombres de los Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander graduados entre el 2005 y el 2009, consultados en la base de datos de proyectos de grado publicados en la página web de la biblioteca de la Universidad; una vez listados los nombres de los profesionales, se creó un perfil en una red social a fin de establecer contacto con ellos; a cada una de las personas contactadas se le envió un mensaje de colaboración, solicitando información relacionada con su situación laboral actual. Algunos de estos profesionales suministraron la información solicitada vía telefónica o vía correo electrónico (Ver Anexo I).

Una vez organizados estos listados, se consolidó una base de datos final con un total de 1100 empresas, la cual contiene: CIUU, nombre, teléfono y dirección de las empresas (Ver Anexo B).

### **3.2.5 Instrumento de recolección de información**

El cuestionario es el instrumento de recolección de información para este estudio. Esta herramienta se utilizó para estandarizar las opiniones de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana, con esta información se identificó el perfil del Ingeniero Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander.

El conjunto de preguntas del cuestionario facilitó el procesamiento de datos y minimizó el error de respuesta. Su estructura se desarrolló en las siguientes etapas:

#### **3.2.5.1 Modelos de cuestionario**

Previamente a la elaboración del cuestionario se revisaron modelos de encuesta de estudios de Instituciones de Educación Superior nacionales y extranjeras incluidos en la orientación conceptual<sup>23</sup>. Estos evalúan el desempeño del profesional desde la perspectiva de los empleadores y su estructura metodológica permitió recopilar información similar a la requerida para satisfacer las necesidades de información de este proyecto. Algunos documentos electrónicos no incluyen sus cuestionarios, contienen el análisis de la información proporcionada por las variables identificadas. Adicionalmente se consultaron otros modelos de encuesta, los más representativos son:

- Cuestionario a empleadores de egresados. Sydney: University of Western Sydney, 2009<sup>24</sup>.
- Encuesta de Satisfacción de los empleadores con la formación de los titulados (Másteres y Doctorados). Salamanca: Universidad de Salamanca, 2010.<sup>25</sup>.

---

<sup>23</sup> Ver Capítulo 3, numeral 3.1 Orientación conceptual del estudio, p. 19.

<sup>24</sup> Disponible en internet: < <http://www.uws.edu.au/>>[Citado en 30 Marzo de 2010]

- Encuesta a empleadores de Egresados de Licenciatura de la Facultad de Arquitectura y Diseño. SANTAMARIA ORTEGA, Arturo. Toluca Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México UNAM, 2008.

Posterior a la identificación de las preguntas de las encuestas que aportan información útil para este estudio, se elaboró un cuestionario propio.

### 3.2.5.2 Identificación de las variables del cuestionario

Durante el planteamiento del proyecto, se identificaron las variables que permiten cumplir los objetivos establecidos. Estas se encuentran en la Tabla 3.

Para garantizar que el empleador del Bucaramanga y su Área Metropolitana conoce el desempeño del Ingeniero Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander, fueron definidas dos variables:

- Número de Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander contratados en la empresa.
- Número de graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander con los cuales el empleador ha tenido contacto laboral.

Tabla 3. Variables del cuestionario

Objetivos	Variables
<p>Describir las características de las empresas que tienen actualmente empleados graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño de la empresa</li> <li>• Origen de capital de la empresa</li> <li>• Actividad económica de la empresa</li> <li>• Número de Ingenieros Industriales contratados en la empresa.</li> </ul>

<sup>25</sup>Disponible en internet: < <http://www.uws.edu.au/>>[Citado en 30 Marzo de 2010]

Objetivos	Variables
<p>Conocer la percepción general que tiene el empleador acerca del desempeño del Ingeniero Industrial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de conocimiento más importantes de un Ingeniero Industrial desde la perspectiva del empleador.</li> <li>• Funciones que le corresponden al Ingeniero Industrial desde la perspectiva de los empleadores.</li> <li>• Grado de importancia de las competencias, actitudes y valores en el desempeño de un Ingeniero Industrial.</li> </ul>
<p>Identificar el grado de preferencia de los empleadores hacia graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander frente a graduados de otras Universidades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preferencia por profesionales de Ingeniería Industrial de una institución de educación superior específica.</li> <li>• Motivos de la preferencia por profesionales de Ingeniería Industrial de una institución de educación superior específica.</li> <li>• Preferencia de los empleadores de contratar profesionales de otra carrera en lugar de un Ingeniero Industrial, indicando el perfil profesional que considere idóneo para desempeñarse en un área específica.</li> </ul>
<p>Conocer los procesos de vinculación utilizados por las empresas para la contratación del graduado de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medios de búsqueda de profesionales</li> <li>• Pruebas de selección de profesionales</li> <li>• Características que inciden en la contratación de Ingenieros Industriales</li> <li>• Nivel de influencia de las características que inciden en la contratación de Ingenieros Industriales.</li> </ul>
<p>Identificar las características del cargo en el cual se encuentra laborando actualmente el graduado 2005-2009 de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área del cargo en el cual se encuentra laborando actualmente el graduado 2005-2009 de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.</li> <li>• Cargo en el cual se encuentra laborando actualmente el graduado 2005-2009 de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.</li> </ul>

Objetivos	Variables
<p>Identificar las características del cargo en el cual se encuentra laborando actualmente el graduado 2005-2009 de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel del cargo en el cual se encuentra laborando actualmente el graduado 2005-2009 de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.</li> <li>• Salario del cargo en el cual se encuentra laborando actualmente el graduado 2005-2009 de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.</li> <li>• Antigüedad del graduado 2005-2009 de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander en el cargo en el cual se encuentra laborando actualmente.</li> <li>• Tipo de contratación del cargo en el cual se encuentra laborando actualmente el graduado 2005-2009 de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.</li> </ul>
<p>Identificar la percepción de los empleadores sobre las fortalezas y debilidades de la preparación académica en las diferentes áreas de desempeño de los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de desarrollo de competencias, actitudes y valores por parte de los graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander.</li> <li>• Comparación del desarrollo de competencias, actitudes y valores del graduado de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander con profesionales de perfiles afines de otras universidades de la región.</li> </ul>
<p>Determinar las características personales y actitudinales que reconocen los empleadores en el Ingeniero Industrial de la Universidad Industrial de Santander.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de desarrollo de competencias, actitudes y valores por parte de los graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander.</li> </ul>

<b>Objetivos</b>	<b>Variables</b>
<p>Identificar la percepción de los empleadores sobre el desempeño laboral de los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de satisfacción del empleador con el desempeño del graduado de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander.</li> </ul>
<p>Describir la percepción de los empleadores sobre la actitud de los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander frente a los retos cotidianos que enfrentan en el desempeño de sus actividades</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retos cotidianos a los que se enfrenta el Ingeniero Industrial en el desempeño de sus actividades laborales cotidianas.</li> <li>• Nivel de desarrollo de competencias, actitudes y valores por parte de los graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander.</li> </ul>
<p>Determinar la congruencia entre el perfil profesional del graduado de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander percibido por el empleador y el perfil ofrecido por el programa académico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de desarrollo de competencias, actitudes y valores por parte de los graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander.</li> </ul>
<p>Identificar exigencias que plantea el ejercicio profesional a los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander como consecuencia de las transformaciones económicas, sociales y tecnológicas, para su incorporación oportuna en los planes y programas de estudio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado de importancia de las competencias, actitudes y valores que debe tener un Ingeniero Industrial para desempeñarse satisfactoriamente.</li> <li>• Recomendaciones en la formación académica de los Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander ante las transformaciones económicas, sociales y tecnológicas, para su incorporación oportuna en los planes y programas de estudio.</li> </ul>

Fuente. Elaboración propia.

### 3.2.5.3 Elaboración del cuestionario

Los tres núcleos temáticos de la encuesta recopilan la información necesaria que asegura que el proyecto logre los objetivos establecidos, son los siguientes:

- Características sociodemográficas de las empresas de Bucaramanga y su Área Metropolitana, en las cuales se desempeñan los graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander. Las variables de la empresa a identificar son:
  - Tamaño
  - Origen de capital
  - Actividad económica
  
- Características generales de los procesos de búsqueda, selección y contratación de profesionales en las empresas e identificación de las áreas de desempeño y funciones específicas del perfil laboral de un Ingeniero Industrial. De forma adicional se determinó la preferencia que tienen los empleadores entre un Ingeniero Industrial y un profesional con perfil afín en áreas específicas y la predilección por los Ingenieros Industriales de una institución de educación superior en particular. Las variables a identificar en este grupo temático son:
  - Medios de búsqueda de profesionales
  - Pruebas de selección de profesionales
  - Número de Ingenieros Industriales contratados en la empresa
  - Nivel de influencia de las características que inciden en la contratación de Ingenieros Industriales.
  - Áreas de conocimiento relevantes en la formación de un Ingeniero Industrial.

- Áreas de desempeño un Ingeniero Industrial, en las que empleador prefiere contratar a un profesional con un perfil similar.
  - Funciones de un Ingeniero Industrial.
  - Preferencia de los empleadores hacia Ingenieros Industriales de alguna universidad en particular y los motivos de dicha preferencia.
  - Número de Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander contratados en la empresa.
  - Número de graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander con los cuales el empleador ha tenido contacto laboral.
  - Características del cargo en el cual se desempeñan los graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander: área, nivel, tipo de contrato, salario y antigüedad en la empresa.
- Evaluación del desempeño de los graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander desde la perspectiva del empleador, en la cual se midió el nivel de satisfacción generado por el profesional en la empresa y se evalúan una serie de competencias y características personales y actitudinales propias del perfil profesional de un Ingeniero Industrial; en este núcleo temático el entrevistado valoró el grado de importancia de cada característica para un correcto desempeño de las funciones diarias de un Ingeniero Industrial, el grado en que los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander tienen desarrolladas estas características y comparó el nivel de desarrollo de las mismas por parte de los Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander respecto a profesionales con perfiles afines de otras Universidades de la región. Las variables a identificar en este grupo temático son:

- Nivel de satisfacción del empleador con el desempeño del graduado de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander.
- Grado de importancia de las competencias, actitudes y valores que debe tener un Ingeniero Industrial para desempeñarse satisfactoriamente.
- Nivel de desarrollo de competencias, actitudes y valores por parte de los graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander.
- Comparación del nivel de desarrollo de competencias, actitudes y valores del graduado de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander, frente a profesionales con perfiles afines de otras Universidades de la región.
- Retos cotidianos a los que se enfrenta el Ingeniero Industrial en el desempeño de sus actividades laborales cotidianas.
- Recomendaciones en la formación académica de los Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander.

Definidos estos parámetros, las preguntas fueron elaboradas para que satisfagan las necesidades de información.

Las preguntas del cuestionario se realizaron con base en la siguiente clasificación:

- Preguntas de identificación referidas a la información general de la empresa.
- Preguntas de acción referidas a las actividades realizadas por un Ingeniero Industrial en la empresa.
- Preguntas de información utilizadas para conocer información exacta manejada por el encuestado.

- Preguntas de intención que buscan conocer la intención del encuestado en una situación específica
- Preguntas de opinión destinadas a conocer la opinión del encuestado acerca de un tópico específico.

La escala nominal, ordinal, comparativa, de procesos verbales y la de intervalos o de razón<sup>26</sup> se utilizaron para la elaboración del cuestionario.

- La escala nominal consiste en clasificar objetos o fenómenos según ciertas características, tipologías o nombres, dándoles una denominación o símbolo, sin que implique una relación de orden, distancia o proporción entre los objetos fenómenos. La medición se da a un nivel elemental cuando los números u otros símbolos se usan para la distinción y clasificación de objetos, personas o características. Cuando se utilizan números para representar las diferentes clases de una escala nominal, éstos no poseen propiedades cuantitativas, solamente sirven para identificar las clases. En esta escala las creencias del empleador se clasificaron en dos o más categorías y fue adoptada para la elaboración de las preguntas 1, 2 y 13.
- La escala ordinal asigna números a objetos para identificar la extensión relativa que posee una característica, por eso es posible determinar si un objeto tiene más o menos la misma característica que algún otro. Las preguntas del cuestionario basadas en esta escala fueron la 3, 4, 7, 9 y 11.
- La escala comparativa es utilizada para determinar la preferencia que presenta el empleador frente a un estímulo. Esta incluye la comparación directa de objetos. Los datos de escalas comparativas se deben interpretar

---

<sup>26</sup>KINNEAR, Thomas C. y TAYLOR, James R. Investigación de Mercados: Un enfoque aplicado: Colombia: McGraw-Hill, 5ª ed., 1998, p.226-231.

en términos relativos ya que tienen propiedades ordinales o de ordenamiento. Para satisfacer los objetivos del estudio, las preguntas 8 y 10 se realizaron basadas en este concepto, agregando la posibilidad de realizar una comparación, en la cual el empleador tiene más de dos alternativas de respuesta pero solo se puede obtener una de ellas.

- La escala de procesos verbales indica la posición del empleador sobre un continuo o dentro de categorías ordenadas que corresponden a su actitud. Los encuestados indican su posición seleccionando entre categorías verbalmente identificadas. A los empleadores se les solicitó seleccionar la casilla que mejor corresponda a su percepción ante cada enunciado. En el cuestionario este tipo de escala fue aplicado en las siguientes preguntas:
  - La pregunta 6 busca establecer en qué medida influye un listado de características definidas en la contratación de Ingenieros Industriales. Esta utiliza una escala de cinco categorías definidas por los responsables del proyecto. Las categorías van desde un punto definido como “nada influyente” hasta un punto máximo “muy influyente”. La escala utilizada se denomina balanceada al tener el mismo número de categorías favorables y no favorables, además es una escala no forzada por darle libertad al empleador de Bucaramanga y el Área Metropolitana de optar por una categoría “sin opinión” en vez de elegir la categoría neutral de la escala.
  - La pregunta 15 mide el grado de satisfacción que tienen los empleadores del desempeño de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander. Esta utiliza una escala de 5 categorías definidas por los responsables del proyecto. Las categorías están definidas con un punto mínimo de medición “insatisfecho” hasta un punto máximo “muy satisfecho”. No es una escala balanceada debido a

la inexistencia de un punto medio en la misma y describe un número mayor de categorías favorables que desfavorables. A diferencia de la pregunta 6, se le solicita al empleador que seleccione una de las categorías y realice una comparación respecto a un punto de referencia representado por las necesidades del mismo.

- Pregunta 16 numeral Compara el dominio de competencias actitudes y valores por parte de los ingenieros industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander frente al dominio demostrado por los profesionales de perfiles afines de otras universidades de la región. Esta utiliza una escala de cinco categorías definidas por los responsables del proyecto. Las categorías tienen un punto mínimo definido como “muy inferior”, un punto máximo “muy superior” y un punto medio denominado “similar”. La libertad que tiene el empleador por optar por la respuesta “sin opinión” hace que la pregunta sea no forzada. La escala es balanceada al describir el mismo número de características favorables y no favorables. El encuestado realiza su medición respecto a un punto de referencia descrito en el enunciado de la pregunta, por lo tanto la escala es comparativa.
- La escala de intervalos comprende el uso de números para clasificar objetos o eventos de manera que las distancias entre los numerales correspondan a las distancias entre los objetos o eventos, con relación a las características que se están midiendo.

La escala de intervalos se utiliza en la pregunta 16, numeral a y b. En este tipo de preguntas no hay igualdad en el sistema numérico debido a que la percepción y evaluación de cada empleador es diferente, a menudo los encuestadores toman las percepciones verbales como datos de intervalo y definen distancias iguales entre las categorías, por lo cual la asignación de

las ponderaciones para analizar los datos presentaría error de medición en los resultados de la investigación. Se definieron 10 categorías numéricas para la calificación efectuada por los empleadores respecto al desempeño de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander para minimizar error. Estos juicios o calificaciones se denominaron datos ordinales para que sean técnicamente aceptados.

El cuestionario tiene en cuenta las variables definidas para cumplir cada uno de los objetivos planteados. Una vez elaboradas las preguntas del cuestionario se realizó una revisión para mejorar la redacción y la terminología utilizada, facilitando el entendimiento de las mismas y previniendo que la intención de las preguntas propuestas se interpretará de manera inadecuada por parte del empleador.

En la elaboración del listado de competencias, actitudes y valores presentado en el cuestionario final del estudio (Ver Anexo F) se revisó el perfil profesional de los programas de Ingeniería Industrial de las Universidades más importantes del país. En el caso de la Universidad Industrial de Santander se consultó el resumen ejecutivo de la última reforma académica del programa de Ingeniería Industrial. Las características de cada uno de los perfiles de las Universidades puede observarse en la Tabla 4.

Tabla 4. Competencias, actitudes y valores del Ingeniero Industrial

Universidad	Característica
<b>UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo</li> <li>• Capacidad analítica</li> <li>• Emprendimiento</li> <li>• Innovación</li> <li>• Relaciones interpersonales</li> <li>• Administración</li> <li>• Comunicación</li> <li>• Pensamiento crítico</li> </ul>

Universidad	Característica
<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proactividad</li> <li>• Mejoramiento continuo</li> <li>• Conocimiento multidisciplinar</li> <li>• Compromiso social</li> <li>• Compromiso organizacional</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD DEL NORTE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación</li> <li>• Autoconfianza</li> <li>• Flexibilidad al cambio</li> <li>• Mejoramiento continuo</li> <li>• Capacidad analítica</li> <li>• Generación de conocimiento</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD DE LOS ANDES</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso social</li> <li>• Generación de conocimiento</li> <li>• Conocimiento multidisciplinar</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Actualización (actitud)</li> <li>• Comunicación</li> <li>• Capacidad analítica</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD NACIONAL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualización (competencia)</li> <li>• Aplicación de los conocimientos</li> <li>• Conocimiento multidisciplinar</li> <li>• Manejo de software especializado</li> <li>• Capacidad analítica</li> <li>• Pensamiento crítico</li> <li>• Comunicación</li> <li>• Trabajo en equipo</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD NACIONAL (Sede Manizales)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación</li> <li>• Emprendimiento</li> <li>• Capacidad analítica</li> <li>• Compromiso social</li> </ul>

Universidad	Característica
<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad analítica</li> <li>• Pensamiento crítico</li> <li>• Planeación</li> <li>• Comunicación</li> <li>• Administración</li> <li>• Innovación</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>UNIVERSIDAD JAVERIANA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de conocimiento</li> <li>• Planeación</li> <li>• Administración</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Liderazgo</li> <li>• Capacidad analítica</li> <li>• Innovación</li> <li>• Actitud investigativa</li> <li>• Compromiso organizacional</li> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Compromiso social</li> <li>• Pensamiento crítico</li> <li>• Responsabilidad</li> <li>• Planeación</li> <li>• Tolerancia al estrés</li> <li>• Mejoramiento continuo</li> <li>• Emprendimiento</li> <li>• Manejo de software especializado</li> <li>• Conocimiento multidisciplinar</li> <li>• Proactividad</li> <li>• Disposición al cambio</li> <li>• Comunicación</li> <li>• Dominio de otros idiomas</li> <li>• Actualización (competencia y actitud)</li> </ul>

Fuente. Elaboración propia.

Finalmente la fase de verificación aseguró que las preguntas seleccionadas satisfacen la totalidad de las variables de información evidenciadas como necesarias para cumplir con los objetivos del estudio. El resultado de este proceso es la versión inicial del cuestionario compuesto por 18 preguntas (Ver Anexo C).

El cuestionario se elaboró con la supervisión de la Directora de Proyecto y la asesoría del Director de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander.

#### **3.2.5.4 Prueba piloto**

La prueba piloto se aplicó a 12 empleadores (Ver Anexo D) para evaluar la funcionalidad del cuestionario y realizar las correcciones necesarias. Estas personas se destacan por su experiencia en el manejo de personal y por su contacto laboral con graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander.

#### **3.2.5.5 Validación del cuestionario**

La prueba piloto (Ver Anexo C) mostró resultados satisfactorios. Su análisis garantizó que las respuestas del cuestionario proporcionan la información necesaria para el proyecto. Se efectuaron modificaciones a un total de cinco preguntas, se ordenó la estructura de aspectos generales a específicos, lo cual cambió los numerales y posteriormente se agregó a las preguntas 3, 4, 7, 8, 9, 10 y 11 la opción de múltiple respuesta para evitar repetirlo al encuestado que marque varias opciones y de esta forma agilizar el proceso de aplicación. Una vez realizados los cambios pertinentes se procede a la aplicación del cuestionario final (Ver Anexo F) a la muestra.

Los cambios realizados sobre la encuesta inicial y los respectivos enunciados corregidos son:

- Pregunta 7: La pregunta 7 del cuestionario final es la pregunta 6 de la prueba piloto con sus respectivas mejoras. En ella se descarta solicitar al empleador la definición de las temáticas específicas en las áreas de conocimiento que considere más relevantes para evitar confusiones. Los entrevistados manifestaron interés en el conocimiento del área en general, sin embargo no definieron temáticas específicas en ninguna ocasión. Adicionalmente, se modifica la casilla correspondiente a otro(s), fusionando las 2 celdas existentes en una única celda para facilitar el espacio de escritura.

- Ante las exigencias del ejercicio profesional, ¿Cuáles considera usted que son las áreas de conocimiento más importantes de un Ingeniero Industrial? (Múltiple respuesta)

	Economía y Finanzas		Producción		Logística
	Sistema de Gestión de la Calidad		Gestión del talento humano		Evaluación de proyectos
	Marketing y Mercadeo		Salud ocupacional		Otro (Especifique)
	Métodos cuantitativos		Administración		

- Pregunta 11: La pregunta 11 del cuestionario final es la pregunta 7 de la prueba piloto con sus respectivas mejoras. En la opción b se modifica el texto “Desempeño de los profesionales graduados de esa institución” por “Desempeño de los profesionales”, ya que la pregunta específica que las opciones de respuesta hacen referencia a las instituciones elegidas anteriormente.
- ¿Por qué prefiere usted a los profesionales de Ingeniería Industrial de la institución señalada anteriormente? (Múltiple respuesta).

- a. \_\_\_\_ Prestigio de la institución educativa.
- b. \_\_\_\_ Desempeño de los profesionales.
- c. \_\_\_\_ Preparación académica del graduado.
- d. \_\_\_\_ Entorno social del graduado.
- e. \_\_\_\_ Habilidades de comunicación.
- f. \_\_\_\_ Actitud frente al entorno laboral.
- g. \_\_\_\_ Otra(s). ¿Cuál(es)?: \_\_\_\_\_

- Pregunta 13: La pregunta 13 del cuestionario final es la pregunta 11 de la prueba piloto con sus respectivas mejoras. Dada la dificultad por parte de los entrevistados de especificar el número de profesionales de los años 2005-2009 con los cuales ha tenido contacto laboral, se definió una escala en la cual se categorizan las respuestas mencionadas por los encuestados.
  - ¿Con cuántos graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander ha tenido contacto laboral?
    - a. \_\_\_\_ Ninguno
    - b. \_\_\_\_ De 1 a 5
    - c. \_\_\_\_ De 6 a 10
    - d. \_\_\_\_ De 11 a 15
    - e. \_\_\_\_ De 16 a 20
    - f. \_\_\_\_ Más de 20
- Pregunta 16: La pregunta 16 conservó su posición inicial; en el segundo ítem de esta pregunta, se definió que la calificación realizada sobre el manejo de las competencias y actitudes del Ingeniero Industrial de la Universidad Industrial de Santander sea dada en valores absolutos, debido a que algunos encuestados relacionaban el valor máximo de esta columna con el valor dado en la columna inmediatamente anterior.

- Según su experiencia como empleador:  
Califique de 1 a 10, el grado absoluto en que manejan los graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander estas características, donde 1 es el valor mínimo y 10 el valor máximo.
- Pregunta 17: Se formuló esta nueva pregunta con el fin de identificar los retos cotidianos del Ingeniero Industrial y tomarlos como referencia para identificar las competencias, actitudes y valores (pregunta 16) relevantes desde el punto de vista de los empleadores para afrontar dichos retos. La pregunta se formuló de la siguiente manera:
  - Considerando el entorno laboral actual, ¿Cuáles son los retos cotidianos que los Ingenieros Industriales enfrentan en el desempeño de sus actividades?
- Para las preguntas 3, 4, 7, 8, 9, 10 y 11 se aclaró en los enunciados la opción múltiple respuesta, evitando así la necesidad de indicar la posibilidad de marcar varias respuestas.

### **3.2.6 Trabajo de campo**

#### **3.2.6.1 Selección y capacitación de los entrevistadores**

La aplicación de la encuesta contó con el conocimiento y entrenamiento previo de los responsables del proyecto.

#### **3.2.6.2 Contacto con el empleador**

Las citas se obtuvieron por contacto telefónico, por medio de los siguientes pasos:

- Se solicita comunicación con la persona encargada de recursos humanos en la empresa.
- Se confirma la presencia de graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander que laboran en la empresa o en su defecto si han tenido contacto laboral con esta.
- En caso de respuesta afirmativa, se consulta al encargado de recursos humanos el nombre y el cargo del empleador del graduado de Ingeniería Industrial 2005-2009 y se solicitaba agendar una cita con él, para la aplicación del cuestionario.
- Se confirma la disponibilidad del empleador para participar en el estudio y se acuerda la fecha y hora de la cita.

Si el encargado de recursos humanos o el empleador lo solicitaba, era enviada una carta por parte de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander, la cual contenía las generalidades del estudio y solicitaba la participación del empleador en el mismo. Los resultados del contacto telefónico con las 1100 empresas de Bucaramanga y su Área Metropolitana se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5. Contacto telefónico con empresas de Bucaramanga y su Área Metropolitana

Situación	Empresas (%)
<b>Empresas participantes en este estudio</b>	
Empresas con Ingenieros Industriales UIS 2005-2009 contratados	7,9
Empresas sin Ingenieros Industriales UIS 2005-2009 contratados, pero han tenido contacto laboral con ellos.	0,4
<b>Empresas sin participación en este estudio</b>	
Empresas sin Ingenieros Industriales UIS 2005-2009 contratados.	62,3
Empresas con Ingenieros Industriales UIS 2005-2009 contratados., pero el empleador no tenía disponibilidad para participar en el estudio.	4,8
El Ingeniero Industrial UIS 2005-2009 es el empleador de la empresa, ocupa el cargo más alto de la organización, no hay una persona adecuada para que diligencie el cuestionario del estudio.	0,3
Empresas que no existen actualmente.	0,2
El número telefónico de la empresa no es contestado o no es posible contactar a una persona que brinde la información.	13,5

Situación	Empresas (%)
El número telefónico de la empresa no está instalado.	4,7
El número telefónico de la empresa corresponde a un lugar equivocado.	5,5
Empresas que desconocen si tienen Ingenieros Industriales UIS 2005-2009 contratados	0,9

Fuente. Elaboración propia.

Se puede observar el alto porcentaje de empresas que no tienen laborando Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander, en relación con las demás situaciones.

### **3.2.6.3 Aplicación del cuestionario**

El cuestionario se aplicó a los empleadores contactados por los entrevistadores en las fechas establecidas.

### **3.2.6.4 Tabulación**

La información recopilada en los cuestionarios aplicados a los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana se clasificó para su procesamiento en el software estadístico SPSS versión 17.

Durante el procesamiento de la información se consideró la identificación del instrumento, la edición, la codificación, el ingreso y la verificación de los datos para garantizar su adecuado registro.

## **3.2.7 Análisis de resultados**

### **3.2.7.1 Análisis Estadístico**

Posteriormente se realizó el análisis de los resultados con base en la información dada por los empleadores durante la aplicación del cuestionario, teniendo en

cuenta el número de variables analizadas, el tipo de preguntas formuladas y el nivel de medición disponible en las variables de interés<sup>27</sup>.

### **3.2.7.2 Formulación de conclusiones**

Después de realizar el análisis de los datos suministrados por el software SPSS, se formularon las conclusiones finales del estudio, cumpliendo con la totalidad de los objetivos planteados. Esta etapa incluye la elaboración del perfil del Ingeniero Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander desde la perspectiva del empleador de Bucaramanga y su Área Metropolitana.

### **3.2.7.3 Grupo foco**

Se realizó un grupo foco invitando a empleadores de empresas representativas de Bucaramanga y su Área Metropolitana, en colaboración con la Dirección de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander, en el cual se debatieron las conclusiones obtenidas en este estudio, profundizando en aquellos aspectos en los que se evidenció la necesidad de indagar más información<sup>28</sup>.

### **3.2.7.4 Elaboración y presentación del informe**

El informe recopila los resultados obtenidos durante el estudio de manera clara y objetiva, cumpliendo con los objetivos del proyecto.

---

<sup>27</sup> Ver capítulo 4 Análisis estadístico, p. 59.

<sup>28</sup> Ver Capítulo 5, numeral 5.2 Realización de la prueba piloto, p.129.

## 4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

### 4.1 FICHA TÉCNICA DEL ESTUDIO

**Título del 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.

**Objetivo general:** Realizar un estudio que permita determinar el desempeño de los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander en el periodo comprendido entre el 2005 y 2009 desde la perspectiva de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana.

**Universo:** Empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana.

**Marco muestral:** No se tiene un marco muestral estrictamente definido.

No existe un documento que contenga las empresas de Bucaramanga y su Área Metropolitana en las que laboran Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander graduados en el periodo 2005–2009. Por tal razón se estructuró un marco muestral para la selección de empleadores utilizando bases de datos de otras organizaciones y bases de datos elaboradas por los autores del presente proyecto.

**Población:** Empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana que han tenido contacto laboral con Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de

Santander, graduados entre el 2005 y el 2009. Cada empresa de Bucaramanga y su Área Metropolitana es representada por un empleador.

**Área geográfica:** Bucaramanga y su Área Metropolitana.

**Tipo de muestra:** Se realizó un muestreo a conveniencia. El equipo del proyecto seleccionó la muestra con base en un contacto inicial vía telefónica con la empresa donde se solicitó información para determinar la validez de la participación del empleador y su disposición a colaborar en el estudio.

**Tamaño de la muestra:** 91 empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana.

**Sistema de Consulta:** 91 cuestionarios individuales realizados a empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana de forma personal. Estos se aplicaron en el lugar de trabajo de cada uno de los encuestados.

Se elaboró una base de datos con 1100 empresas de Bucaramanga y su Área Metropolitana donde pueden estar laborando profesionales de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander. Las organizaciones incluidas se seleccionaron por su trayectoria, ventas, activos y contacto laboral con los graduados de este programa de pregrado. Las fuentes de información utilizadas son:

- Base de datos proporcionada por Alianza Industrial<sup>29</sup>.

---

<sup>29</sup>Dependencia adscrita al cuerpo administrativo de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander, cuya función principal es administrar el contacto laboral de los estudiantes y egresados del programa académico Ingeniería Industrial.

- Base de datos conformada a partir del listado de organizaciones de la revista “500 Empresas generadoras de Santander, edición 2009”<sup>30</sup>.
- Base de datos de las grandes y medianas empresas de Bucaramanga y su Área Metropolitana, clasificadas según el valor de sus activos. Esta fuente de información se adquirió en la Cámara de Comercio de Bucaramanga.
- Lista de empresas en las que laboran o han laborado Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander, identificadas por el equipo del proyecto a través de información proporcionada por los graduados del periodo.

**Características de la muestra:** Las empresas participantes se clasificaron en las siguientes categorías:

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 (1,1% Sector agropecuario, 3,3% Construcción, 3,3% Transporte y comunicaciones: 2,2% Finanzas y seguros y 1,1% Electricidad, gas y vapor).

Según el tamaño: el 37,4% son pequeñas empresas, el 31,9% grandes empresas, el 23,1% medianas empresas y el 7,7% microempresas.

Según el origen del capital: el 87,9% son privadas, el 8,8% públicas, el 2,2% mixtas y el 1,1% ONG.

**Periodo de Recopilación de la información:** Del 1 de Junio al 17 de Septiembre de 2010.

---

<sup>30</sup>500 empresas generadoras de Santander, Edición 2009. En: Vanguardia Liberal, Bucaramanga, 2009. Disponible en Internet: <<http://www.vanguardia.com/empresasgeneradoras/2009/>>[Citado en 20 Mayo de 2010]

**Director del proyecto:** Dra. Myriam Leonor Niño López.

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

#### 4.2 TIPIFICACIÓN DE LA MUESTRA

El cuestionario se aplicó de forma exitosa en 91 ocasiones durante el trabajo de campo.

En la clasificación del tipo de cargo que ocupa el encuestado, se observó que el 26,4% son gerentes, el 25,3% son jefes de talento humano, el 14,3% son directores administrativos y el restante 34% se desempeñan en 19 cargos distintos como se reseña en la Tabla 6.

Tabla 6. Listado de cargos

<b>Cargo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Gerente	24	26,4
Jefe de Talento Humano	23	25,3
Director Administrativo	13	14,3
Director Comercial	3	3,3
Gerente Administrativo	3	3,3
Jefe de Producción	3	3,3
Director de Proyectos	2	2,2
Director Financiero	2	2,2
Director Programa de Ingeniería Industrial	2	2,2
Gerente Comercial	2	2,2
Jefe de Logística	2	2,2
Subgerente	2	2,2
Asesor Contable Tributario	1	1,1
Asesor Turismo Proexport	1	1,1
Director de Agronegocios e Innovación	1	1,1
Directora de Apoyo y Servicios	1	1,1

<b>Cargo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Directora de Organización y Métodos	1	1,1
Gerente de Generación	1	1,1
Gerente de Planeación y Control de Gestión	1	1,1
Gerente de Planta	1	1,1
Gestor 1 DIAN	1	1,1
Profesional en Cobertura Universitaria	1	1,1
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>100,0</b>

Fuente. Elaboración propia.

Finalizada la fase de trabajo de campo, se evidenció la necesidad de contactar nuevamente a los encuestados para solicitarles información relacionada con la carrera cursada y la universidad en la que finalizaron sus estudios de pregrado.

Se contactó un total de 87 empleadores. Se encontró que el 27,6% son Ingenieros Industriales (90% graduados de la Universidad Industrial de Santander), en el segundo lugar se ubicó la carrera de Administración de Empresas con 17,2% del total de encuestados, luego Contaduría Pública representando el 12,6%, en el cuarto lugar está el programa académico de Psicología con el 9,2%, los restantes 20 programas académicos representan el 33,3% de la muestra. Dentro de este 33,3% se incluyen dos personas con doble titulación, un profesional en Psicología y Administración de Empresas y uno en Ingeniería Industrial y Comercio Exterior. La Tabla 7 presenta la frecuencia de los programas académicos cursados por los empleadores participantes y la Tabla 8 contiene un análisis detallado de cada programa académico que incluye el número total de graduados, la universidad de egreso y la cantidad de profesionales por institución educativa.

### 4.3 RESULTADOS DEL CUESTIONARIO

El análisis presentado se realizó con la información recolectada por medio del cuestionario aplicado a los empleadores encuestados en este estudio y permite identificar los aportes que cada pregunta proporcionó para la satisfacción de los objetivos del proyecto.

La Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), el origen de capital y número de empleados describen las características de las empresas que contratan graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander.

Tabla 7. Listado de programas académicos de los empleadores

<b>Profesión</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Ingeniería Industrial	24	27,6
Administración de Empresas	15	17,2
Contaduría Pública	11	12,6
Psicología	8	9,2
Gestión Empresarial	4	4,6
Economía	3	3,4
Ingeniería Civil	2	2,3
Ingeniería de Sistemas	2	2,3
Ingeniería Financiera	2	2,3
Medicina	2	2,3
Administración Pública	1	1,1
Administración Turística y Hotelera	1	1,1
Arquitectura	1	1,1
Bacteriología	1	1,1
Enfermería	1	1,1
Ingeniería Industrial y Comercio Exterior	1	1,1
Ingeniería Metalúrgica	1	1,1
Ingeniero de Petróleos	1	1,1
Licenciatura en Matemáticas	1	1,1
Medicina Veterinaria	1	1,1
Odontología	1	1,1
Psicología y Administración de	1	1,1

<b>Profesión</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Empresas		
Tecnología en Electromecánica	1	1,1
Trabajo Social	1	1,1
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100,0</b>

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 8. Listado de universidades de los empleadores

<b>Administración de Empresas</b>		
15	Universidad del Rosario	1
	Universidad Autónoma de Bucaramanga	7
	Universidad Cooperativa de Colombia	3
	Universidad de Santander	1
	Universidad Externado de Colombia	1
	Universidad Pontificia Bolivariana	1
	Universidad de Investigación y Desarrollo	1
<b>Administración Pública</b>		
1	ESAP	1
<b>Administración Turística y Hotelera</b>		
1	Universidad Autónoma de Bucaramanga	1
<b>Arquitectura</b>		
1	Universidad Santo Tomás	1
<b>Bacteriología</b>		
1	Universidad Javeriana	1
<b>Contaduría Pública</b>		
11	Universidad Autónoma de Bucaramanga	1
	Universidad Cooperativa de Colombia	4
	Universidad Santo Tomás	6
<b>Economía</b>		
3	Universidad Cooperativa de Colombia	2
	Universidad Santo Tomás	1
<b>Enfermería</b>		
1	Universidad Industrial de Santander	1
<b>Gestión Empresarial</b>		
4	Universidad Industrial de Santander	4
<b>Ingeniería Civil</b>		
2	Universidad Industrial de Santander	2
<b>Ingeniería de Sistemas</b>		
2	Universidad Industrial de Santander	2
<b>Ingeniería Financiera</b>		
2	Universidad Autónoma de Bucaramanga	2

<b>Ingeniería Industrial</b>		
24	Universidad Industrial de Santander	23
	Universidad Pontificia Bolivariana	1
<b>Ingeniería Industrial y Comercio Exterior</b>		
1	Universidad Pontificia Bolivariana Universidad Santo Tomás	1
<b>Ingeniería Metalúrgica</b>		
1	Universidad Industrial de Santander	1
<b>Ingeniería de Petróleos</b>		
1	Universidad Industrial de Santander	1
<b>Licenciatura en Matemáticas</b>		
1	Universidad Industrial de Santander	1
<b>Medicina</b>		
2	Universidad Industrial de Santander	2
<b>Medicina Veterinaria</b>		
1	Universidad de la Sallé	1
<b>Odontología</b>		
1	Universidad Santo Tomás	1
<b>Psicología</b>		
8	Universidad Autónoma de Bucaramanga	4
	Universidad Pontificia Bolivariana	2
<b>Psicología</b>		
	Universidad Santo Tomás	2
<b>Psicología y Administración de Empresas</b>		
1	Universidad Antonio Nariño, Universidad Cooperativa de Colombia	1
<b>Tecnología en Electromecánica</b>		
1	Unidades Tecnológicas de Santander	1
<b>Trabajo Social</b>		
1	Universidad Industrial de Santander	1

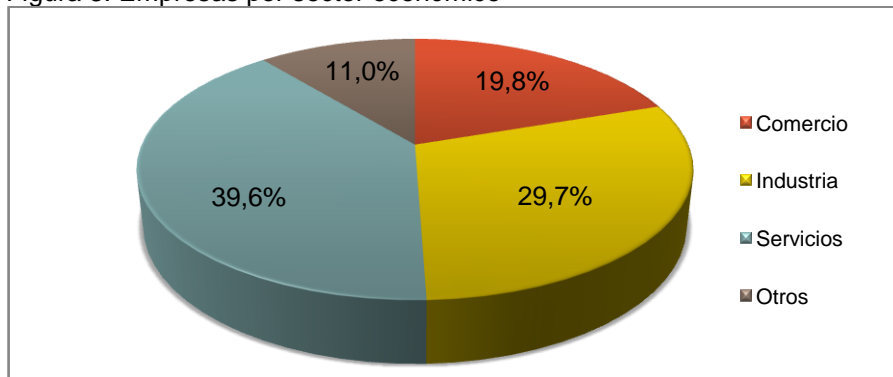
Fuente. Elaboración propia.

#### 4.3.1 Clasificación de las empresas por sector económico

El CIIU es la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de las actividades económicas y tiene como propósito agruparlas en categorías para facilitar el manejo de información en el análisis estadístico. El Anexo J detalla las actividades identificadas en cada grupo.

El CIU permitió clasificar las empresas participantes en este estudio en sectores económicos. Se conformaron 4 grupos: Industria, comercio, servicios y otros. El sector “Otros” está compuesto por cinco grupos de actividades económicas: Sector agropecuario, Construcción, Transporte y comunicaciones, Finanzas y seguros y Electricidad, gas y vapor.

Figura 3. Empresas por sector económico



Fuente. Elaboración propia.

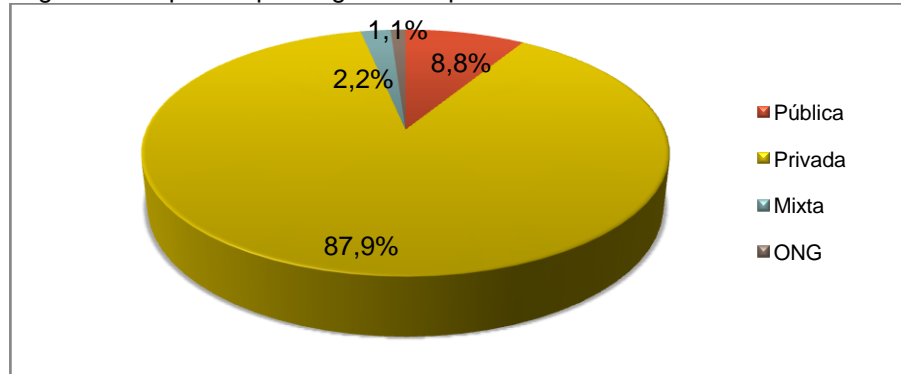
La Figura 3 muestra que el 39,6% de las empresas encuestadas pertenecen al sector de servicios, el 29,7% son industrias, el 19,8% son comerciales y 11% corresponde a otros sectores económicos (1,1% Sector agropecuario, 3,3% Construcción, 3,3% Transporte y comunicaciones, 2,2% Finanzas y seguros y 1,1% Electricidad, gas y vapor). La mayoría de las organizaciones que contratan Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander son empresas de servicios, industriales y comerciales, los tres sectores comprenden el 89%.

#### 4.3.2 Pregunta 1. Clasificación de las empresas por origen de capital

Esta pregunta permite identificar la proporción de empresas por origen de capital que contratan Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander. La Figura 4 señala que el 87,9% de las empresas participantes en este estudio son privadas, el 8,8% públicas, el 2,2% mixtas y el 1,1% ONG. La mayoría

de organizaciones que contratan a graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander pertenecen al sector privado, las empresas públicas y los demás tipos representan un bajo porcentaje de la muestra.

Figura 4. Empresas por origen de capital



Fuente. Elaboración propia.

#### 4.3.3 Pregunta 2. Número de trabajadores en las empresas

La clasificación de las empresas según su tamaño es establecida por la ley 905 de 2004. Esta decreta el tamaño de las organizaciones teniendo como parámetro el número de personas que componen su planta de personal, como lo presenta la Tabla 9.

Tabla 9. Clasificación de las empresas por tamaño

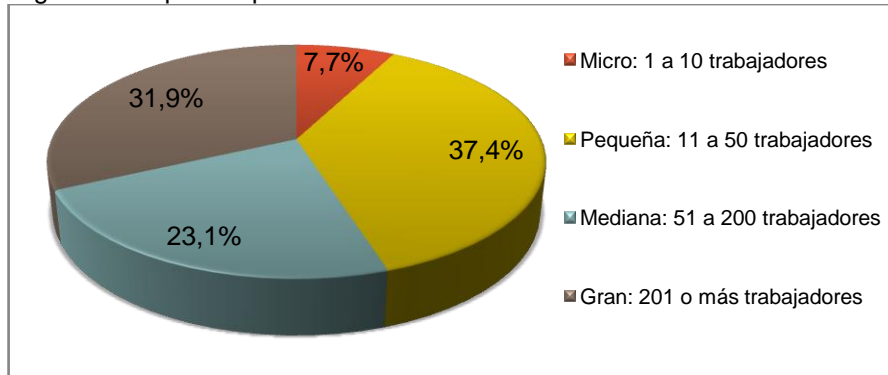
Tamaño de las empresas	Planta de personal	Activos
Microempresas	De 1 a 10 trabajadores	Menos de 501 SMMLV
Pequeña Empresa	De 11 a 50 trabajadores	De 501 a 5000 SMMLV
Mediana Empresa	De 51 a 200 trabajadores	De 5001 a 30000 SMMLV
Gran Empresa	Más de 201 trabajadores	Más de 30000 SMMLV

Fuente. Ley 905 de 2004, República de Colombia. Capítulo I, Artículo 2º.

Esta pregunta permite la clasificación de las empresas encuestadas según su tamaño en micro, pequeña, mediana y gran empresa. En la Figura 5 se destaca el bajo porcentaje de participación de las microempresas, presentando una

diferencia significativa con los porcentajes más altos obtenidos por las pequeñas, medianas y grandes empresas.

Figura 5. Empresas por tamaño



Fuente. Elaboración propia.

#### 4.3.3.1 Clasificación de las empresas por CIU y tamaño

Con base en los resultados obtenidos de la clasificación de las empresas, se decidió realizar el análisis por sectores económicos y tamaños de empresa. El análisis por origen de capital no es relevante debido a que el 90% de las empresas pertenecen a un mismo sector, el privado. Las demás categorías no cuentan con un número significativo de cuestionarios.

La clasificación de las empresas por CIU y tamaño permite identificar los grupos específicos más numerosos de organizaciones de Bucaramanga y su Área Metropolitana que contratan a los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad de los últimos cinco años.

Los grupos de organizaciones que superan el 10% de la muestra son las empresas pequeñas de servicios (14.3%), las empresas grandes de servicios (12.1%) y las empresas industriales grandes (11%). En general no se presenta una participación de proporciones muy altas en ninguna categoría, como lo muestra la Tabla 10.

Tabla 10. Empresas por sector económico y tamaño (%)

Sector Económico	Micro: 1 a 10 trabajadores	Pequeña: 11 a 50 trabajadores	Mediana: 51 a 200 trabajadores	Gran: 201 o más trabajadores
Servicios	4,4	14,3	8,8	12,1
Industria	2,2	8,8	7,7	11,0
Comercio	0,0	9,9	4,4	5,5
Otros	1,1	4,4	2,2	3,3

Fuente. Elaboración propia.

#### 4.3.4 Pregunta 3. Medios de búsqueda de profesionales para las empresas

Esta pregunta tiene como propósito conocer los medios a través de los cuales las empresas buscan el profesional idóneo para el cargo vacante, lo que permite identificar las opciones consideradas con mayor grado de efectividad. En la Figura 6 se observa que el 50,05% de las empresas encuestadas usan avisos en internet, el 48,4% avisos en prensa, el 47,3% toman en cuenta las recomendaciones de terceros, el 31,9% el conocimiento personal, el 30,8% usa el banco de recursos humanos de la empresa, sólo el 24,2% y el 20,9% usan agencias especializadas y bolsas de empleo públicas respectivamente y el 7,7% de las empresas manifestaron usar otros medios de búsqueda de profesionales.

En general, las empresas de Bucaramanga y su Área Metropolitana usan todos los medios de búsqueda mencionados predominando los avisos en medios de comunicación. Pocas organizaciones se apoyan en otras entidades como agencias de empleo o bolsas de empleo públicas para realizar la búsqueda, prefieren realizar el proceso de manera directa entre el profesional y la empresa. El uso de las bolsas de empleo de las universidades es aceptado por más del 40% de las empresas encuestadas.

Figura 6. Medios de búsqueda de profesionales



Fuente. Elaboración propia.

#### 4.3.4.1 Medios de búsqueda de profesionales para las empresas por sector económico

Tabla 11. Medios de búsqueda de profesionales por sector económico (%)

Medio	Comercio	Industria	Servicios	Otros
Avisos en Internet	33,3	48,2	52,8	80,0
Avisos en prensa	50,0	40,7	47,2	70,0
Recomendación de terceros	38,9	55,6	47,2	40,0
Bolsa de empleo de las universidades	44,4	44,4	33,3	60,0
Conocimiento personal	22,2	29,6	36,1	40,0
Banco de RRHH de la empresa	27,8	25,9	38,9	20,0
Agencia especializadas de empleo	27,8	22,2	22,2	30,0
Bolsa de empleo públicas	38,9	18,5	0,0	70,0
Otros	5,6	7,4	8,3	10,0

Fuente. Elaboración propia.

Se desea conocer las preferencias en técnicas de reclutamiento de las empresas según el sector económico al que pertenecen. La Tabla 11 indica que la mitad de las organizaciones encuestadas del sector comercio usan avisos de prensa y el

44,4% utiliza las bolsas de empleo de las universidades. Los dos medios más usados en la industria son la recomendación de terceros y el internet con 55,6% y 48,2% respectivamente. La mayoría de las empresas de servicio encuestadas usan el internet y el 47,2% buscan profesionales a través de recomendación de terceros y avisos de prensa. En la categoría otros sectores se destaca el internet con el 80% de preferencia.

Se observa que los avisos de prensa son usados por más del 40% de las empresas de todos los sectores económicos; el internet, las bolsas de empleo de las universidades y la recomendación de terceros por más del 30%.

#### 4.3.4.2 Medios de búsqueda de profesionales para las empresas por tamaño

Esta clasificación muestra los medios de búsqueda de profesionales más utilizados en las empresas según su tamaño.

Tabla 12. Medios de búsqueda de profesionales por tamaño de empresa (%)

Medio	Micro: 1 a 10 trabajadores	Pequeña: 11 a 50 trabajadores	Mediana: 51 a 200 trabajadores	Gran: 201 o más trabajadores
Agencia especializadas de empleo	28,6	28,6	35,0	10,3
Banco de recursos humanos de la empresa	14,3	17,1	35,0	48,3
Avisos en prensa	42,9	45,7	55,0	48,3
Internet	42,9	48,6	55,0	51,7
Bolsa de empleo de las universidades	14,3	34,3	60,0	44,8
Bolsa de empleo públicas	0,0	31,4	15,0	17,2
Conocimiento personal	42,9	28,6	35,0	31,0
Recomendación de terceros	85,7	45,7	45,0	41,4
Otros	28,6	8,6	0,0	6,9

Fuente. Elaboración propia.

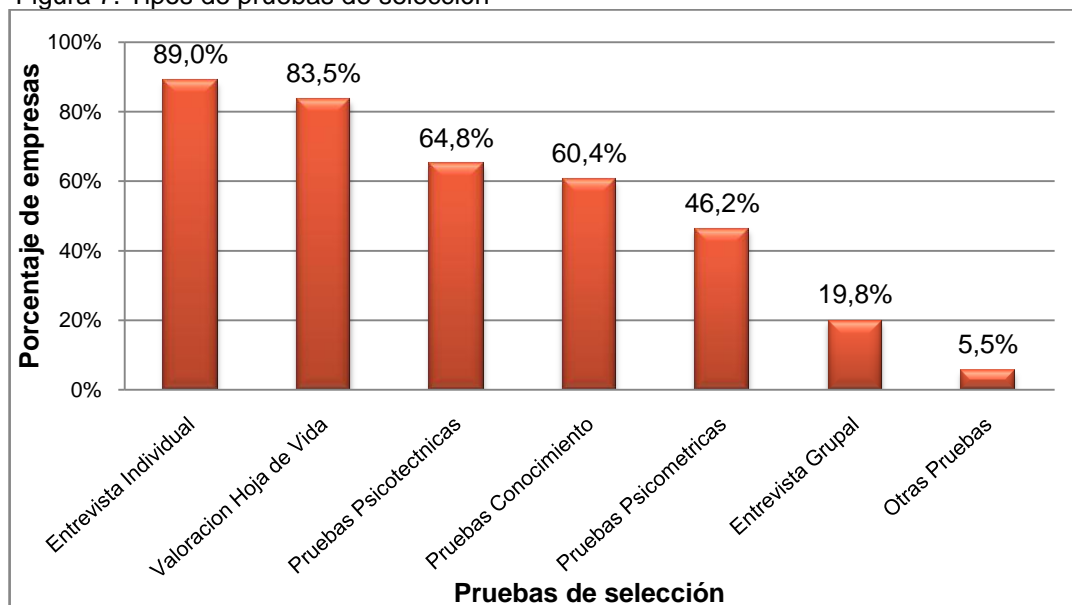
La Tabla 12 muestra que en las 7 microempresas encuestadas el medio de búsqueda más utilizado es la recomendación de terceros con 85,7% y no usan las

bolsas de empleo públicas. En las 34 empresas pequeñas, el 48,6% utiliza avisos en internet, el 45,7% considera las recomendaciones de terceros, el 45,7% usa los avisos de prensa y el banco de recursos de la empresa sólo es utilizado por el 17,1%. En las 21 medianas empresas predominan los avisos en internet y las bolsas de empleo de las universidades, ambas con el 55% y nuevamente las bolsas de empleo públicas son muy poco usadas con el 15%. El 51,7% de las 29 grandes empresas usan avisos en internet; el banco de recursos humanos de la empresa, los avisos en prensa y las bolsas de empleo de las universidades son usados por más del 40% de estas empresas. Los avisos de prensa, el internet y la recomendación de terceros son usados por más del 40% de las empresas encuestadas de cada tipo y representan los medios de búsqueda más usados. El conocimiento personal es importante en las microempresas y por ello el 42,9% de estas lo emplean.

#### **4.3.5 Pregunta 4. Tipos de pruebas aplicadas en la selección de profesionales en las empresas**

Esta pregunta pretende conocer los tipos de pruebas más utilizadas por las empresas en los procesos de selección de personal profesional. La Figura 7 muestra cuales son las pruebas de selección de profesionales que más utilizan las empresas encuestadas, la entrevista individual y la valoración de la hoja de vida son empleadas por más del 80% de las organizaciones, siguen en orden de frecuencia las pruebas psicotécnicas y las pruebas de conocimiento con 64,8% y 60,4% respectivamente. La opción menos empleada por las empresas participantes de Bucaramanga y su Área Metropolitana es la entrevista grupal.

Figura 7. Tipos de pruebas de selección



Fuente. Elaboración propia.

#### 4.3.5.1 Tipos de pruebas aplicadas en la selección de profesionales en las empresas por sector económico

Es importante conocer los tipos de pruebas de selección que las empresas según el sector económico aplican a los profesionales. La Tabla 13 presenta gráficamente las preferencias de las empresas pertenecientes al sector comercio, industria, servicios y otros sectores respecto a tipos de pruebas de selección de personal.

La valoración de hoja de vida y la entrevista individual son las pruebas de selección más utilizadas en los sectores económicos, la entrevista grupal y la prueba de conocimiento son poco usadas, sin embargo se observa que el 90% de las empresas de la clasificación “otros sectores” emplean este último tipo de prueba.

Tabla 13. Pruebas de selección de profesionales por sector económico (%)

Prueba	Sector Comercio	Sector Industria	Sector Servicios	Otros Sectores
Valoración de hoja de vida	83,3	85,2	86,1	70,0
Entrevista Individual	88,9	92,6	88,9	80,0
Entrevista Grupal	27,8	18,5	11,1	40,0
Prueba de Conocimientos	27,8	0,0	11,1	90,0
Prueba Psicotécnica	66,7	66,7	63,9	60,0
Prueba Psicométrica	38,9	40,7	55,6	40,0

Fuente. Elaboración propia.

#### 4.3.5.2 Tipos de pruebas aplicadas en la selección de profesionales en las empresas por tamaño

Esta relación de variables permite conocer las pruebas de selección que más emplean las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas en Bucaramanga y su Área Metropolitana.

La Tabla 14 muestra la tendencia a usar la valoración de hoja de vida y la entrevista individual en todos los tamaños de empresa. La entrevista grupal presenta los porcentajes más bajos, es empleada por menos del 30% de las organizaciones encuestadas en cada clasificación. La prueba psicotécnica es menos utilizada en los tamaños menores de que en los mayores.

Tabla 14. Pruebas de selección de profesionales por tamaño de empresa (%)

Prueba	Micro 1 a 10 trabajadores	Pequeña 11 a 50 Trabajadores	Mediana 51 a 200 empleadores	Gran 201 o más trabajadores
Valoración de hoja de vida	85,7	82,4	90,5	79,3
Entrevista Individual	100,0	82,4	95,2	89,7
Entrevista Grupal	28,6	20,6	19,1	17,2
Prueba de Conocimientos	28,6	64,7	61,9	62,1
Prueba Psicotécnica	28,6	52,9	76,2	79,3
Prueba Psicométrica	28,6	44,1	38,1	58,6

Fuente. Elaboración propia.

Las empresas encuestadas en Bucaramanga y su Área Metropolitana utilizan las modalidades tradicionales de evaluación de candidatos, la valoración de hojas de vida y la entrevista individual, evitando nuevos métodos como las actividades grupales.

#### 4.3.6 Pregunta 5. Número de Ingenieros Industriales contratados en las empresas

Tabla 15. Ingenieros Industriales por sector económico

Número de empresas	Sector económico	Número de Ingenieros Industriales
36	Servicios	224
27	Industria	93
18	Comercio	41
1	Electricidad, gas y vapor	50
3	Otros	23
	<b>Total</b>	<b>431</b>

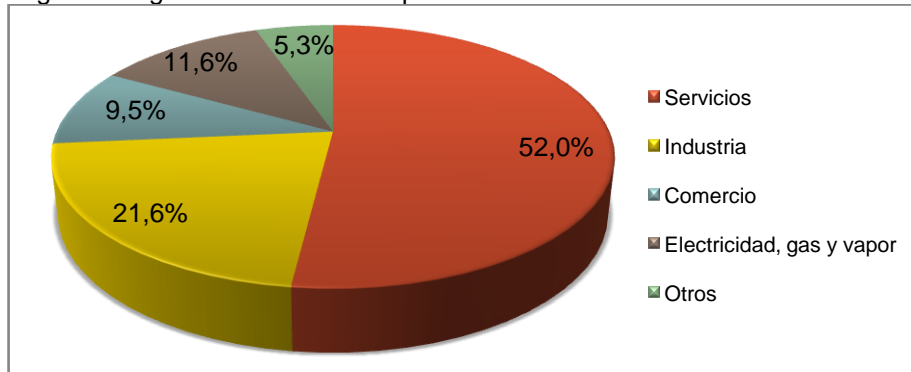
Fuente. Elaboración propia.

El número total de Ingenieros Industriales identificados por los empleadores que laboran en las 91 empresas encuestadas es 431. La empresa que tiene mayor número es la Universidad Industrial de Santander con 115 Ingenieros Industriales en sus diferentes dependencias, seguida de la Electrificadora de Santander con 50 Ingenieros Industriales.

Los profesionales de este programa académico clasificados por empresas según el sector económico se presentan en la Tabla 15 y en la Figura 8.

La mayor participación de ingenieros industriales contratados se encuentra en empresas del sector servicios con el 52%, continuando con el sector industria con el 21,6%, seguido por el sector de electricidad, gas y vapor con el 11,6%.

Figura 8. Ingenieros Industriales por sector económico



Fuente. Elaboración propia.

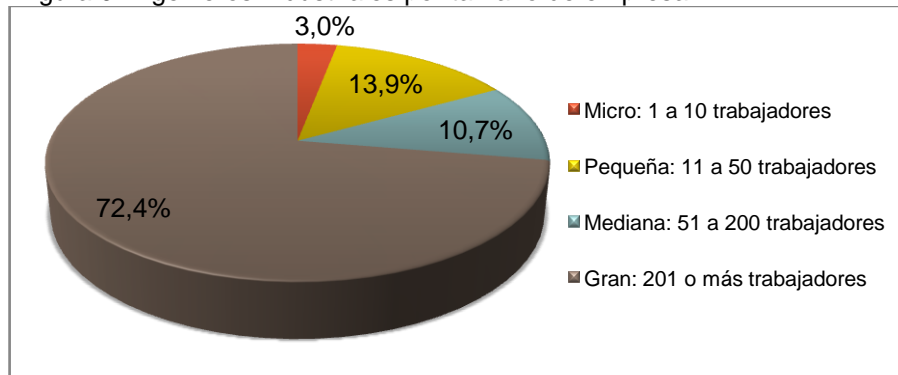
Tabla 16. Ingenieros Industriales por tamaño de empresa

Número de empresas	Tamaño	Número de Ingenieros Industriales
7	Micro	13
34	Pequeña	60
21	Mediana	46
29	Grande	312
	<b>Total</b>	<b>431</b>

Fuente. Elaboración propia.

Como se observa en la Figura 9, el mayor número de ingenieros industriales que laboran actualmente en las organizaciones encuestadas están contratados por grandes empresas con el 72,4%, seguido de las pequeñas empresas con el 13,9% de los profesionales de esta carrera.

Figura 9. Ingenieros Industriales por tamaño de empresa



Fuente. Elaboración propia.

#### 4.3.7 Pregunta 6. Características influyentes en la contratación de Ingenieros Industriales

Por medio de esta pregunta se conocen las características de mayor relevancia para los empleadores de los Ingenieros Industriales durante la selección de los profesionales.

La característica en la contratación de Ingenieros Industriales se considera relevante cuando presenta un nivel de influencia superior a 4. Para cuantificar el nivel de influencia se designó un valor numérico a la escala cualitativa: nada influyente (1), poco influyente (2), medianamente influyente (3), influyente (4), muy influyente (5).

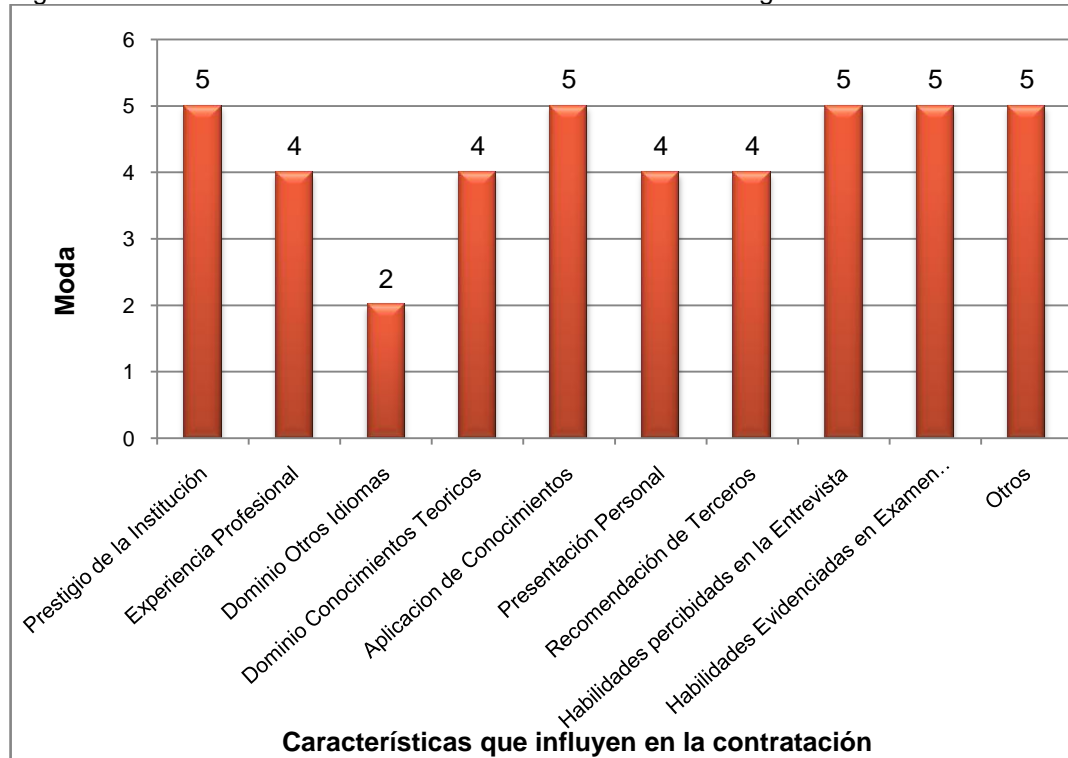
Es importante conocer la tendencia central de las variables que representa cada característica evaluada. La Tabla 17 muestra el comportamiento de la media de las variables, se observa que todas las características son influyentes excepto la recomendación de terceros y el dominio de idiomas. A pesar del auge que tiene actualmente el aprendizaje de una segunda lengua, la carencia de un segundo idioma no es un obstáculo trascendental en los procesos de selección para cargos de un Ingeniero Industrial en Bucaramanga y su Área Metropolitana.

Tabla 17. Influencia de diversas características en la contratación de Ingenieros Industriales

Característica	Media	D.E.
Habilidades percibidas en la Entrevista	4,60	0,58
Aplicación de Conocimientos	4,53	0,62
Habilidades Examen Psicotécnico/ Psicométrico	4,49	0,94
Prestigio de la Institución	4,22	0,95
Presentación Personal	4,05	0,77
Dominio Conocimientos Teóricos	3,96	0,91
Experiencia Profesional	3,90	1,04
Recomendación de Terceros	3,01	1,24
Dominio Otros Idiomas	2,76	1,14

Fuente. Elaboración propia.

Figura 10. Influencia de características en la contratación del Ingeniero Industrial



Fuente. Elaboración propia.

Otro estadístico interesante es la moda de las variables que conforman cada una de las características influyentes en la contratación de Ingenieros Industriales. La Figura 10 muestra que la calificación “muy influyente” es la moda en varias ocasiones. Contraria a las demás opciones, el dominio de idiomas tiene como moda dos, la mayoría de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana consideran el manejo de otra lengua poco influyente al momento de evaluar el aspirante al cargo.

La Tabla 18 presenta la frecuencia obtenida en los dos niveles superiores de la escala para cada característica. En estas categorías se encuentra la opinión de la mayoría de los empleadores.

Tabla 18. Características influyentes en la contratación de Ingenieros Industriales (%)

Característica	Influyente	Muy influyente	Total
Aplicación del conocimiento	38,0	58,0	96,0
Habilidades percibidas en la entrevista	31,8	63,6	95,4
Presentación personal	48,9	30,0	78,9
Prestigio de la Universidad	27,5	50,6	78,1
Conocimientos Teóricos	46,1	29,2	75,3
Experiencia	40,7	31,9	72,6

Fuente. Elaboración propia.

#### 4.3.7.1 Grado de influencia de las características en la contratación de Ingenieros Industriales por sector económico

Es relevante conocer el grado de influencia que tiene cada característica del perfil del graduado de Ingeniería Industrial para las empresas según el sector económico. La Tabla 19 muestra el promedio de la calificación proporcionada a cada una de las características por categoría.

Las características en la contratación ponderadas por el sector del comercio con mayor calificación de influencia son las habilidades evidenciadas en el examen psicométrico y/o psicotécnico, las habilidades percibidas en la entrevista, la capacidad de aplicación del conocimiento, el prestigio de la institución educativa y la presentación personal. En el sector industrial se destacan las mismas del sector comercio.

En el sector de servicios todas las características son relevantes exceptuando el dominio de idiomas y la recomendación de terceros. Para los demás sectores el encargado de la contratación tiene en cuenta en primer lugar la capacidad de aplicación del conocimiento por parte del graduado, posteriormente las habilidades percibidas en la entrevista, el prestigio de la institución educativa y la experiencia profesional.

Las características que conservan su carácter de influyente a través de la totalidad de actividades económicas son las habilidades percibidas en la entrevista, la capacidad de aplicación del conocimiento, las habilidades evidenciadas en el examen psicométrico y/o psicotécnico y el prestigio de la institución educativa. Estas poseen valores superiores a 4 en las diferentes categorías.

Tabla 19. Promedio de la influencia de las características en la contratación por sector económico

Característica	Comercio	Industria	Servicios	Otros
Habilidades percibidas en la entrevista	4,6	4,5	4,7	4,6
Capacidad de aplicación del conocimiento	4,4	4,3	4,7	4,7
Habilidades evidenciadas en el examen psicométrico y/o psicotécnico	4,7	4,6	4,6	3,6
Prestigio de la institución educativa	4,2	4,0	4,4	4,1
Presentación personal	4,2	3,9	4,2	3,6
Dominio de conocimientos teóricos	3,9	3,5	4,3	3,9
Experiencia profesional	3,9	3,4	4,2	4,1
Recomendación de terceros	3,1	3	3,1	2,6
Dominio de idiomas	2,7	2,5	3	2,6

Fuente. Elaboración propia.

#### **4.3.7.2 Grado de influencia de las características en la contratación de Ingenieros Industriales por tamaño de empresa**

En este punto se calcula el promedio de la calificación otorgada a cada característica de la contratación según el tamaño de las empresas.

Las características influyentes en las microempresas son las habilidades evidenciadas en el examen psicométrico y/o psicotécnico, el prestigio de la institución educativa, la capacidad de aplicación del conocimiento y las habilidades percibidas en la entrevista con el 4.8, 4.6, 4.4 y 4.3 respectivamente.

En las pequeñas empresas, las características más influyentes en el perfil de un Ingeniero Industrial en orden descendente son las habilidades percibidas en la entrevista, la capacidad de aplicación del conocimiento, las habilidades

evidenciadas en el examen psicométrico y/o psicotécnico y el prestigio de la institución educativa.

En las medianas empresas, las características más relevantes para seleccionar un Ingeniero Industrial son las mismas que en las empresas pequeñas, adicionando el dominio de conocimientos teóricos.

Finalmente, en las grandes empresas determinaron que las características más importantes son las habilidades percibidas en la entrevista, las habilidades evidenciadas en el examen psicométrico, la capacidad de aplicación del conocimiento y el prestigio de la institución educativa. En general, las cuatro primeras características señaladas en la Tabla 20 son aplicables con gran influencia en los procesos de contratación sin distinguir tamaño de la organización.

Tabla 20. Influencia de las características de la contratación por tamaño de la empresa

<b>Característica</b>	<b>Micro:1 a 10 trabajadores</b>	<b>Pequeña:11 a 50 trabajadores</b>	<b>Mediana:51 a 200 trabajadores</b>	<b>Gran:201 o más trabajadores</b>
Habilidades percibidas en la entrevista	4,3	4,6	4,7	4,6
Capacidad de aplicación del conocimiento	4,4	4,6	4,7	4,4
Habilidades evidenciadas en el examen psicométrico y/o psicotécnico	4,8	4,4	4,6	4,5
Prestigio de la institución educativa	4,6	4,4	4,2	4,0
Presentación personal	4,0	4,1	3,9	4,1
Dominio de conocimientos teóricos	4,0	3,9	4,2	3,8
Experiencia profesional	3,3	4,0	3,9	3,9
Recomendación de terceros	3,3	3,4	2,7	2,7
Dominio de idiomas	3,6	2,6	3,1	2,5

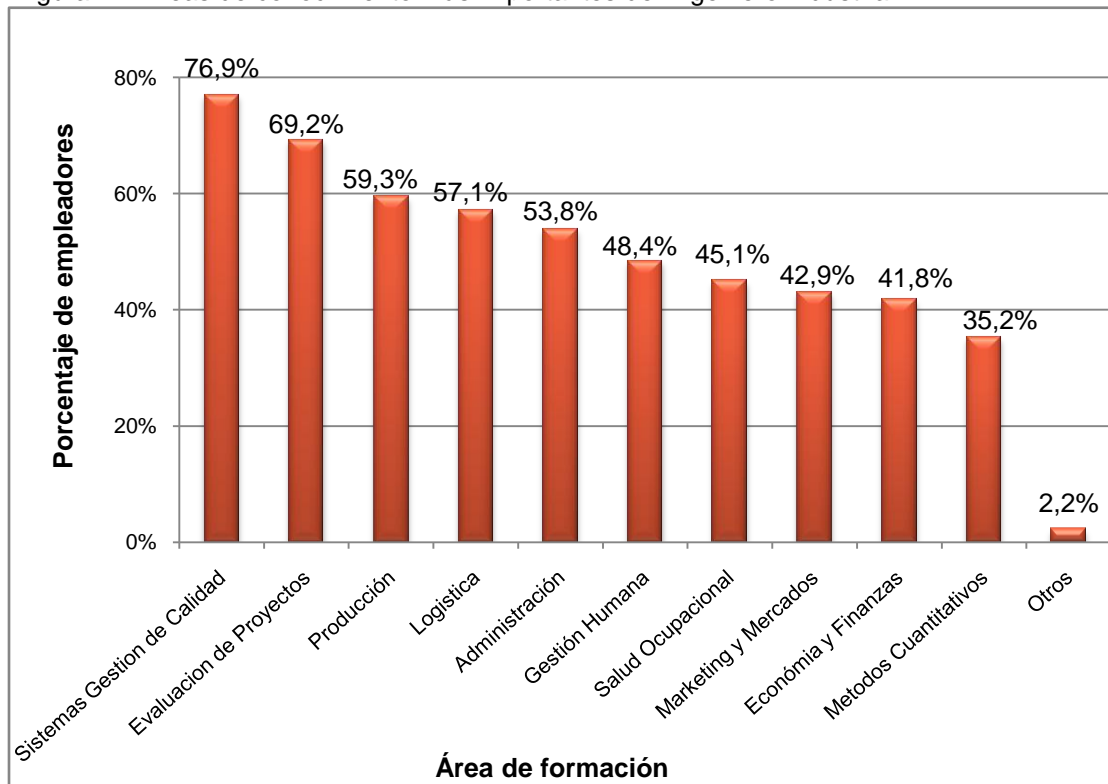
Fuente. Elaboración propia.

#### 4.3.8 Pregunta 7. Áreas de conocimiento más importantes de un Ingeniero Industrial

Las áreas de conocimiento más importantes para los empleadores encuestados de Bucaramanga y su Área Metropolitana son sistemas de gestión de calidad (76,9%), evaluación de proyectos (69,2%), producción (59,3%), logística (57,1%) y administración (53,8%).

El área de calidad constituye uno de los pilares más fuertes de la carrera, la mayoría de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana opinan que los Ingenieros Industriales deben tener dominio de esta temática.

Figura 11. Áreas de conocimiento más importantes del Ingeniero Industrial



Fuente. Elaboración propia.

#### 4.3.8.1 Áreas de conocimiento más importantes de un Ingeniero Industrial por sector económico

Varias áreas de conocimiento son consideradas de gran importancia en el perfil de los ingenieros industriales por más del 50% de los empleadores encuestados en todos los sectores. El 72,2% de los empleadores del sector comercio opinan que la evaluación de proyectos y el sistema de gestión de calidad son muy importantes.

El 77,8% de los encuestados de las industrias opinaron que producción es un área relevante, este resultado está influenciado por la actividad económica de la categoría. Con respecto al sector de servicios y a “otros sectores” se evidencia una tendencia similar a comercio, se destacan las mismas dos áreas que en éste. En general el sistema de gestión de la calidad y la evaluación de proyectos son las áreas más relevantes.

Tabla 21. Áreas de conocimiento por sector económico (%)

Área de conocimiento	Comercio	Industria	Servicios	Otros
Sistemas Gestión de Calidad	72,2	59,3	63,9	100,0
Evaluación de Proyectos	72,2	48,1	50,0	100,0
Producción	50,0	77,8	33,3	60,0
Logística	61,1	63,0	33,3	70,0
Administración	50,0	59,3	41,7	50,0
Gestión Humana	33,3	44,4	41,7	40,0
Salud Ocupacional	33,3	48,1	30,6	70,0
Marketing y Mercados	27,8	59,3	25,0	50,0
Económica y Finanzas	27,8	51,9	30,6	30,0
Métodos Cuantitativos	27,8	40,7	22,2	60,0
Otros	0,0	0,0	5,6	0,0

Fuente. Elaboración propia.

#### 4.3.8.2 Áreas de conocimiento más importantes de un Ingeniero Industrial por tamaño de empresa

Tabla 22. Áreas de conocimiento por tamaño de empresa (%)

Área de Conocimiento	Micro:1 a 10 trabajadores	Pequeña:11 a 50 trabajadores	Mediana:51 a 200 trabajadores	Gran:201 o más trabajadores
Sistemas Gestión de Calidad	85,7	79,4	100,0	55,2
Evaluación de Proyectos	57,1	70,6	66,7	72,4
Producción	71,4	58,8	57,1	58,6
Logística	71,4	47,1	52,4	69,0
Administración	85,7	55,9	61,9	37,9
Gestión Humana	42,9	52,9	61,9	34,5
Salud Ocupacional	57,1	35,3	61,9	41,4
Marketing y Mercados	71,4	41,2	42,9	37,9
Económica y Finanzas	71,4	35,3	38,1	44,8
Métodos Cuantitativos	57,1	32,4	52,4	20,7
Otros	14,3	0,0	0,0	3,4

Fuente. Elaboración propia.

El área de conocimiento más importante para las micro, pequeñas y medianas empresas encuestadas es el sistema de gestión de la calidad, más del 79% de los empleadores en cada uno de los tamaños manifestaron que el ingeniero industrial debe ser fuerte en esta área. La evaluación de proyectos con el 72,4% y la logística con el 69% son las más mencionadas en las grandes empresas.

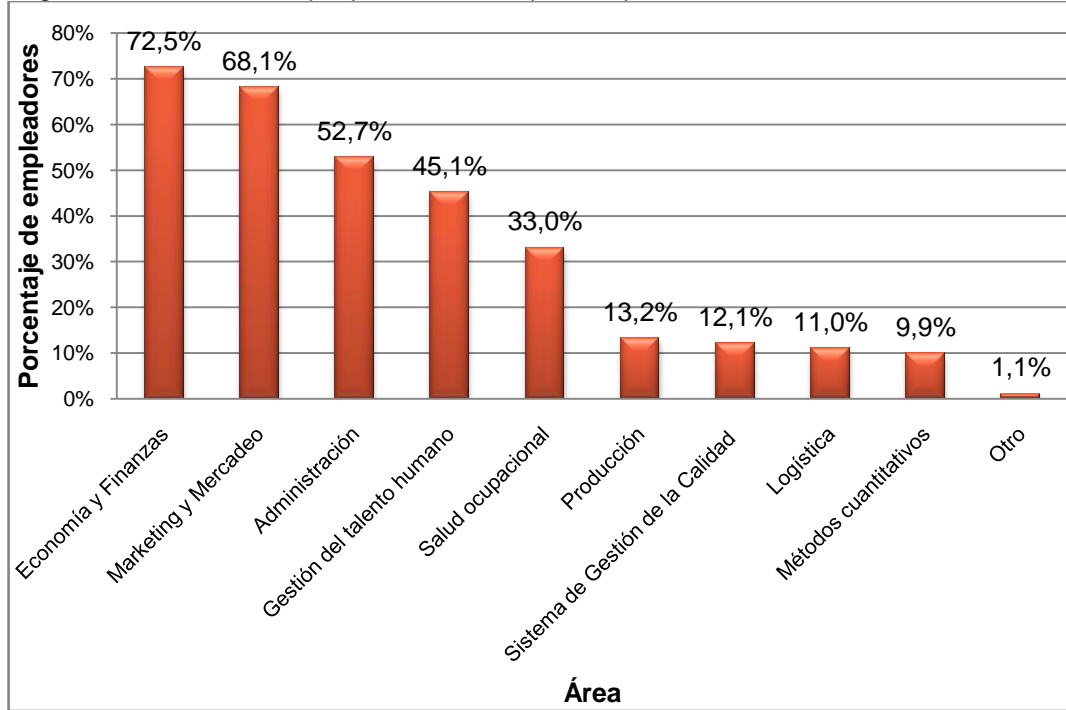
#### 4.3.9 Pregunta 8. Áreas en las cuales se prefiere contratar a un profesional de otra carrera en lugar de un Ingeniero Industrial

Esta pregunta tiene como propósito conocer las áreas donde los Ingenieros Industriales no son preferidos por encima de otras carreras profesionales.

La Figura 12 muestra las áreas donde se presenta mayor preferencia por perfiles de otras carreras profesionales, estas 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.

Figura 12. Áreas en las que prefieren otros perfiles profesionales



Fuente. Elaboración propia.

Si se tiene en cuenta la variedad de ofertas de programas de pregrado en Bucaramanga y su Área Metropolitana es comprensible que los empleadores prefieran profesionales específicos del área en lugar de Ingenieros Industriales. El listado de los perfiles profesionales predilectos se presenta en el Anexo J con su respectivo porcentaje. En la Tabla 23 se encuentran los perfiles más demandados en cada una de las tres áreas que superaron el 50% de preferencia.

Tabla 23. Clasificación de los perfiles preferidos por área (%)

Área	Perfil	Porcentaje (%)
Economía y Finanzas	Economista	35,2
	Ingeniero financiero	22
Marketing y Mercadeo	Ingeniero de mercados	48,4
Administración	Administrador	57,1

Fuente. Elaboración propia.

### 4.3.10 Pregunta 9. Funciones del Ingeniero Industrial

Tabla 24. Funciones del Ingeniero Industrial (%)

Funciones	Porcentaje de preferencia
Establecer procedimientos y políticas para el control total de la calidad	92,3
Diseñar y mejorar sistemas de control de procesos	89,0
Implementar y hacer seguimiento al sistema de gestión de calidad de la empresa	89,0
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
Asegurar la ejecución de los programas de producción	76,9
Determinar la distribución más adecuada de la planta	69,2
Supervisar los niveles de inventario, diseñando sistemas y procedimientos para la gestión efectiva de los mismos	64,8
Coordinar y dirigir actividades de abastecimiento de bienes y servicios.	63,7
Asegurar y mejorar las condiciones de seguridad e higiene	63,7
Tomar decisiones basándose en análisis matemáticos y financieros	59,3
Evaluar la factibilidad económica de las actividades y proyectos de la empresa	56,0
Analizar y definir los cargos y la estructura salarial	46,2
Diseñar y administrar planes de mantenimiento de los equipos	44,0
Investigar, desarrollar y diseñar productos	40,7
Gestionar el talento humano	40,7
Crear e implementar planes de mercadeo efectivos	24,2
Analizar e interpretar los movimientos financieros	22,0

Fuente. Elaboración propia.

Se consolidó un listado de funciones del Ingeniero Industrial con base en los perfiles ofrecidos por las universidades más importantes del país. Los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana expresaron su visión del Ingeniero Industrial seleccionando aquellas funciones que consideran propias de esta profesión. La Tabla 24 muestra la importancia en forma de conteo acumulado.

Las funciones más importantes para los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana son:

- 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%.

#### **4.3.10.1 Funciones del Ingeniero Industrial por sector económico**

La Tabla 25 muestra el porcentaje de empleadores que catalogan diversas funciones como propias del Ingeniero Industrial según el sector económico al que pertenece la empresa.

- **Sector comercio:**

Las funciones más importantes para los empleadores del sector comercio son:

- Planificar y gestionar los proyectos de la empresa. 88,9%.
- Establecer procedimientos y políticas para el control total de la calidad. 88,9%.
- Implementar y hacer seguimiento al sistema de gestión de calidad de la empresa. 88,9%.
- Elaborar diagnósticos empresariales y proponer estrategias de mejora. 83,3%.
- Analizar y diseñar los métodos de trabajo y realizar mediciones de los mismos. 83,3%.

La función menos valorada o importante según los empleadores del sector comercio es analizar e interpretar los movimientos financieros con una participación del 5,6%.

Tabla 25. Funciones del Ingeniero Industrial por sector económico (%)

<b>Función</b>	<b>Comercio</b>	<b>Industria</b>	<b>Servicios</b>	<b>Otros</b>
Asegurar la ejecución de los programas de producción.	66,7	88,9	72,2	80,0
Coordinar y dirigir actividades de abastecimiento de bienes y servicios.	66,7	66,7	58,3	70,0
Diseñar y mejorar sistemas de control de procesos	77,8	88,9	94,4	90,0
Planificar y gestionar proyectos de la empresa	88,9	74,1	80,6	90,0
Crear e implementar planes de mercadeo efectivos.	27,8	14,8	22,2	10,0
Supervisar los niveles de inventario, diseñando sistemas y procedimientos para la gestión efectiva de los mismos	61,1	59,3	63,9	90,0
Investigar, desarrollar y diseñar productos	50,0	37,0	38,9	40,0
Establecer procedimientos y políticas para el control total de la calidad.	88,9	81,5	100,0	100,0
Evaluar la factibilidad económica de las actividades y proyectos de la empresa	66,7	51,9	50,0	70,0
Asegurar y mejorar las condiciones de seguridad e higiene.	44,4	66,7	72,2	70,0
Diseñar y administrar planes de mantenimiento de los equipos.	38,9	59,3	36,1	40,0
Tomar decisiones basándose en análisis matemáticos y financieros.	61,1	63,0	52,8	70,0
Elaborar diagnósticos empresariales y proponer estrategias de mejora.	83,3	74,1	88,9	100,0
Determinar la distribución más adecuada de la planta.	72,2	77,8	61,1	70,0
Analizar y definir los cargos y la estructura salarial.	33,3	40,7	50,0	70,0
Implementar y hacer seguimiento al sistema de gestión de calidad de la empresa.	88,9	77,8	94,4	100,0
Gestionar el talento humano.	33,3	29,6	55,6	30,0
Analizar e interpretar los movimientos financieros.	5,6	18,5	27,8	40,0
Analizar y diseñar los métodos de trabajo y realizar mediciones de los mismos.	83,3	74,1	83,3	80,0

Fuente. Elaboración propia.

- **Sector Industria:**

Las funciones más importantes para los empleadores del sector industria son:

- Asegurar la ejecución de los programas de producción. 88,9%.
- Diseñar y mejorar sistemas de control de procesos. 88,9%.
- Establecer procedimientos y políticas para el control total de la calidad. 81,5%.

En contraste, las funciones que presentan la menor magnitud de importancia para los empleadores de este sector son:

- Crear e implementar planes de mercadeo efectivos. 14,8%.
- Analizar e interpretar los movimientos financieros. 18,5%.
- Gestionar el talento humano. 29,6%.

- **Sector Servicios:**

Las funciones más destacadas para los empleadores pertenecientes a este sector son:

- Establecer procedimientos y políticas para el control total de la calidad.100%.
- Implementar y hacer seguimiento al sistema de gestión de la calidad. 94,4%.
- Diseñar y mejorar sistemas de control de procesos. 94,4%.
- Elaborar diagnósticos empresariales y proponer estrategias de mejora.94,4%.
- Analizar y diseñar los métodos de trabajo y realizar mediciones de los mismos. 83,3%.

- Planificar y gestionar proyectos de la empresa. 80,6%.

Las funciones de menor importancia según los empleadores pertenecientes al sector servicios son:

- Crear e implementar planes de mercadeo efectivos. 22,2%.
- Analizar e interpretar los movimientos financieros.27,8%.

- **Sector Otros**

Esta categoría es la agrupación de actividades económicas con participación minoritaria en el estudio. Las funciones más importantes para los empleadores de este sector son:

- Establecer procedimientos y políticas para el control total de la calidad.100%.
- Implementar y hacer seguimiento al sistema de gestión de calidad de la empresa.100%.
- Elaborar diagnósticos empresariales y proponer estrategias de mejora. 100%.
- Supervisar los niveles de inventario, diseñando sistemas para la gestión efectiva de los mismos.90%.
- Diseñar y mejorar sistemas de control de procesos.90%.
- Planificar y gestionar proyectos de la empresa.90%.
- Asegurar la ejecución de los programas de producción.80%.
- Analizar y diseñar los métodos de trabajo y realizar mediciones de los mismos. 80%.

Las funciones con menos porcentaje de importancia son:

- Gestionar el talento humano.30%.
- Crear e implementar planes de mercadeo efectivos.10%.

#### 4.3.10.2 Funciones del Ingeniero Industrial por tamaño de empresa

A nivel de tamaño de empresas, los porcentajes de participación están definidos con respecto al total de empresas que componen cada categoría. La opinión de los empleadores se muestra en la Tabla 26.

Tabla 26: Funciones del Ingeniero Industrial por tamaño de empresa (%)

Función	Micro: 1 a 10	Pequeña: 11 a 50	Mediana: 51 a 200	Gran: 201 o más
Asegurar la ejecución de los programas de producción.	85,7	79,4	81,0	69,0
Coordinar y dirigir actividades de abastecimiento de bienes y servicios.	71,4	58,8	57,1	72,4
Diseñar y mejorar sistemas de control de procesos	100,0	91,2	85,7	86,2
Planificar y gestionar proyectos de la empresa	71,4	82,4	81,0	82,8
Crear e implementar planes de mercadeo efectivos.	0,0	26,5	33,3	20,7
Supervisar los niveles de inventario, diseñando sistemas y procedimientos para la gestión efectiva de los mismos	42,9	67,7	71,4	62,1
Investigar, desarrollar y diseñar productos	28,6	38,2	42,9	44,8
Establecer procedimientos y políticas para el control total de la calidad.	100,0	91,2	100,0	86,2
Evaluar la factibilidad económica de las actividades y proyectos de la empresa	42,9	67,7	57,1	44,8
Asegurar y mejorar las condiciones de seguridad e higiene.	85,7	58,8	76,2	55,2
Diseñar y administrar planes de mantenimiento de los equipos.	71,4	52,9	38,1	31,0
Tomar decisiones basándose en análisis matemáticos y financieros.	28,8	55,9	57,1	72,4
Elaborar diagnósticos empresariales y proponer estrategias de mejora.	100,0	91,2	85,7	72,4
Determinar la distribución más adecuada de la planta.	71,4	61,8	71,4	75,9
Analizar y definir los cargos y la estructura salarial.	42,9	38,2	47,6	55,2
Implementar y hacer seguimiento al sistema de gestión de calidad de la empresa.	85,7	91,2	95,2	82,8
Gestionar el talento humano.	42,9	41,2	47,6	34,5

<b>Función</b>	<b>Micro: 1 a 10</b>	<b>Pequeña: 11 a 50</b>	<b>Mediana: 51 a 200</b>	<b>Gran: 201 o más</b>
Analizar e interpretar los movimientos financieros.	14,3	26,5	23,8	17,2
Analizar y diseñar los métodos de trabajo y realizar mediciones de los mismos.	71,4	91,2	81,0	69,0

Fuente. Elaboración propia.

### • **Pequeña Empresa: 11 a 50 Trabajadores**

Las funciones más importantes para los empleadores pertenecientes a las pequeñas empresas son:

- Diseñar y mejorar sistemas de control de procesos. 91,2%.
- Establecer procedimientos y políticas para el control total de la calidad. 91,2%.
- Elaborar diagnósticos empresariales y realizar estrategias de mejora. 91,2%.
- Implementar y hacer seguimiento al sistema de gestión de calidad de la empresa. 91,2%.
- Analizar los y diseñar los métodos de trabajo y realizar mediciones de los mismos. 91, 2%.

Las funciones con menos relevantes son:

- Crear e implementar planes de mercadeo efectivos. 26,5%.
- Analizar e interpretar los movimientos financieros. 26,5%.

### • **Gran Empresa: 201 o más trabajadores**

Las funciones más importantes según los empleadores de este grupo son:

- Diseñar y mejorar sistemas de control de procesos. 86,2%.

- Establecer procedimientos y políticas para el control total de la calidad. 86,2%.
- Planificar y gestionar proyectos de la empresa. 82,8%.
- Implementar y hacer seguimiento al sistema de gestión de calidad de la empresa. 82,8%.

Las funciones con menor porcentaje son las siguientes:

- Analizar e interpretar los movimientos financieros. 17,2%.
- Crear e implementar planes de mercadeo efectivos. 20,7%.

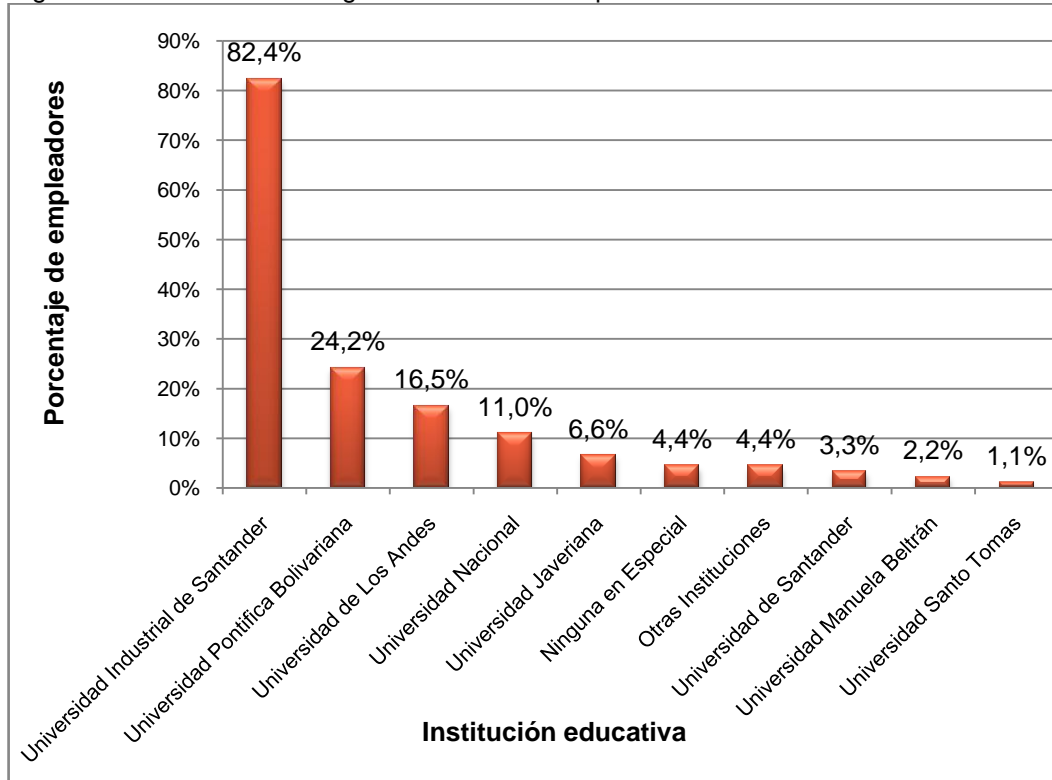
Las funciones de los Ingenieros Industriales aceptadas en todas las categorías según el tamaño de las empresas son:

- Diseñar y mejorar sistemas de control de procesos.
- Establecer procedimientos y políticas para el control total de la calidad.
- Implementar y hacer seguimiento al sistema de gestión de calidad de la empresa.
- Elaborar diagnósticos empresariales y proponer estrategias de mejora.

#### **4.3.11 Pregunta 10. Preferencia por profesionales de Ingeniería Industrial de una Universidad específica**

Se formuló esta pregunta con el propósito de conocer la preferencia de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana por graduados de Ingeniería Industrial de alguna Universidad en especial. Los resultados obtenidos se presentan en la Figura 13. La pregunta permitía múltiple respuesta.

Figura 13. Preferencia de Ingenieros Industriales por institución



Fuente. Elaboración propia.

Se evidencia una fuerte preferencia por Ingenieros Industriales egresados de la Universidad Industrial de Santander, el 82,4% de los encuestados manifestó predilección por esta institución educativa. Lo anterior indica que estos profesionales 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.

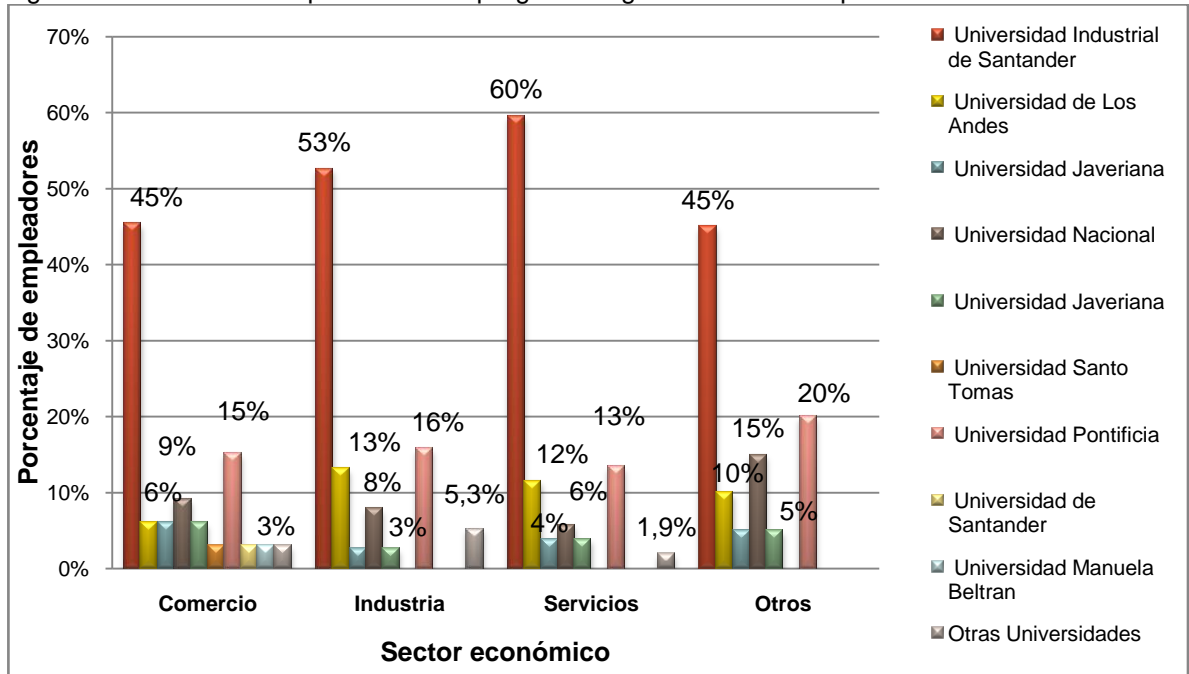
Se destaca el posicionamiento de los Ingenieros Industriales de la Universidad Pontificia Bolivariana como la segunda opción de los empleadores. Cabe señalar la preferencia de los encuestados por profesionales de la Universidad de Los Andes, a pesar de no tener sede en la región y manejar baja participación de sus

egresados en procesos de selección realizados en Bucaramanga y su Área Metropolitana.

#### 4.3.11.1 Preferencia por Ingenieros Industriales de una universidad específica por sector económico

La Figura 14 presenta la preferencia de Ingenieros Industriales egresados de entidades específicas según el sector económico. Se puede observar con claridad la preferencia en Bucaramanga y su Área Metropolitana por los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander, superando el 50% en los sectores de industria y servicios. La participación de profesionales de la Universidad Pontificia Bolivariana es muy similar en todos los sectores económicos analizados, sin embargo su porcentaje de preferencia es muy inferior comparado con el perteneciente a la Universidad Industrial de Santander.

Figura 14. Universidades preferidas del programa Ingeniería Industrial por sector económico



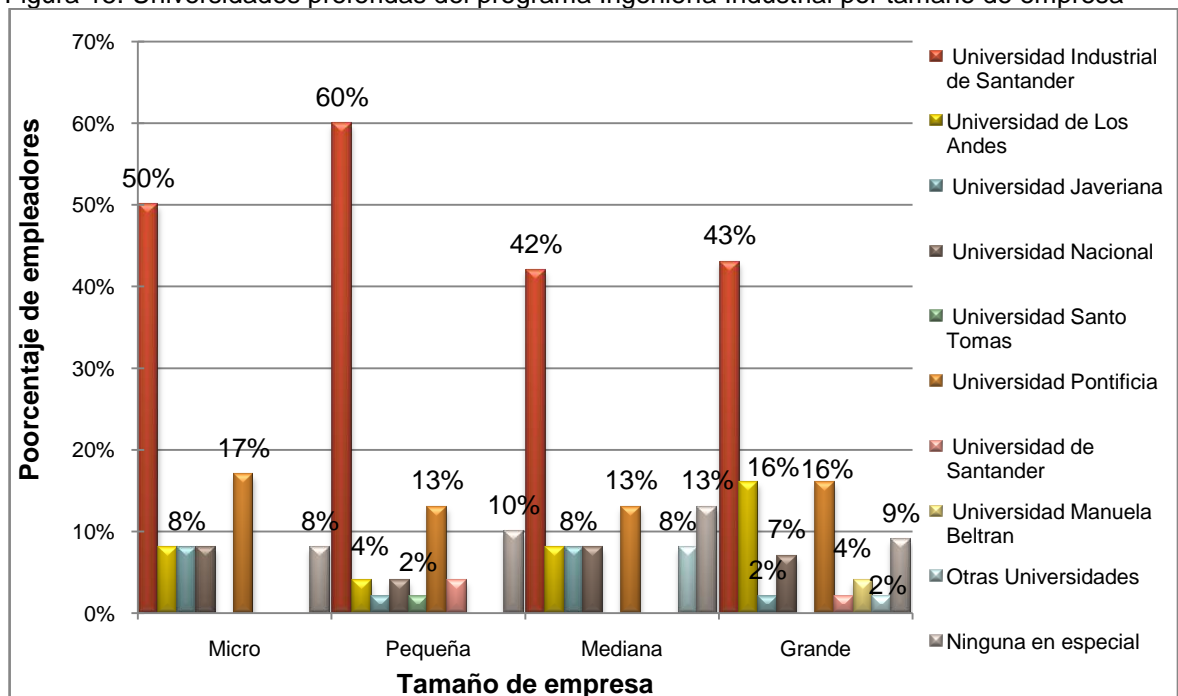
Fuente. Elaboración propia.

#### 4.3.11.2 Preferencia por Ingenieros Industriales de una universidad específica por tamaño de empresa

Para conocer la preferencia de Ingenieros Industriales egresados de universidades específicas según el sector económico de las empresas, se presenta la Figura 15.

Nuevamente se evidencia la preferencia que los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana tienen hacia los Ingenieros Industriales egresados de la Universidad Industrial de Santander. La Figura 15 muestra que las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas prefieren estos profesionales.

Figura 15. Universidades preferidas del programa Ingeniería Industrial por tamaño de empresa



Fuente. Elaboración propia.

La mitad de las microempresas encuestadas prefieren contratar Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander, seguida por la Universidad Pontificia Bolivariana con un 17% de preferencia. El 60% de las pequeñas empresas participantes le apuesta a Ingenieros Industriales egresados de la

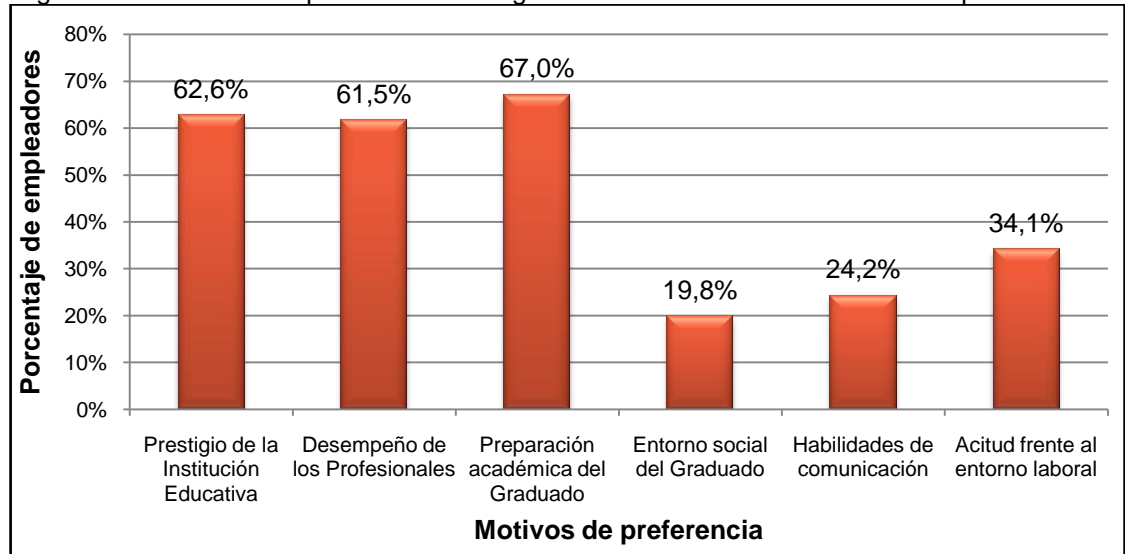
Universidad Industrial de Santander, mientras que el 13% de las mismas tienen preferencia por la Universidad Pontificia. En cuanto a las medianas empresas, se infiere que el 42% se inclina por los Ingenieros Industriales Universidad Industrial De Santander y el 13% por Ingenieros Industriales de la Universidad Pontificia Bolivariana. Finalmente, el 43% de las grandes empresas expresaron su preferencia por los Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander seguidos por la Universidad de los Andes y la Universidad Pontificia Bolivariana con un 16% de preferencia cada uno.

#### **4.3.12 Pregunta 11. Motivos de la preferencia de profesionales de Ingeniería Industrial de las universidades señaladas**

Identificada la preferencia que tienen los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana por Ingenieros Industriales de una institución específica, se analiza la pregunta 11 que busca determinar las causas de dicha predilección. Esta pregunta permite múltiple respuesta, los resultados obtenidos se encuentran resumidos en la Figura 16.

Los resultados muestran que la característica más importante al momento de determinar preferencia por un profesional de una institución específica es la preparación académica del graduado manifestada por un 67% de los encuestados, seguido por el desempeño de los profesionales con 62% de respuesta, a continuación se encuentra el prestigio de la institución educativa con un 62,6% de empleadores, en cuarto lugar esta ubicada la actitud frente al entorno laboral con un 34,1% y finalmente surgen las habilidades de comunicación y entorno social del graduado con un 24,2% y 19,8% de participación respectivamente.

Figura 16. Motivos de la preferencia del Ingeniero Industrial de universidades específicas



Fuente. Elaboración propia.

Se puede concluir que la preferencia por profesionales de Ingeniería Industrial de una Universidad específica está relacionada con la buena imagen de la institución educativa generada por características tales como la preparación académica y el desempeño de los graduados de la carrera. Tener estos aspectos altamente calificados facilitan que la carrera de Ingeniería Industrial de una Institución específica sea valorada y tenga alto grado de prestigio, satisfaciendo las expectativas de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana.

#### 4.3.13 Pregunta 12. Número de Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander que laboran en las empresas

El objetivo de esta pregunta es determinar el número de graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander que laboran en cada una de las empresas encuestadas.

El total de Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander identificados por los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana es 352, cifra que representa un promedio de 4,07 profesionales de esta carrera por

empresa con desviación estándar de 12,89. La desviación estándar es alta por la concentración de Ingenieros Industriales de la institución en una sola empresa (115 Ingenieros Industriales laboran en la Universidad Industrial de Santander).

Estos 352 profesionales de la Universidad Industrial de Santander representan el 81,7% del total de Ingenieros Industriales que laboran en las empresas encuestadas, casualmente el porcentaje de preferencia por contratar Ingenieros Industriales de esta institución es similar, 82,4%. Lo anterior demuestra la necesidad de fortalecer las causas identificadas como generadoras de dicha predilección con el objetivo aumentar el porcentaje de participación laboral de los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander en las empresas de Bucaramanga y su Área Metropolitana.

#### **4.3.13.1 Número de Ingenieros Industriales graduados de la Universidad Industrial de Santander que laboran en las empresas por sector económico**

La Tabla 27 muestra información del número de Ingenieros Industriales graduados de la Universidad Industrial de Santander según el sector económico de las empresas.

Tabla 27. Ingenieros Industriales UIS por sector económico

	Servicios	Industria	Electricidad, gas y vapor	Comercio	Otros	Total
<b>Ingenieros Industriales UIS</b>	194	68	40	31	19	352
<b>Porcentaje de Ingenieros Industriales UIS (%)</b>	55,1	19,3	11,4	8,8	5,4	100

Fuente. Elaboración propia.

En el análisis de la perspectiva por sectores económicos, los resultados muestran que la categoría con mayor presencia de Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander es el sector servicios con 55,1% de los egresados, a continuación se encuentra el sector industria con 19,3%, en tercer lugar está

ubicado el sector Electricidad, gas y vapor con 11,4%, seguido por el sector comercio con 8,8% y otros sectores con el 5,4% de los graduados.

Una de las razones del gran porcentaje de egresados laborando en el sector servicios es el alto número de profesionales de Ingeniería Industrial que desempeñan en los departamentos de calidad de las empresas.

#### 4.3.13.2 Número de Ingenieros Industriales graduados de la Universidad Industrial de Santander que laboran en las empresas por tamaño de empresa

El número de Ingenieros Industriales graduados de la Universidad Industrial de Santander según el tamaño de empresa se muestra en la Tabla 28. Es posible observar que el 71,6% de los graduados labora en grandes empresas, el 16,2% en pequeña empresa, el 10,2% en mediana empresa y sólo el 2% en micro empresa.

El alto porcentaje evidenciado en la gran empresa está muy influenciado por el cuestionario de la organización donde laboran 115 Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander reseñado anteriormente. Se evidencia la baja participación de los Ingenieros Industriales de esta institución en el sector de las micro empresas, posiblemente su sencilla estructura organizacional y los bajos sueldos pagados desmotivan a los graduados a incorporarse a este tipo de empresas.

Tabla 28. Ingenieros Industriales UIS por tamaño de empresa

	<b>Micro: 1 a 10 trabajadores</b>	<b>Pequeña: 11 a 50 Trabajadores</b>	<b>Mediana: 51 a 200 empleadores</b>	<b>Gran: 201 o más trabajadores</b>	<b>Total</b>
<b>Ingenieros Industriales UIS</b>	7	57	36	252	352
<b>Ingenieros Industriales UIS (%)</b>	2	16,2%	10,2%	71,6%	100

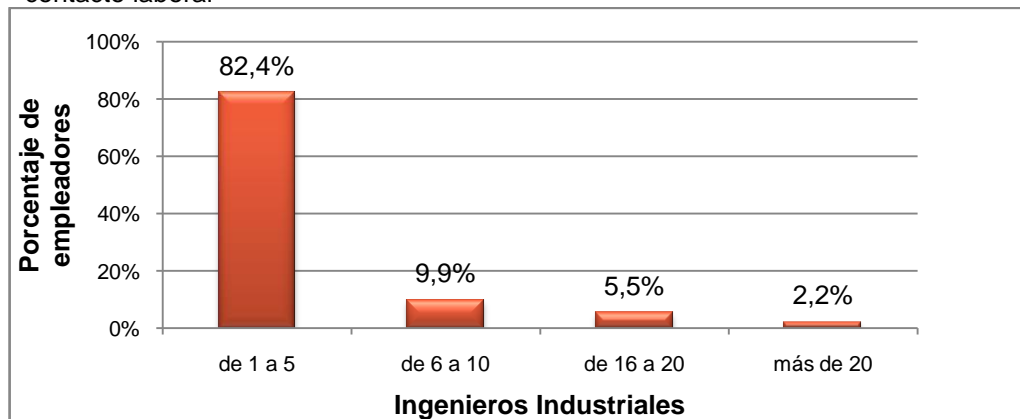
Fuente. Elaboración propia.

#### 4.3.14 Pregunta 13. Rango de Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander con los cuales los empleadores han tenido contacto laboral

El objetivo de esta pregunta es funcionar como filtro, determinando el contacto laboral que ha tenido el empleador con Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander y de esta manera comprobar la idoneidad del encuestado para responder las preguntas siguientes del cuestionario del estudio. La entrevista se suspendía y el cuestionario se descartaba si el empleador manifestaba no haber tenido contacto laboral con Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander.

La Figura 17 muestra que 75 de los encuestados afirman haber tenido contacto laboral con menos de 5 graduados de Ingeniería Industrial del periodo estipulado representando el 82,4% de la muestra, 9 empleadores afirman haber tenido contacto laboral con más de 6 y menos de 10 constituyendo el 9,9%, seguido se encuentran 5 encuestados representando el 5,5% quienes garantizan contacto laboral con más de 16 y menos de 20 Ingenieros Industriales, el restante 2,2% afirma haber tenido contacto laboral con más 20 egresados. Ninguno de los encuestados afirmó haber tenido contacto con más de 20 graduados.

Figura 17. Ingenieros Industriales UIS 2005-2009 con los que el empleador ha tenido contacto laboral



Fuente. Elaboración propia.

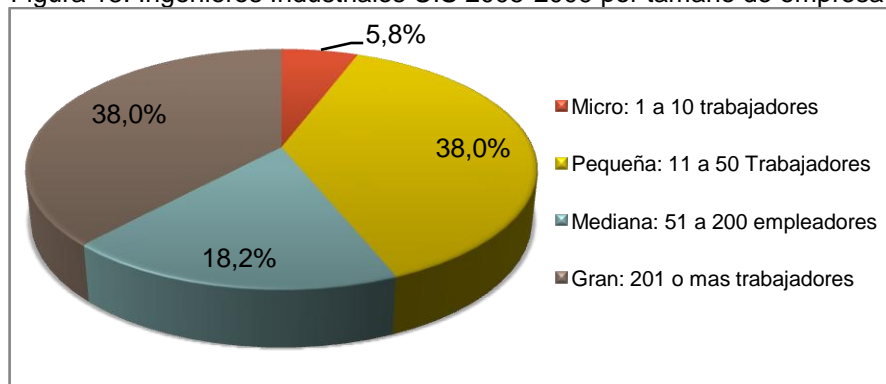
Luego de verificar que el total de la muestra cumple con el objetivo de esta pregunta, se valida que todos los encuestados son aptos para responder las próximas preguntas del cuestionario.

#### **4.3.15 Pregunta 14. Características de los cargos en los cuales se encuentran laborando actualmente los Ingenieros Industriales 2005-2009 2005–2009 de la Universidad Industrial de Santander**

La pregunta 14 tiene como objetivo indagar sobre las condiciones laborales de los Ingenieros Industriales 2005–2009 de la Universidad Industrial de Santander. La información recolectada describe características del área, cargo, nivel del cargo, salario, antigüedad en la empresa (meses) y tipo de contratación de los profesionales del periodo que laboran en las empresas seleccionadas en la muestra.

##### **4.3.15.1 Número de Ingenieros Industriales 2005–2009 de la Universidad Industrial de Santander por tamaño de empresa**

Figura 18. Ingenieros Industriales UIS 2005-2009 por tamaño de empresa



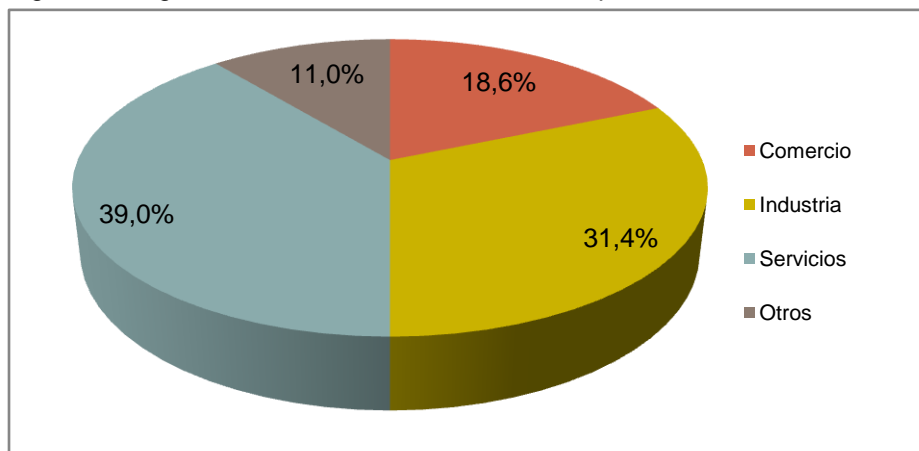
Fuente. Elaboración propia.

La Figura 18 describe la distribución de los graduados de Ingeniería Industrial 2005–2009 de la Universidad Industrial de Santander por tamaño de empresa. Se puede observar que la mayor concentración de profesionales del período

mencionado esta en las pequeñas y grandes empresas en una proporción del 38% para cada categoría.

#### 4.3.15.2 Número de Ingenieros Industriales 2005–2009 de la Universidad Industrial de Santander por sector económico

Figura 19. Ingenieros Industriales UIS 2005-2009 por sector económico



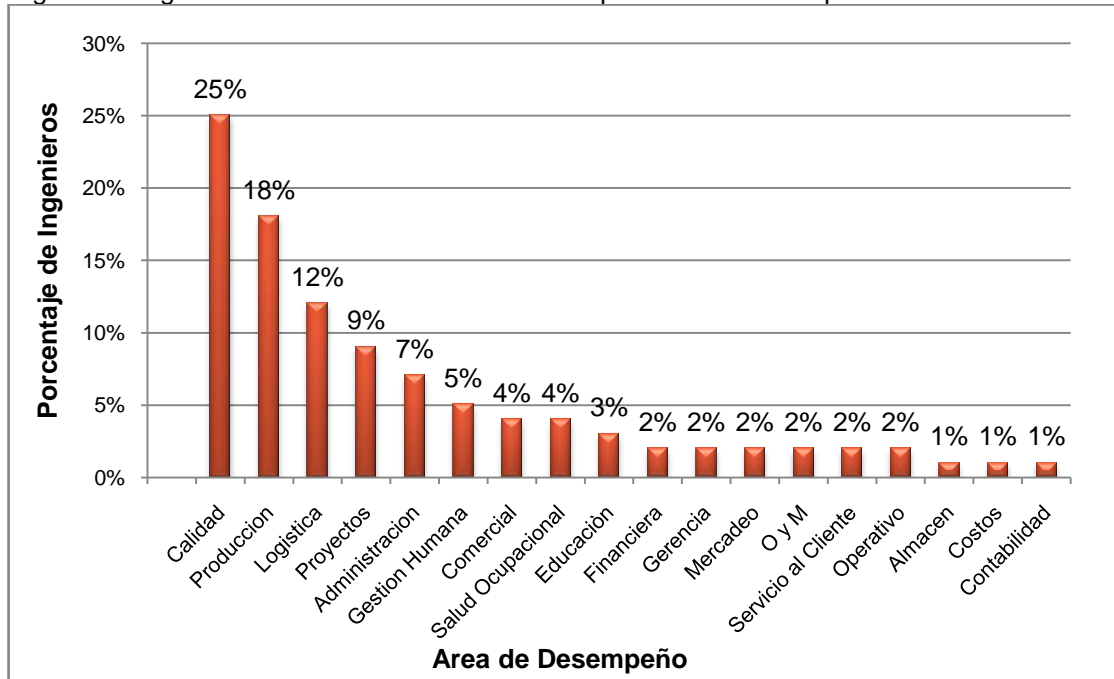
Fuente. Elaboración propia.

La Figura 19 describe la distribución de Ingenieros Industriales 2005–2009 por sector económico. Los sectores servicios e industria tienen más profesionales del periodo mencionado que las demás categorías, participando con el 39% y 31,4% respectivamente.

#### 4.3.15.3 Áreas en la que se desempeñan los Ingenieros Industriales 2005–2009 de la Universidad Industrial de Santander

La Figura 20 muestra que el 25% de los Ingenieros Industriales 2005–2009 de la Universidad Industrial de Santander laboran actualmente en el área de Calidad, seguida por el área de Producción con el 18% y en tercer lugar logística con un 12% de participación.

Figura 20. Ingenieros Industriales UIS 2005-2009 por área de desempeño



Fuente. Elaboración propia.

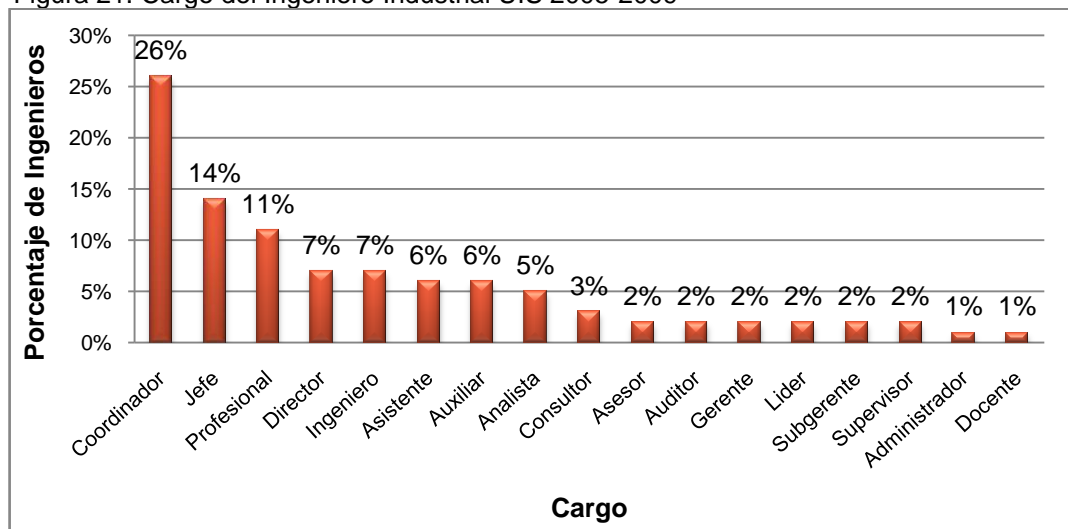
#### 4.3.15.4 Cargos que desempeñan los Ingenieros Industriales 2005–2009 de la Universidad Industrial de Santander

De acuerdo con la información suministrada por los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana, el 26% de los Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander graduados en el periodo 2005-2009 laboran como coordinadores, el 14% se desempeñan como jefes de área y el 11% como profesionales. La información detallada de esta pregunta se encuentra en la Figura 21.

En el Anexo N se presenta una tabla que relaciona los cargos, las áreas y el número de Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander. En las áreas de Calidad, Producción y Logística laboran 30, 22 y 14 Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander respectivamente.

Se destaca el cargo Coordinador de Calidad con 18 Ingenieros Industriales representando el 58% de profesionales del área. Producción consta de 7 Jefes, equivalentes al 41% del área. En tercer lugar Logística está compuesta principalmente por Auxiliares, Coordinadores y Jefes con 3 Ingenieros Industriales en cada uno de estos cargos, equivalentes al 64% del total en esta sección.

Figura 21. Cargo del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009



Fuente. Elaboración propia.

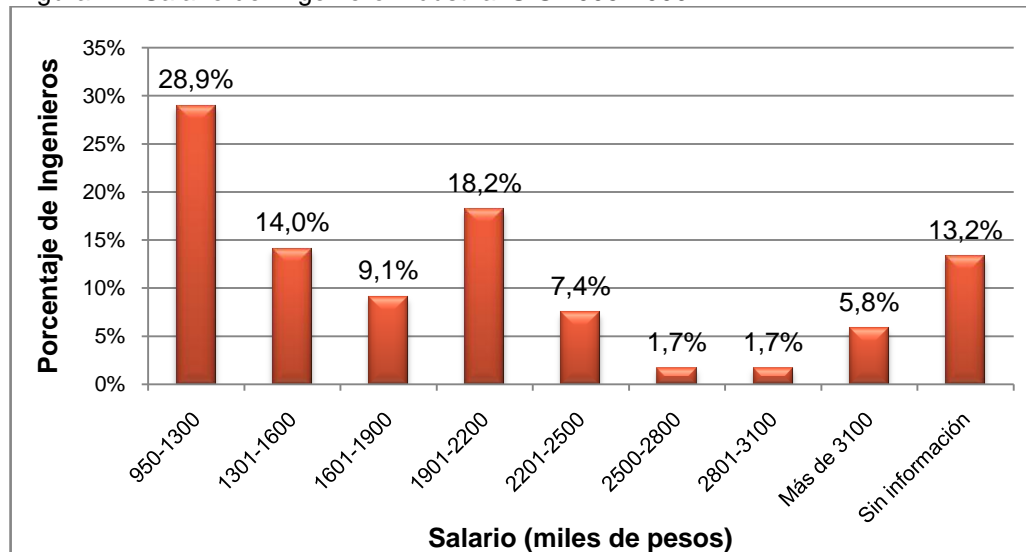
El Ingeniero Industrial egresado de la Universidad Industrial de Santander en el periodo 2005-2009 se desempeña en 18 áreas y 17 cargos diferentes en las empresas encuestadas de Bucaramanga y su Área Metropolitana.

#### 4.3.15.5 Salarios de los Ingenieros Industriales 2005–2009 de la Universidad Industrial de Santander

La Figura 22 describe los resultados de esta pregunta. 35 Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander graduados en el período 2005-2009, correspondientes al 28,9% del total, 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.

Figura 22. Salario del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009



Fuente. Elaboración propia.

#### 4.3.15.6 Análisis estadístico de los salarios de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander por sector económico

La remuneración de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander según el sector económico de desempeño se analizó con el programa SPSS versión 17, mediante la prueba de modelo lineal univariante. En esta se comparan los promedios salariales entre los sectores comercio, industria, servicios y otros. El salario se determinó como variable dependiente y los factores fijos son los sectores señalados anteriormente. Los resultados se encuentran en la Tabla 29.

Tabla 29. Pruebas de los efectos Inter-sujetos. Variable Dependiente: Salario

Origen	Suma de cuadrados tipo III	GL	Media Cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	2015846,44	3	671948,82	1,30	0,28
Intercepción	326379445,94	1	326379445,94	631,23	0
Área	2015846,45	3	671948,82	1,30	0,28
Error	59461485,54	115	517056,40		
Total	468273974,00	119	$\alpha=0,05$		
Total corregida	61477331,98	118			

Fuente. Elaboración propia.

La hipótesis nula se definió de la siguiente manera:

$H_0: \mu_{\text{Salarial, Comercio}} = \mu_{\text{Salarial, Industria}} = \mu_{\text{Salarial, Servicios}} = \mu_{\text{Salarial, Otros sectores}}$

$H_1$ : Hay diferencia significativa entre los salarios por sector

Estadísticamente no hay diferencia significativa entre el nivel salarial devengado por los graduados del periodo 2005-2009 de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander en los sectores económicos. El nivel de significancia obtenido en la prueba anova de los datos es de 0,28, superior a 0,05 por lo tanto la hipótesis planteada es aceptada.

#### 4.3.15.7 Análisis estadístico de los salarios de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander por área de desempeño

La remuneración de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander según el área de desempeño se analizó con el programa SPSS versión 17, usando la prueba de modelo lineal univariante. Esta compara los promedios salariales entre las secciones donde laboran los profesionales. El salario se determinó como la variable dependiente y los factores fijos son las áreas.

Tabla 30. Pruebas de los efectos Inter-sujetos. Variable dependiente: Salario

Origen	Suma de cuadrados tipo III	GL	Media Cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	15748431,74	16	984276,98	2,16	0,01
Intercepción	150657269,55	1	150657269,55	331,06	0
Área	15748431,74	16	984276,98	2,163	0,01
Error	46418312,01	102	455081,49		
Total	465273974,00	119	$\alpha=0,05$		
Total corregida	62166743,75	118			

Fuente. Elaboración propia

La hipótesis nula se definió de la siguiente manera:

$H_0$ :  $\mu_{\text{Salarial}} =$  En todas las áreas de desempeño de los Ingenieros Industriales 2005-2009 UIS

$H_1$ : Hay diferencia significativa entre los salarios por área de desempeño.

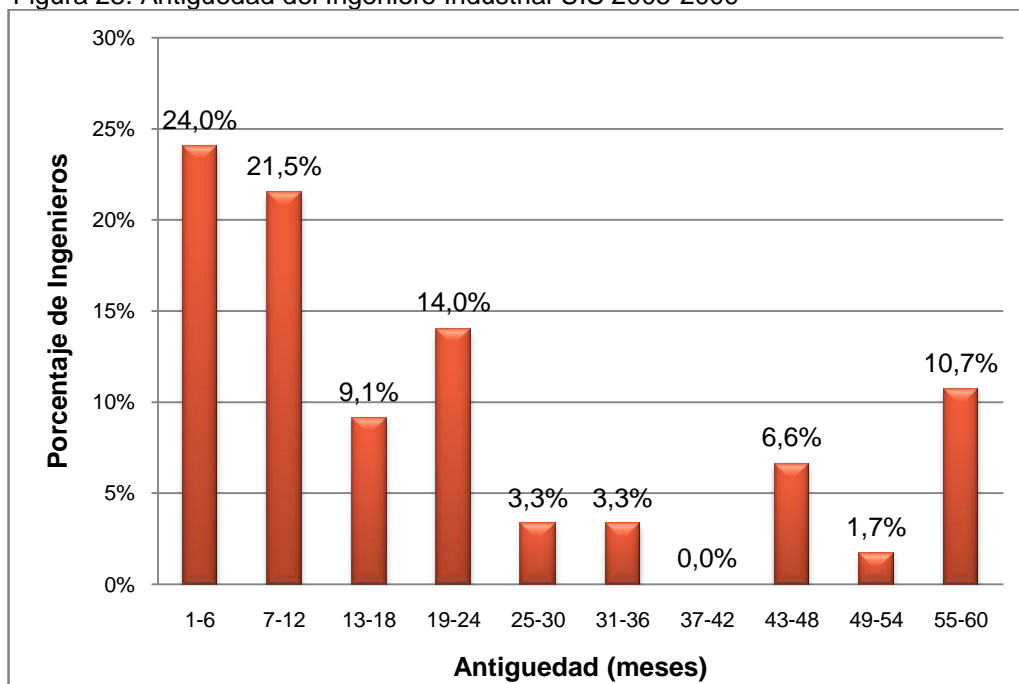
Estadísticamente existe diferencia significativa entre los salarios devengados por los graduados del periodo 2005-2009 de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander según el área de desempeño. El nivel de significancia obtenido en la prueba anova de los datos es de 0,01 inferior a 0,05, por lo tanto la hipótesis planteada es rechazada. Los resultados se encuentran en la Tabla 30.

#### **4.3.15.8 Antigüedad de los Ingenieros Industriales 2005–2009 de la Universidad Industrial de Santander en las empresas**

El 45.5% de los Ingenieros Industriales 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 egresados busca oportunidades laborales en empresas de otras regiones.

La Figura 23 agrupa el tiempo en periodos de 6 meses. Debido a las características de este proyecto, la antigüedad máxima es 60 meses y la mínima un mes.

Figura 23. Antigüedad del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009



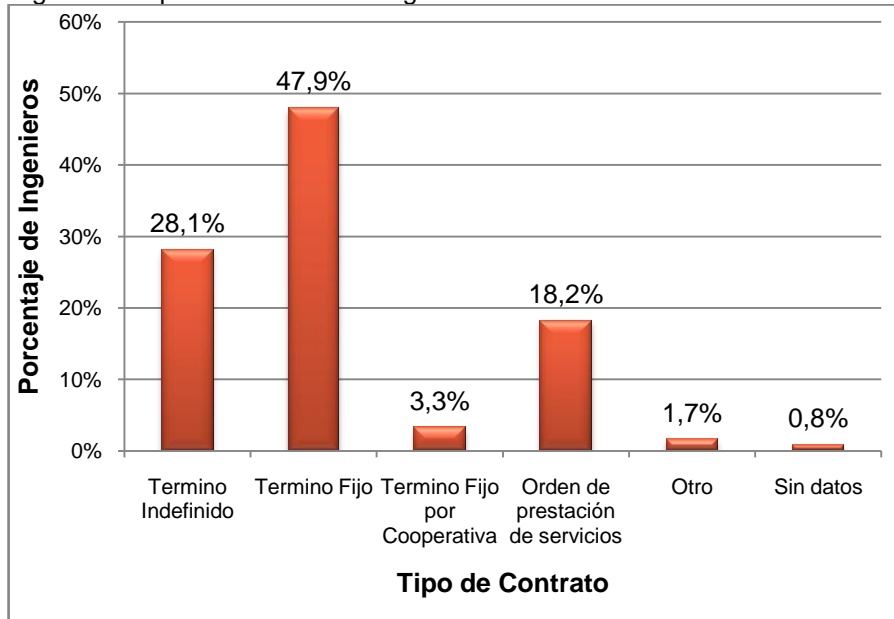
Fuente. Elaboración propia.

#### 4.3.15.9 Tipos de contratación de los Ingenieros Industriales 2005–2009 de la Universidad Industrial de Santander

La Figura 24 describe el tipo de contratos adquiridos por los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander. 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.

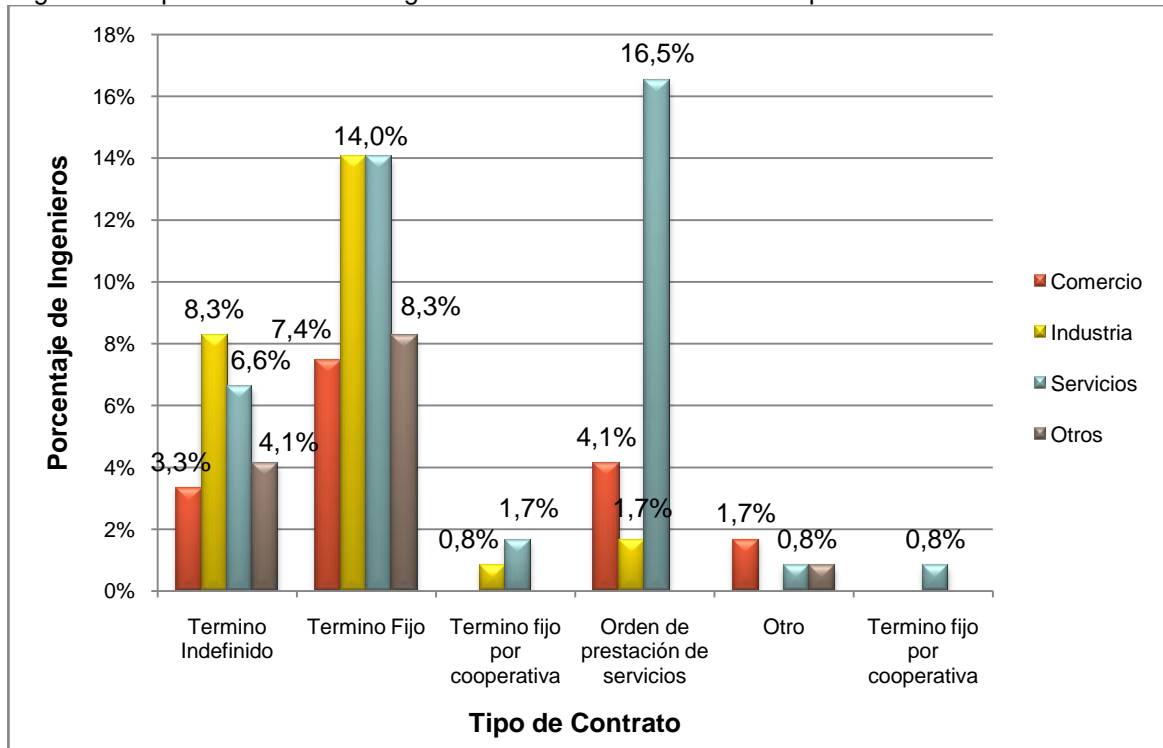
El análisis del tipo de contratación de Ingenieros Industriales por sector económico muestra que el 8,3% de los contratos en la industria son a término indefinido y el 14% a término fijo. El sector servicios tiene contratados el 16,5% de profesionales en la modalidad Orden de Prestación de Servicios y el 14% a término fijo al igual que la industria. La Figura 25 presenta los resultados.

Figura 24. Tipo de contrato del Ingeniero Industrial UIS 2005–2009



Fuente. Elaboración propia.

Figura 25. Tipo de contrato del Ingeniero Industrial UIS 2005–2009 por sector económico



Fuente. Elaboración propia.

#### **4.3.15.10 Nivel jerárquico del cargo del Ingeniero Industrial 2005- 2009 de la Universidad Industrial de Santander**

La clasificación de los cargos de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander por niveles se realizó según la naturaleza general de sus funciones<sup>31</sup>.

- El nivel Directivo comprende los empleos con funciones de Dirección General, de formulación de políticas institucionales y de adopción de planes, programas y proyectos.
- El nivel Asesor agrupa los empleos cuyas funciones consisten en asistir, aconsejar y asesorar directamente a los empleados públicos de la alta dirección territorial.
- El nivel Profesional agrupa los empleos cuya naturaleza demanda la ejecución y aplicación de los conocimientos propios de cualquier carrera profesional, diferente a la técnica profesional y tecnológica, reconocida por la ley y que según su complejidad y competencias exigidas les pueda corresponder funciones de coordinación, supervisión y control de áreas internas encargadas de ejecutar los planes, programas y proyectos institucionales.
- El nivel Técnico comprende los empleos cuyas funciones exigen el desarrollo de procesos y procedimientos en labores técnicas misionales y de apoyo, así como las relacionadas con la aplicación de la ciencia y la tecnología.
- EL nivel Asistencial comprende los empleos cuyas funciones implican el ejercicio de actividades de apoyo y complementarias de las tareas propias

---

<sup>31</sup> Artículo 4, Decreto Número 785 del 2005, República de Colombia.

de los niveles superiores o de labores que se caracterizan por el predominio de actividades manuales o tareas de simple ejecución.

Tabla 31. Nivel del cargo del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009 por sector económico

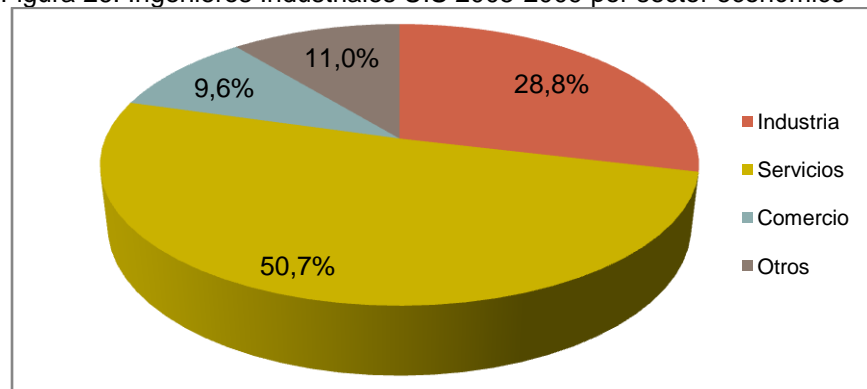
Sector	Nivel del cargo			
	Asesor	Directivo	Ejecutivo	Profesional
Industria	1	0	15	21
Servicios	1	0	10	37
Comercio	2	0	13	7
Otros	0	1	4	8
Total	4	1	42	73
% del Total	3,3	0,8	35	60,8

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la tabla 31, el 60,8% de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander se desempeñan en cargos de nivel profesional, el 35% en nivel Ejecutivo y el restante 4,1% se desempeñan en cargos de nivel Asesor y Directivo.

La figura 26 muestra que el sector servicios tiene el 50,7% de total de Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander laborando a nivel profesional.

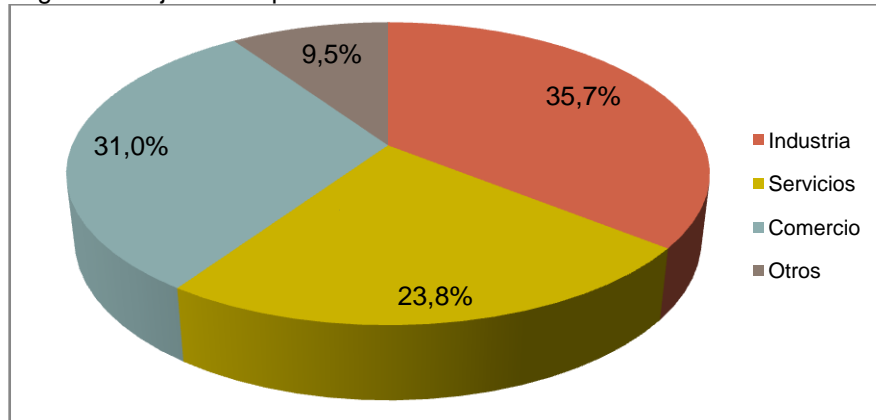
Figura 26. Ingenieros Industriales UIS 2005-2009 por sector económico



Fuente: Elaboración propia.

En el sector industria el 35,7% y en el sector comercio el 31% de Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander laboran en cargos de nivel ejecutivo como lo indica la figura 27.

Figura 27. Ejecutivos por sector económico.

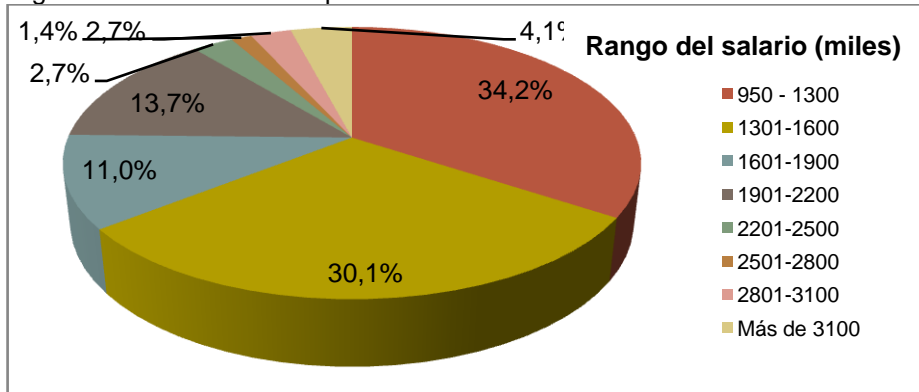


Fuente: Elaboración propia.

A nivel profesional el 64,3% de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander devengan un salario comprendido entre 950 mil y 1,6 millones de pesos. Esto se presenta en la Figura 28.

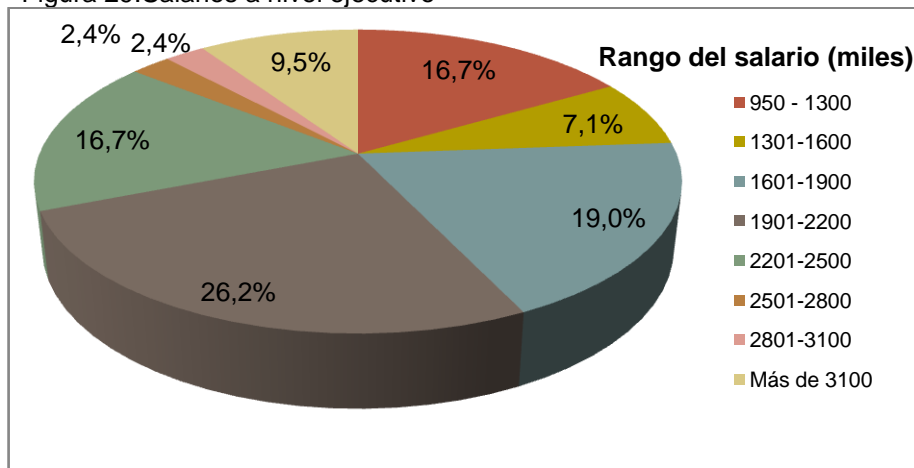
La Figura 29 muestra el 45,2% de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander de nivel ejecutivo con un salario comprendido entre 1,6 millones y 2,2 millones de pesos.

Figura 28. Salarios a nivel profesional



Fuente: Elaboración propia.

Figura 29. Salarios a nivel ejecutivo



Fuente: Elaboración propia.

#### 4.3.16 Pregunta 15. Nivel de satisfacción del empleador con el desempeño de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander

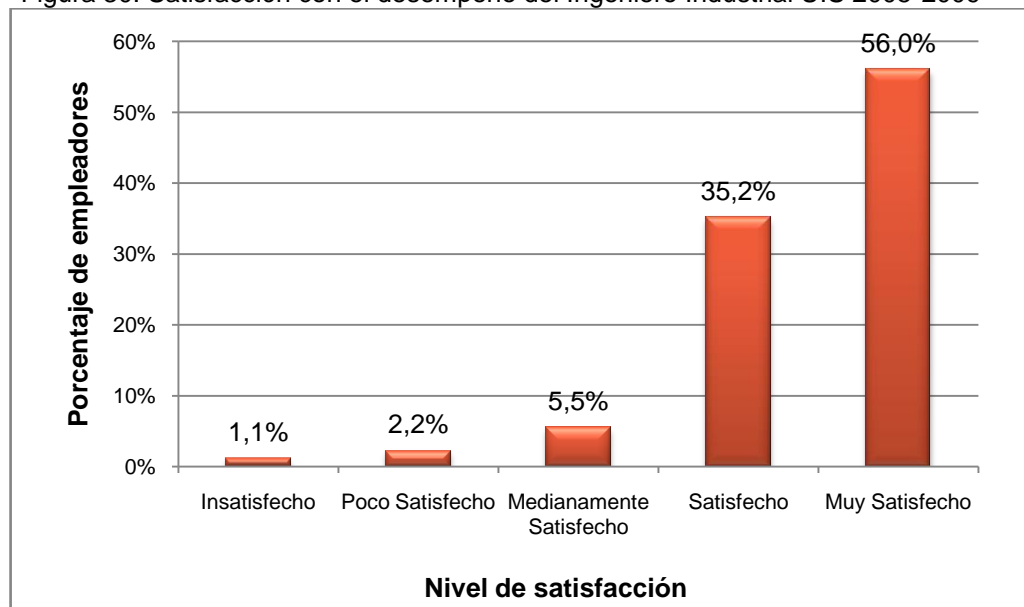
Formulada con el propósito de evaluar la satisfacción generada en el empleador por el desempeño de los graduados de Ingeniería Industrial 2005–2009 de la Universidad Industrial de Santander.

La Figura 30 muestra los resultados de la opinión expresada por los empleadores acerca esta pregunta.

Se observa la gran satisfacción que ha generado en los empleadores en general el desempeño de los graduados de Ingeniería Industrial 2005–2009 de la Universidad Industrial de Santander, ya que la moda de esta pregunta fue la opción de 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 encuentra que las opción poco satisfecho fue 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 Universidad Industrial de Santander graduados en el periodo 2005-2009.

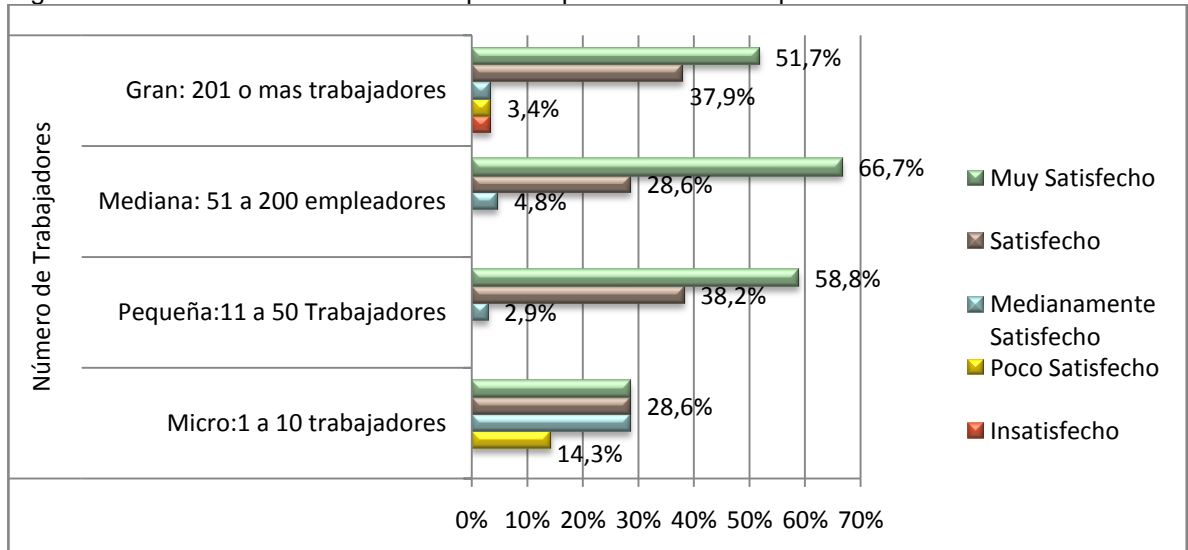
Figura 30. Satisfacción con el desempeño del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009



Fuente. Elaboración propia.

La figura 31 describe que los empleadores pertenecientes a medianas y pequeñas empresas son los más satisfechos con el desempeño de los Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander, los menos satisfechos son las grandes y pequeñas las cuales ocasionalmente han tenido malas experiencias laborales.

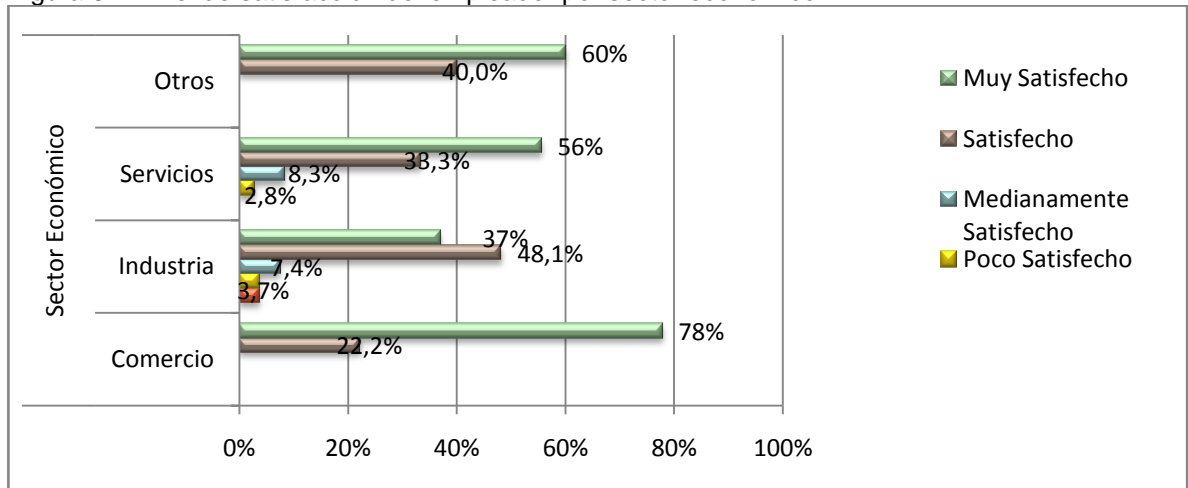
Figura 31. Nivel de satisfacción del empleador por tamaño de empresa.



Fuente: Elaboración propia.

Los sectores empresariales representados en la figura 32 muestra que los más satisfechos en orden de mayor a menor son el sector comercio, sector servicios y el sector industria, en el último es donde se han presentado la mayoría de inconformidades o insatisfacciones con el desempeño del Ingeniero Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander.

Figura 32. Nivel de satisfacción del empleador por sector económico.

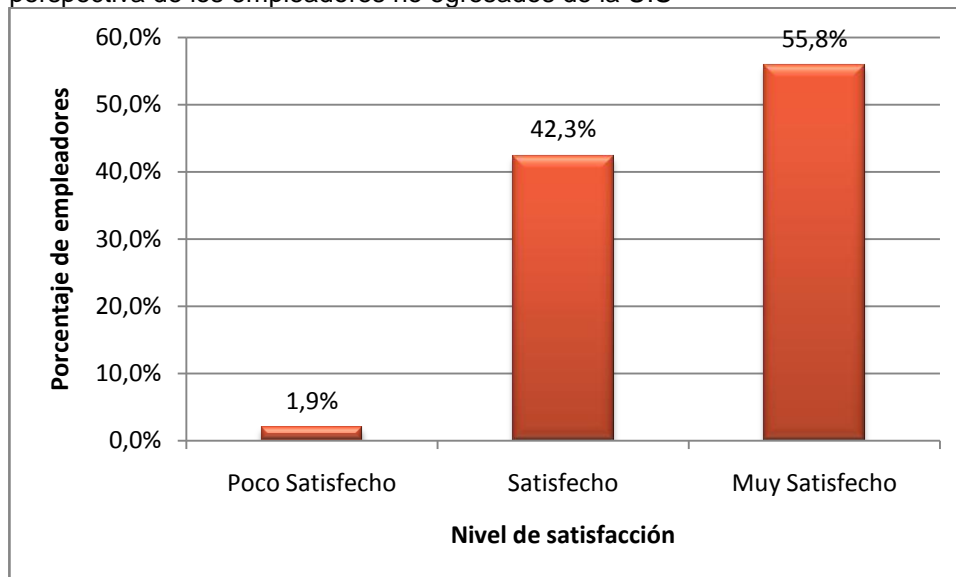


Fuente: Elaboración Propia.

Es necesario afirmar que los resultados anteriores están elaborados a partir de 91 empresarios de Bucaramanga y su Área Metropolitana de los cuales 37 son egresados de la Universidad Industrial de Santander. Esta cantidad puede sesgar la opinión de desempeño del Ingeniero Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander, por lo tanto se hace un análisis estadístico excluyendo los 37 empleadores.

La figura 33 describe gráficamente la opinión de los 54 empleadores egresados de universidades diferentes a la Universidad Industrial de Santander que expresaron el desempeño del Ingeniero Industrial 2005-2009 de esta universidad con una satisfacción del 98,1% si juntamos los niveles satisfecho y muy satisfecho. El 1,9% de los empleadores no se encuentra satisfecho.

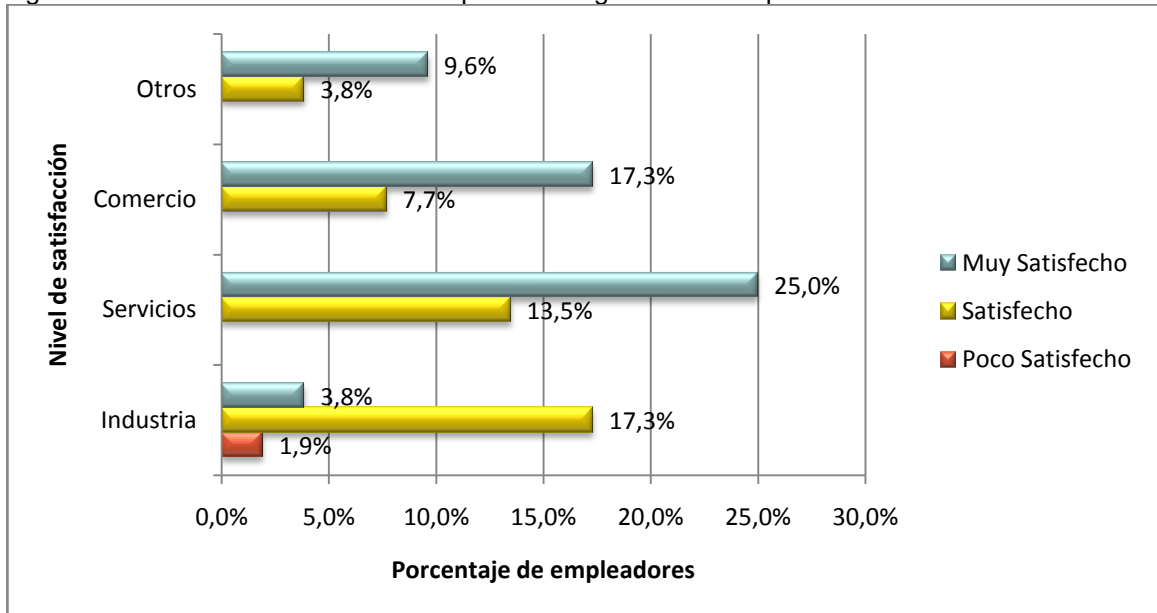
Figura 33. Satisfacción con el desempeño del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009 desde la perspectiva de los empleadores no egresados de la UIS



Fuente: Elaboración propia.

El sector con mayor satisfacción con el desempeño del Ingeniero Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander es el sector servicios, seguido por el sector comercio y el sector industria, la gráfica 34 muestra el nivel de satisfacción por sectores económicos.

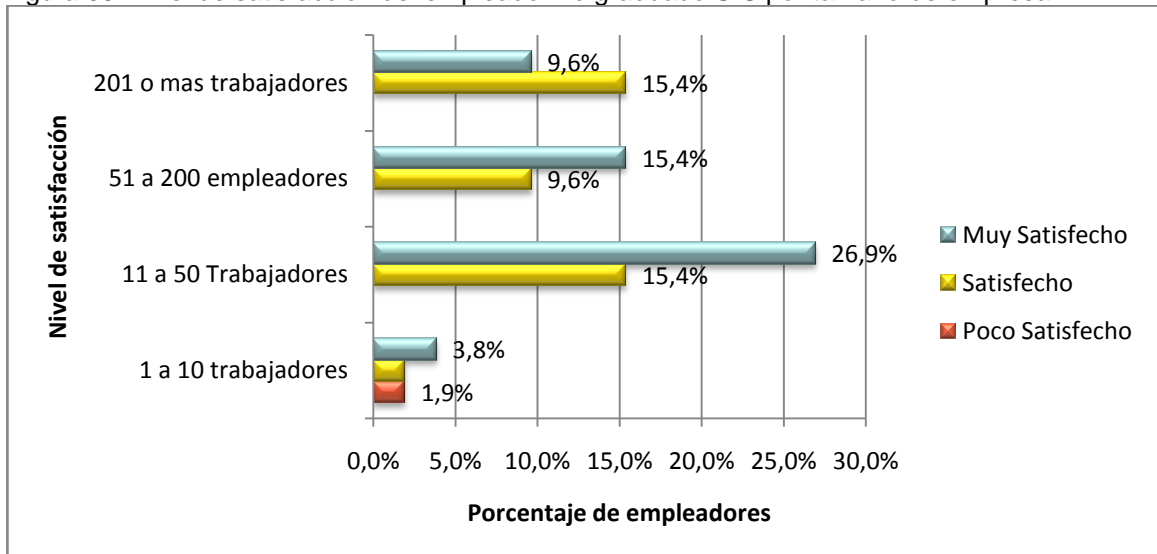
Figura 34. Nivel de satisfacción del empleador no graduado UIS por sector económico.



Fuente: Elaboración propia.

La mediana empresa es la más satisfecha seguida de la pequeña empresa como se observa en la figura 35. La no satisfacción está presente en la micro empresa.

Figura 35. Nivel de satisfacción del empleador no graduado UIS por tamaño de empresa.



Fuente: elaboración propia.

Con los resultados anteriores se puede decir que la opinión de los empleadores egresados de la Universidad Industrial de Santander no sesga significativamente la opinión de los demás empleadores que fueron entrevistados, por lo tanto las respuestas de los 91 empleadores se puede considerar válidas y sin sesgo para esta pregunta.

#### **4.3.17 Pregunta 16. Calificación de competencias, actitudes y valores según su grado de importancia en el desempeño de un Ingeniero Industrial**

Definiendo el nivel de importancia de las competencias, actitudes y valores de los graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander los empleadores expresaron que las características más importantes para el desempeño de los Ingenieros Industriales 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. La figura 36 muestra las calificaciones dadas por los empleadores a cada una de estas características.

Vale la pena resaltar la importancia que tiene en general para los empleadores características propias de 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 la responsabilidad que debe tener hacia ellos.

Las características menos relevantes tienen altas desviaciones estándar de la media aritmética resultante de la percepción de los empleadores, los cuales expresaron que son competencias que aún no han sido consideradas importantes debido a que sus procesos productivos no están diseñados para satisfacer cuotas de mercado globales y por el bajo proceso de automatización y actualización de sus sistemas productivos. La tabla 33 muestra las medias y desviaciones estándar de las competencias, actitudes y valores explicadas anteriormente.

Tabla 32. Calificación del manejo de competencias, actitudes y valores del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009.

<b>Característica</b>	<b>Media</b>	<b>Moda</b>	<b>D.E.</b>
Responsabilidad	9,13	10	1,29
Compromiso organizacional	8,83	9	1,35
Disposición al cambio	8,78	10	1,05
Imagen profesional	8,74	10	1,38
Mejoramiento continuo	8,61	10	1,71
Relaciones interpersonales	8,59	10	1,43
Interés de actualización	8,57	8	1,51
Capacidad analítica	8,51	8	1,32
Aplicación de conocimiento	8,44	8	1,38
Proactividad	8,40	8.00	1,46
Tolerancia al estrés	8,40	9	1,36
Actualización	8,40	10	1,76
Elaboración de informes	8,30	8	1,58
Autoconfianza	8,30	9.00	1,80
Compromiso social	8,29	9	1,66
Trabajo en equipo	8,28	8	1,63

Característica	Media	Moda	D.E.
Comunicación	8,28	8.00	1,68
Flexibilidad	8,28	9	1,72
Actitud investigativa	8,21	8	1,75
Planeación	8,19	8	1,64
Generación de conocimiento	8,18	8	1,53
Manejo de software especializado	8,16	10	1,79
Pensamiento crítico	8,13	8	1,61
Administración	7,98	8	1,51
Emprendimiento	7,97	8	1,71
Conocimiento multidisciplinar	7,90	9	1,76
Innovación	7,90	8	1,78
Liderazgo	7,89	8	1,78
Dominio de otros idiomas	6,53	8	2,24

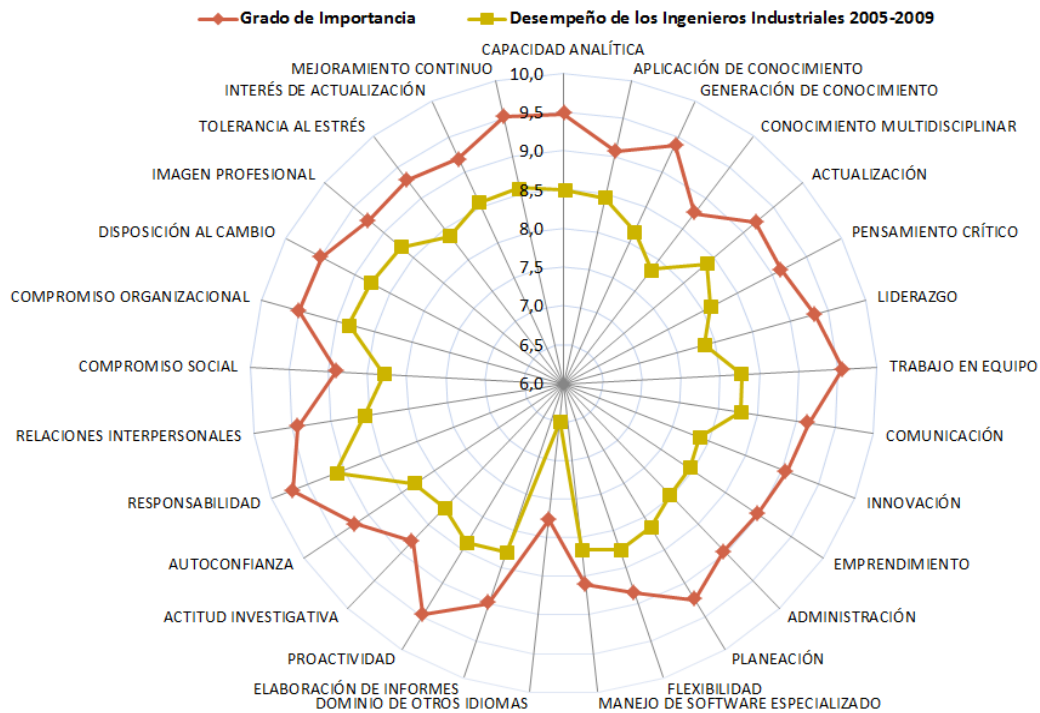
Fuente. Elaboración propia.

#### 4.3.17.1 Calificación en grado absoluto del manejo competencias, actitudes y valores por parte de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander

Ítem diseñado para determinar la percepción que tienen los empleadores en relación con el grado absoluto de manejo de competencias de los graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander.

La figura 36 muestra que la característica mejor 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 encuestados son el interés por estar actualizado, el mejoramiento continuo y la capacidad analítica.

Figura 36. Evaluación de los Ingenieros Industriales UIS 2005-2009 desde la perspectiva de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana



Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.3.17.2 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 por parte de profesionales de perfiles de Universidades de la región

Esta sección de la pregunta busca determinar el nivel de desarrollo de las competencias, actitudes y valores del egresado de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander valoradas y evaluadas anteriormente frente al desarrollo de las mismas por parte de profesionales de perfiles de Universidades de la región.

Es necesario aclarar que muchos encuestados se declararon imposibilitados a contestar esta pregunta argumentando que solo habían trabajado con Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander impidiendo realizar una

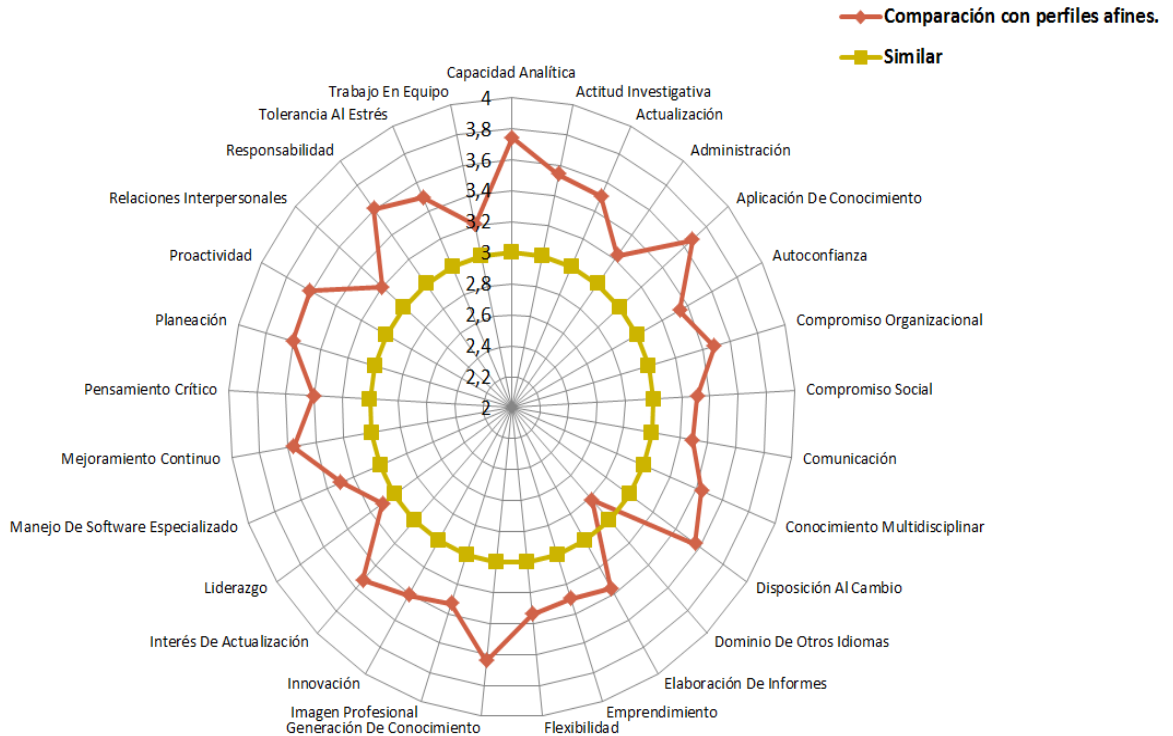
comparación con otros profesionales. Estadísticamente los empresarios que contestaron la pregunta se determinaron como válidos y los restantes como no válidos.

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. El análisis de la moda muestra que el nivel de desempeño de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander 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.

Para análisis estadístico más completo se procede a evaluar la media aritmética de cada una de las características evaluadas tabulando los datos de cada una de éstas ajustados con valores comprendidos entre 1 y 5 en el software estadístico utilizado en este estudio.

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 3,37, seguido por la generación de conocimiento con media aritmética 3,64 y la proactividad con media 3,61; otras competencias, actitudes y valores bien valoradas son la responsabilidad, la planeación, la disposición al cambio y el mejoramiento continuo. La tabla 34 muestra las competencias, actitudes y valores con sus respectivas medias, desviaciones estándar, moda, válidos y no válidos.

Figura 37. Nivel de competencias, actitudes y valores del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009 frente a profesionales afines de la región.



Fuente. Elaboración propia.

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. Las demás comparaciones del desempeño del Ingeniero Industrial de la Universidad Industrial de Santander frente a profesionales de perfiles afines de otras universidades de Bucaramanga y su Área Metropolitana están representadas en la figura 38.

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 académico.

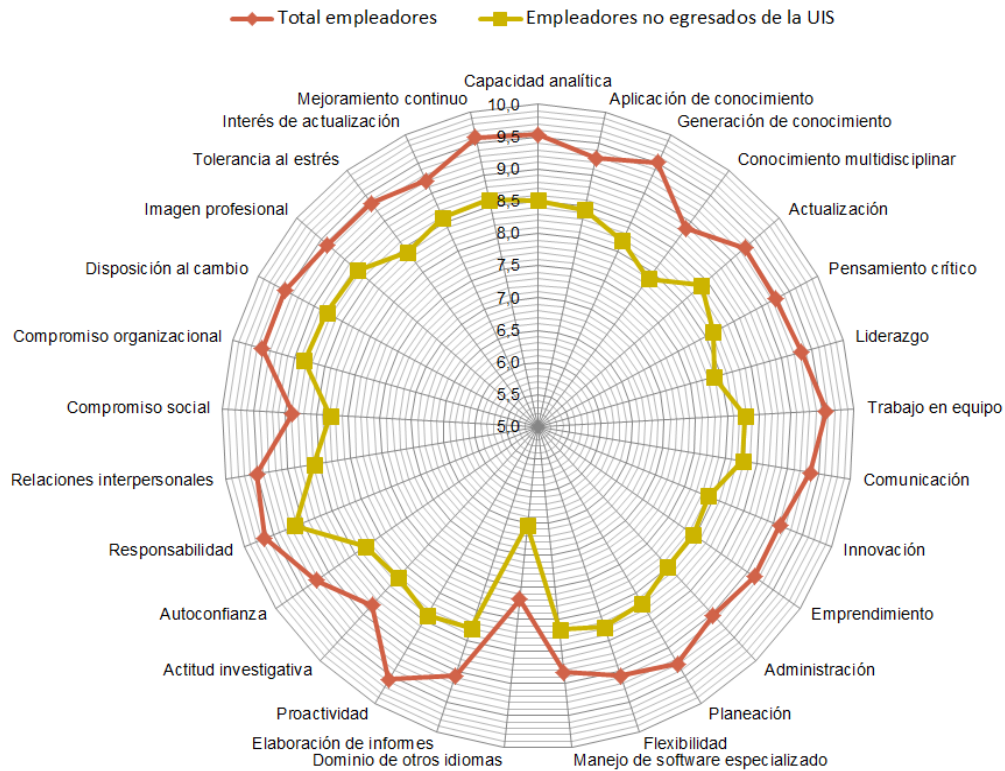
Tabla 33. Nivel de competencias, actitudes y valores del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009 frente a profesionales afines de la región

Competencias, actitudes y valores	N		Media	Moda	D.E.
	Válidos	No validos			
Capacidad Analítica	58	33	3,74	Superior	0,78
Aplicación De Conocimiento	58	33	3,67	Similar	0,73
Generación De Conocimiento	59	32	3,64	Superior	0,83
Proactividad	57	34	3,61	Similar	0,84
Responsabilidad	59	32	3,61	Similar	0,85
Planeación	58	33	3,60	Similar	0,90
Disposición Al Cambio	57	34	3,56	Similar	0,85
Mejoramiento Continuo	59	32	3,56	Similar	0,95
Actitud Investigativa	57	34	3,54	Similar	0,76
Interés De Actualización	57	34	3,53	Similar	0,85
Actualización	58	33	3,50	Similar	0,82
Tolerancia Al Estrés	57	34	3,49	Similar	0,73
Compromiso Organizacional	58	33	3,48	Similar	0,84
Conocimiento Multidisciplinar	59	32	3,44	Similar	0,82
Innovación	59	32	3,41	Similar	0,85
Pensamiento Crítico	58	33	3,40	Similar	0,86
Elaboración De Informes	59	32	3,36	Similar	0,76
Flexibilidad	58	33	3,34	Similar	0,78
Autoconfianza	59	32	3,34	Similar	0,88
Imagen Profesional	57	34	3,33	Similar	0,89
Compromiso Social	54	37	3,31	Similar	0,80
Emprendimiento	56	35	3,30	Similar	0,91
Manejo De Software Especializado	56	35	3,30	Similar	0,87
Comunicación	59	32	3,29	Similar	0,89
Administración	57	34	3,23	Similar	0,73
Trabajo En Equipo	58	33	3,21	Similar	0,99
Relaciones Interpersonales	59	32	3,20	Similar	0,85
Liderazgo	59	32	3,10	Similar	0,96
Dominio De Otros Idiomas	49	42	2,82	Similar	0,81

Fuente: Elaboración propia.

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.

Figura 38. Comparación de la importancia del desempeño del total de empleadores y los empleadores no egresados de la UIS.



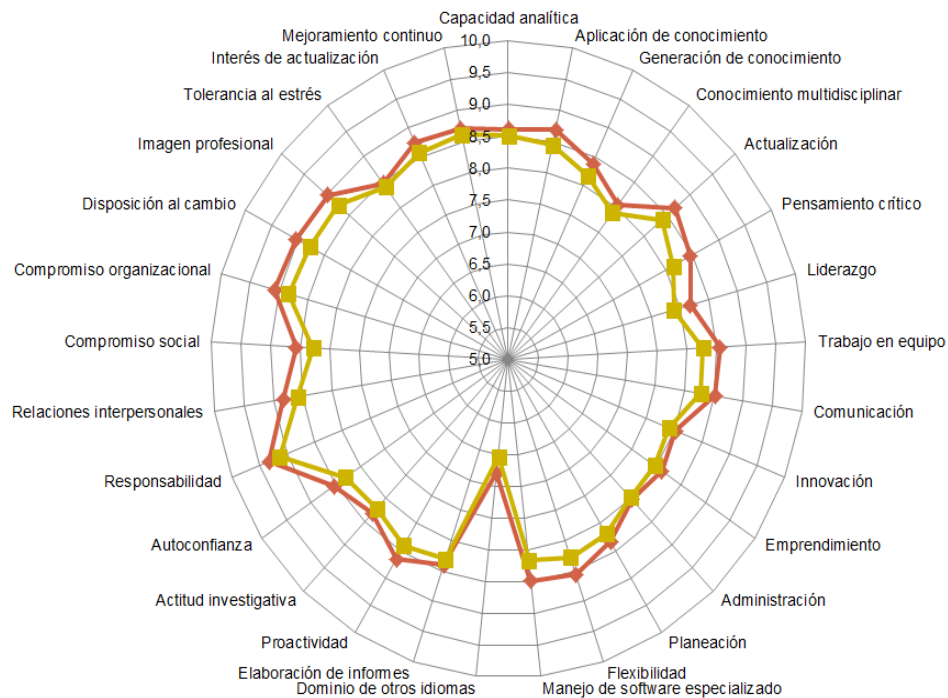
Fuente: Elaboración propia

Al igual que la pregunta 15 se hace un análisis excluyendo las opiniones de los empleadores egresados de la Universidad Industrial de Santander. Se observa en la figura 38 que los empleadores no egresados de la Universidad Industrial de Santander calificaron la importancia de las competencias, actitudes y valores en casi una unidad menos respecto al promedio obtenido con las respuestas del total de empleadores. Por lo tanto, ésta calificación está sesgada por las opiniones de los empleadores egresados de la Universidad Industrial de Santander.

La calificación promedio del desempeño de los Ingenieros Industriales obtenida de las respuestas del total de empleadores entrevistados no difiere del promedio de aquellos que no son egresados de la Universidad Industrial de Santander (ver figura39).

Figura 39. Comparación de la calificación de desempeño del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009 entre el total de empleadores y los empleadores no egresados de la UIS.

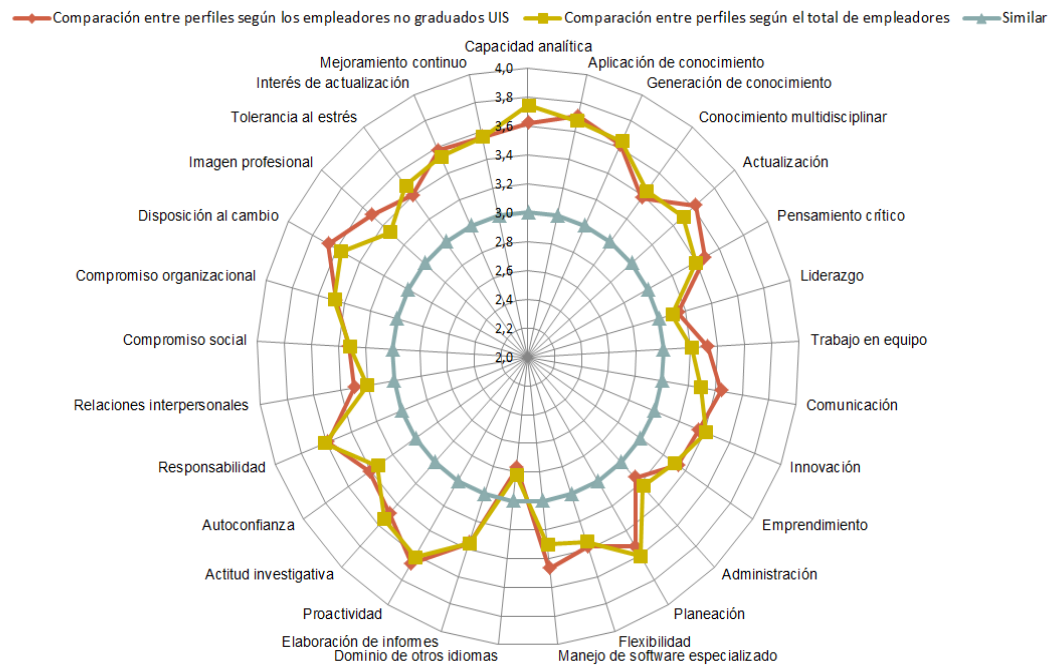
—●— Calificación de desempeño según empleadores no graduados de la UIS —■— Calificación de desempeño según el total de empleadores.



Fuente: Elaboración propia

La figura 40 muestra que el desempeño del Ingeniero Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander respecto a los perfiles afines fue calificado de manera semejante según los promedios de los empleadores no egresados de la Universidad Industrial de Santander y el promedio del total de empleadores entrevistados.

Figura 40. Comparación del desempeño del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009 frente a otros perfiles según el total de empleadores y los empleadores no egresados de la UIS.



Fuente: Elaboración propia

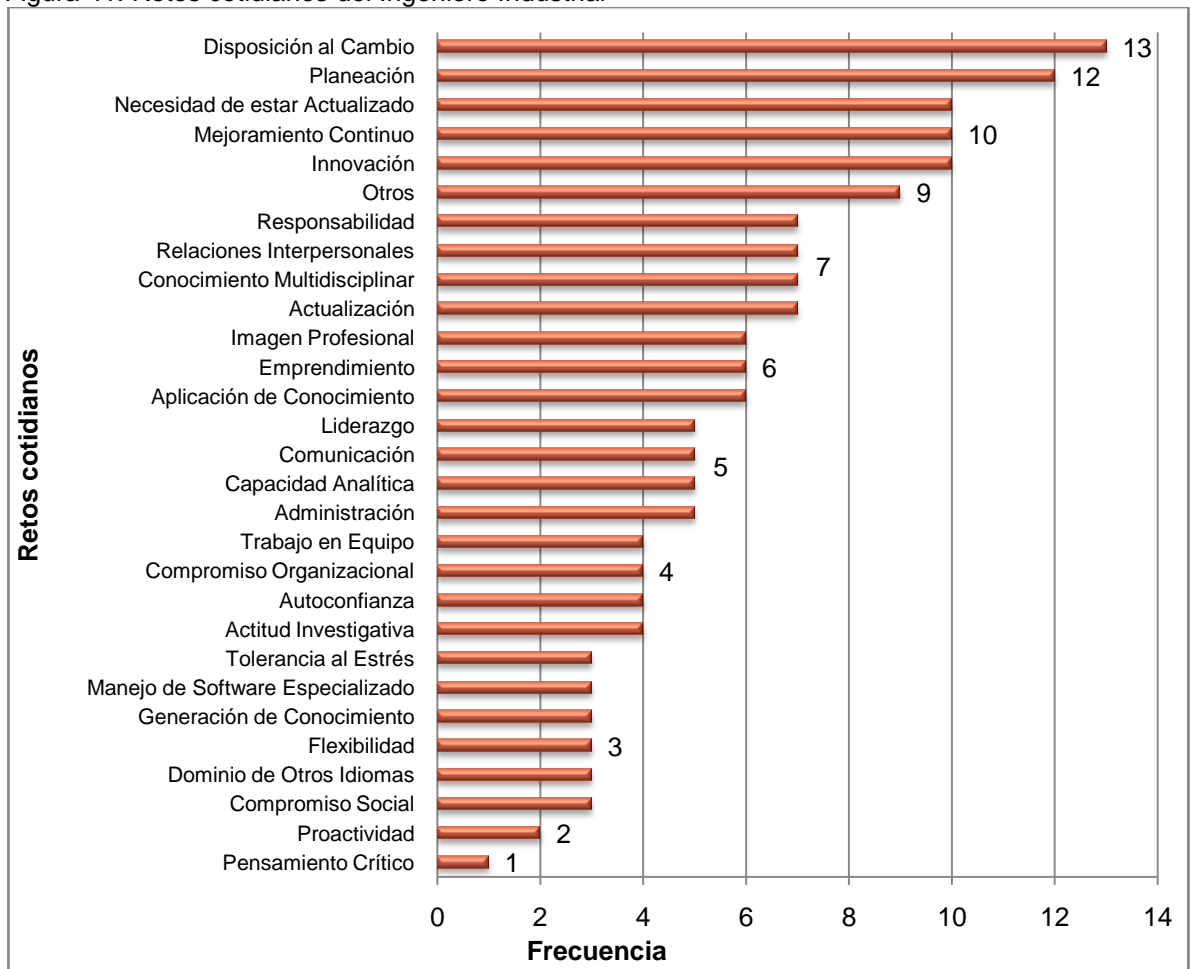
#### 4.3.18 Pregunta 17. Retos cotidianos que los Ingenieros Industriales enfrentan en el desempeño de sus actividades

Esta pregunta está diseñada en forma abierta, en ella los encuestados expresaron los aspectos que consideran retos cotidianos del Ingeniero Industrial. El equipo del proyecto codificó estas opiniones y las ajustó a las competencias, actitudes y valores contenidos en el cuestionario. Si la respuesta no correspondía a ninguna de las opciones de codificación, se asignó en la categoría otros. Los resultados del análisis se muestran en la Figura 33.

Los retos cotidianos que enfrentan los graduados de Ingeniería industrial son la disposición al cambio, entendida como la habilidad para efectuar transformaciones en sus tareas y la capacidad de reaccionar de forma positiva y flexible ante los fenómenos generados por el entorno empresarial. El segundo reto cotidiano más importante es la planeación, definida como la elaboración de propuestas que

conlleven la elaboración de estrategias planteadas en fases anteriores. Otros retos nombrados de forma recurrente son la innovación en el desarrollo de procesos, la necesidad de aprender y mantenerse actualizado en las temáticas relacionadas a la profesión y el mejoramiento continuo, entendido como la búsqueda permanente de su superación personal y el desarrollo pleno de sus potencialidades. En el apartado de otros está incluido el conocimiento de los procesos propios de una empresa, la generación de estrategias de competitividad que permitan luchar satisfactoriamente en el mercado, el énfasis en la investigación como estrategia de trabajo, la eliminación de la monotonía dentro de las actividades laborales y el trabajo bajo presión.

Figura 41. Retos cotidianos del Ingeniero Industrial



Fuente elaboración propia.

#### 4.3.18.1 Percepción de los empleadores sobre la actitud de los graduados de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander frente a los retos cotidianos que enfrentan en el desempeño de sus actividades

Como se explicó en el numeral anterior, los retos cotidianos referenciados por los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana se codificaron según el listado de competencias, actitudes y valores evaluados en el cuestionario. La Tabla 35 muestra los retos cotidianos expresados con mayor frecuencia por los encuestados.

Tabla 34. Retos cotidianos del Ingeniero Industrial.

Retos Cotidianos	Frecuencia	Grado de Desempeño I.I. UIS	Comparación UIS vs otros perfiles
Disposición al Cambio	13	8,78	3,56
Planeación	12	8,19	3,60
Innovación	10	7,90	3,41
Interés de Actualización	10	8,57	3,53
Mejoramiento Continuo	10	8,61	3,56
Actualización	7	8,39	3,50
Conocimiento Multidisciplinar	7	7,89	3,44
Relaciones Interpersonales	7	8,59	3,20
Responsabilidad	7	9,13	3,61
Aplicación de Conocimiento	6	8,44	3,67
Emprendimiento	6	7,97	3,30
Imagen Profesional	6	8,74	3,33

Fuente: Elaboración propia.

Según la percepción del empleador, los retos cotidianos más frecuentes y mejor enfrentados por los graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander en el ejercicio de su profesión, son:

- Responsabilidad
- Disposición al cambio

- Relaciones Interpersonales
- Interés por mantenerse actualizado

Los empleadores consideran que la actitud de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander al enfrentar los retos cotidianos listados es superior a la de profesionales de perfiles afines de las universidades de la región.

El conocimiento multidisciplinar, el emprendimiento y la innovación no recibieron calificaciones bajas por parte de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana pero representan oportunidades de mejora significativas.

#### **4.3.19 Pregunta 18. Recomendaciones de los empleadores en la formación académica de los Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander**

El objetivo de esta pregunta es compilar recomendaciones de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana, relacionadas con tópicos de la formación académica del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander importantes para alcanzar un desempeño laboral satisfactorio. El diseño de la pregunta es cualitativo en formato de pregunta abierta, La sugerencias dadas por los empleadores han sido consignadas en la Tabla 36.

Tabla 35 Recomendaciones en la formación académica del Ingeniero Industrial UIS

<b>Recomendación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje(%)</b>
Aplicación de conocimientos en el sector empresarial (prácticas empresariales)	25	27,5
Dominio de un segundo idioma	12	13,2
Relaciones humanas	12	13,2
Liderazgo	11	12,1
Innovación	10	11,0
Gerencia	9	9,9
Conocimiento y coherencia ante los cambios, las tendencias y las necesidades a nivel regional, nacional y global	8	8,8

<b>Recomendación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje(%)</b>
Actualización	7	7,7
Habilidades comunicativas	7	7,7
Investigación	6	6,6
Gestión del talento humano y legislación laboral	6	6,6
Visión multidisciplinaria	6	6,6
Aplicación y seguimiento de nuevas tecnologías y sus herramientas, TIC.	5	5,5
Autoconfianza y autoestima	5	5,5
Capacidad analítica	4	4,4
Ser más humanos	4	4,4
Creatividad	4	4,4
Sistemas Integrados de Gestión	4	4,4
Administración	4	4,4
Enfoque comercial: manejo de clientes y negociaciones	4	4,4
Pensamiento crítico	3	3,3
Evaluación de proyectos	3	3,3
Definición más concreta del perfil del Ingeniero Industrial	3	3,3
Planeación	3	3,3
Emprendimiento	2	2,2
Proactividad	2	2,2
Protocolo	2	2,2
Productividad	2	2,2
Cultura general	2	2,2
Valorar el trabajo, meritocracia	2	2,2
Diseño de plantas	2	2,2
Enfoque en los procesos	2	2,2
Finanzas y software financiero	2	2,2
Trabajo en equipo	2	2,2
Desarrollo	2	2,2
Representar dignamente el nombre de la Universidad Industrial de Santander	2	2,2
Fortalecer conocimientos sobre competitividad y estrategias de competitividad	2	2,2
Tolerancia	2	2,2
Apertura al cambio	1	1,1
Pensamiento sistemático	1	1,1
Autonomía	1	1,1
Contabilidad	1	1,1
Selección con más detenimiento de los estudiantes para evitar conflictos internos	1	1,1
Servicios	1	1,1

<b>Recomendación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje(%)</b>
Planteamiento de mejoras	1	1,1
Presentación y redacción de informes	1	1,1
Deporte	1	1,1
Publicación de la lista de egresados	1	1,1
Puntualidad	1	1,1
Responsabilidad	1	1,1
Compromiso con el crecimiento de la región	1	1,1
Apoyo para la aplicación de tesis	1	1,1
Logística	1	1,1
Métodos y tiempos	1	1,1
Transformación de pensum buscando nuevos enfoques	1	1,1
Responsabilidad social	1	1,1
Negocios internacionales	1	1,1
Elaborar un estudio interno del entorno académico social	1	1,1
Estimular el desempeño como trabajadores en Colombia	1	1,1
Producción	1	1,1
Mejorar la calidad del Ingeniero	1	1,1
Salud ocupacional	1	1,1
Motivación	1	1,1
Sentido de pertenencia	1	1,1
Diseño de sistemas no solo control	1	1,1
Agilidad	1	1,1
Aumentar el nivel de exigencia en los métodos de calificación	1	1,1

Fuente. Elaboración propia.

Una vez analizada la tabla se encuentra que las recomendaciones más frecuentes de los empleadores en la formación 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%.

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 los 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.

## **5. ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER**

### **5.1 CONGRUENCIA ENTRE EL PERFIL DEL INGENIERO INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER Y EL PERFIL PERCIBIDO POR LOS EMPLEADORES DE BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA.**

Para analizar la congruencia entre los perfiles del Ingeniero Industrial, se codificó el perfil ofrecido por la Universidad Industrial de Santander según la lista de competencias, actitudes y valores presentada en la encuesta del estudio.

Posteriormente las competencias, actitudes y valores identificados en el perfil ofrecido por la Universidad se contrastaron con el grado de importancia de las características del desempeño del Ingeniero Industrial desde la perspectiva del empleador. Se observa que las características brindadas por la Universidad Industrial de Santander son catalogadas como importantes por los empleadores.

Los resultados evidenciaron que el perfil del graduado de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander se asemeja a las características que los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana consideran como factores diferenciadores para que un Ingeniero Industrial tenga un desempeño satisfactorio en su labor dentro de la empresa. Esto se puede observar en la Tabla 37, la cual describe el grado de importancia de las características del perfil del Ingeniero Industrial ofrecido por la Universidad desde la óptica del empleador.

Tabla 36. Percepción del Perfil del Ingeniero Industrial UIS 2005-2009

Competencias, actitudes y valores	Grado de importancia para el empleador		
	Promedio	Moda	Desviación Estándar
Responsabilidad	9,73	10	0,62
Mejoramiento continuo	9,53	10	0,92
Capacidad analítica	9,48	10	0,78
Proactividad	9,48	10	0,78
Relaciones interpersonales	9,44	10	0,95
Generación de conocimiento	9,4	10	0,79
Liderazgo	9,33	10	1,35
Planeación	9,24	10	1,04
Autoconfianza	9,21	10	1,16
Innovación	9,07	10	1,03
Emprendimiento	9	10	1,24
Compromiso social	8,9	10	1,39

Fuente: Elaboración propia

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

- 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.

## **5.2 REALIZACIÓN DEL GRUPO FOCO**

El martes 28 de Septiembre de 2010 se realizó una reunión entre un grupo de profesores de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander y algunos empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana.

Durante el desarrollo de la reunión los empleadores compartieron sus experiencias relacionadas con los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander, respondiendo una de serie preguntas realizadas por los profesores presentes. Estas preguntas se formularon de tal forma que las

respuestas se enfocaran al desempeño de los Ingenieros Industriales del período mencionado. Luego, los empleadores comentaron sus recomendaciones para la formación de los Ingenieros Industriales en la Universidad Industrial de Santander.

Los profesores que participaron son:

- Carlos Vecino: Director de la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander.
- Myriam Leonor Niño López: Profesora de las áreas de Mercadeo, Logística y Producción. Directora del 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”.
- Orlando Contreras: Profesor de las áreas Administrativa y Empresarial.
- Néstor Raúl Ortiz: Director de la Maestría en Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander.
- Edwin Alberto Garavito: Profesor de las áreas de Métodos Cuantitativos, Diseño de Plantas y Optimización de Procesos.

Los empleadores que asistieron son:

- Pablo Arturo Niño López: Ingeniero Industrial de la Universidad Industrial de Santander. Es el primer Ingeniero Industrial vinculado por la Electricidad de Santander. Tiene 34 años trabajando en esta empresa, desempeñándose en diversos cargos a nivel gerencial durante este período.
- Hency Soto: Ingeniero Civil de la Universidad Industrial de Santander, especialista en vías. Es dueño y fundador de la empresa CJ Ingenieros. Su organización ha desarrollado convenios con Universidades de Bucaramanga y su Área Metropolitana.

- Pedro Anaya Rodríguez: Ingeniero Industrial de la Universidad Industrial de Santander. Inició su experiencia laboral en el sector salud, en el cual trabajó 12 años. Desde hace 20 años se desempeña en el área de gestión humana de la empresa Carlixplast Ltda.

### **5.2.1 Opinión de los empresarios invitados**

Las reflexiones más importantes de los empleadores invitados sobre el desempeño del Ingeniero Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander son:

- La formación académica del Ingeniero Industrial le permite desempeñarse en cualquier área dentro de las organizaciones.
- Las capacidades intelectuales y de aprendizaje del Ingeniero Industrial son superiores a las de profesionales de perfiles afines egresados de otras universidades de Bucaramanga y su Área Metropolitana.
- La responsabilidad en el cumplimiento de sus labores en el tiempo especificado y con la calidad requerida es una cualidad del Ingeniero Industrial.
- El Ingeniero Industrial en algunos casos es muy operativo, necesita tiempo para adquirir destreza en el análisis y planteamiento de conclusiones de forma rápida.

Entre las recomendaciones planteadas por los empleadores invitados se encuentran:

- Mejorar las capacidades de comunicación oral y escrita, técnicas de negociación y relaciones interpersonales.
- Intensificar la formación estratégica y gerencial en el ciclo profesional de pregrado, incluyendo el desarrollo de la capacidad de síntesis y deducción.

- Mayor número de prácticas empresariales desde el inicio del ciclo de formación profesional, de tal forma que al graduarse el Ingeniero Industrial esté familiarizado con el entorno empresarial.
- Mayor énfasis en el aprendizaje del idioma inglés durante la formación. Aclarando que el dominio de una segunda lengua es responsabilidad del estudiante.

### **5.3 ANÁLISIS DOFA**

El análisis de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas tiene como referencia la perspectiva de los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana acerca del desempeño laboral de los graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander.

#### **5.3.1 Análisis interno**

##### **5.3.1.1 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 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 según 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.

#### **5.3.1.2 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.

#### **5.3.2 Análisis externo**

##### **5.3.2.1 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 Universidad Industrial de Santander entre las empresas de Bucaramanga y su Área Metropolitana.

#### **5.3.2.2 Amenazas**

- Porcentaje de preferencia significativo por Ingenieros Industriales de la Universidad Pontificia Bolivariana.
- Baja preferencia de Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander 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.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La formación académica recibida por los graduados de Ingeniería Industrial 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander 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 Universidad Industrial de Santander 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 Ingeniero Industrial, a quien responsabilizan por labores que no son propias su cargo, disminuyendo su interés en realizar sus 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 Universidad Industrial de Santander es alta en todos los sectores económicos. En el sector industria se evidencia una oportunidad de mejora reflejada en 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

personales<sup>32</sup> por parte de los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander es alta. Las calificaciones más bajas se asignaron a las competencias humanas interpersonales<sup>33</sup>, es aconsejable realizar actividades que fortalezcan este tipo de características en el estudiante de Ingeniería Industrial durante el desarrollo de las materias 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 Universidad Industrial 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 Universidad Industrial de Santander tienen bajo manejo de esta competencia, inferior al nivel de dominio mostrado por profesionales con perfiles afines graduados en 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

---

<sup>32</sup>Competencias humanas personales: Mejoramiento Continuo, Disposición al cambio, Imagen profesional y Responsabilidad.

<sup>33</sup>Competencias humanas interpersonales: Trabajo en equipo, Liderazgo, Comunicación y Compromiso social.

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 los exámenes psicotécnicos y/o psicométricos.
- Los empleadores de Bucaramanga y su Área Metropolitana prefieren Ingenieros Industriales de la Universidad Industrial de Santander 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 Universidad Industrial de Santander continuar ofreciendo una educación de alto nivel acorde a las tendencias del mercado global, esta formación académica le permite a sus Ingenieros Industriales 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, los empleadores prefieren contratar profesionales de otros perfiles afines en estas secciones. Las herramientas estadísticas no son usadas para mejorar los procesos en las empresas ocasionando que Métodos Cuantitativos sea poco importante para los empleadores.
- 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 Universidad Industrial de Santander en las organizaciones que conforman la muestra.
- Los Ingenieros Industriales 2005-2009 de la Universidad Industrial de Santander 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 Universidad Industrial de Santander es el contrato a término fijo, el área de mayor frecuencia es Calidad con el 25% del Ingenieros

Industriales del periodo identificados. 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 Universidad Industrial de Santander.
- Los empleadores manifestaron dificultad para realizar contacto con la Escuela de Estudios Industriales y Empresariales de la Universidad Industrial de Santander al momento de requerir profesionales de Ingeniería Industrial para ocupar vacantes o a estudiantes de Ingeniería Industrial para realizar prácticas empresariales en sus organizaciones. Se recomienda establecer un canal de atención que permita dar respuesta eficaz a las solicitudes de las organizaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- CAMPOS RUEDA, Ramón Alberto; DEVIA ANGARITA, Carolina; PARRA ORTEGA, Oscar Javier; DELGADO, Diego Julián; POSSO CUELLAR, Julián; BECERRA ARDILA, Luis Eduardo, DIR.; QUINTERO DUARTE, Marcell Alexander; ROJAS COTE, Diego Fernando; CORREDOR MONTAGUT, Martha Vitalia, DIR.; Evaluación De La Pertinencia Social De Los Programas Académicos de Pregrado de la Facultad De Ingenierías Físico-Mecánicas de la Universidad Industrial De Santander. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela De Estudios Industriales y Empresariales, 2003.
- COLOMBIA, CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL (Departamento Nacional de Planeación Documento). Conpes Social 81: Consolidación del sistema nacional de formación para el trabajo en Colombia. Bogotá, D.C., 2004, p.4.
- KINNEAR, Thomas; TAYLOR, James. Investigación de Mercados: Un Enfoque Aplicado. 5a ed. Bogotá D.C. McGraw-Hill, 2003. 874p.
- MENDEZ ÁLVAREZ, Carlos Eduardo. Diseño y desarrollo del proceso de Investigación con énfasis en ciencias empresariales. 4ª e. Bogotá D.C. Limusa (Noriega Editores), 2006. 357p.
- VANGUARDIA LIBERAL. Empresas Generadoras de Santander. 2009.
- ALBERTA EDUCATION. Employers Satisfaction Survey Report Employers of Alberta High School Graduates. Prepared by R.A. Malatest& Associates Ltd. Canadá. 2006. 39 p.

- KOH, William. Executive Summary of the Employers' Survey. Singapur. Centre for Development of Teaching and Learning, National University of Singapore. 2000. 13 p.
- MIAMI UNIVERSITY. Employer's Survey of Graduates' Effectiveness. Estados Unidos. 2006. 1 p.
- UNIVERSIDAD DEL CARIBE. Estudio de Seguimiento de Egresados I y II Generación de los programas educativos de las Licenciaturas de Negocios Internacionales, Gastronomía e Ingeniería Industrial. México. 2007. 117 p.
- SECRETARÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA DEL ESTADO DE SONORA. 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: Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior – Universidad Tecnológica de Hermosillo. 2006. 14 p.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, VICEMINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Pertinencia de la Educación: La Educación para la Competitividad. Colombia: Foro Internacional. 2007. 4 p.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Foro de la Pertinencia de la Educación. Colombia. 2009. Disponible en:  
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592> /propertyvalue-40709.html
- VALENTI N., Giovanna. VARELA P., Gonzalo. Diagnóstico sobre el Estado Actual de los Estudios de Egresados. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. 2003. 96 p.

- OBSERVATORIO LABORAL PARA LA EDUCACION, graduados Colombia.  
Disponible en:  
<http://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/channel.html>
- RED GRADUADOS Y ASOCIACION COLUMBUS. Manual de instrumentos y recomendaciones sobre el seguimiento de egresados. México: Programa editorial del Tecnológico de Monterrey con la colaboración del grupo Noriega Editores, 2006. 96 p.