



# INFORME DE GESTIÓN 2014

## **Informe de Gestión 2014**

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO

### **CONSEJO DIRECTIVO**

#### **Presidente**

Germán Eduardo Acero Riveros

#### **Vocales**

Eduardo Silva Sánchez  
Germán Ricardo Santos Granados  
Héctor Alfonso Rodríguez Díaz  
Jairo Alberto Romero Rojas  
Jairo Uribe Escamilla  
Juan Enrique Alonso Bautista  
Myriam Astrid Angarita Gómez  
Oswaldo Castillo Navetty  
Ricardo Quintana Sighinolfi  
Sandra Ximena Campagnoli Martínez

#### **Rector**

Roberto Ríos Martínez

#### **Vicerrector Académico**

Santiago Henao Pérez

#### **Vicerrector Administrativo**

Mauricio Vela Prieto

#### **Secretario General**

Ricardo Alfredo López Cualla

Dirigido por María Ignacia Castañeda Garay

Elaborado por Nancy Stella Barrero Ramírez

#### **Oficina de Desarrollo Institucional**

#### **Informe de Gestión 2014**

Publicación institucional

Bogotá, D.C., septiembre de 2014

# Contenido

<b>Presentación .....</b>	<b>9</b>
<b>Naturaleza e identidad de la ESCUELA.....</b>	<b>10</b>
Declaración de principios fundacionales.....	11
El Proyecto Educativo Institucional (PEI).....	11
Misión.....	12
Objetivos Institucionales .....	13
Aspectos orientadores de su práctica académica y administrativa.....	13
Principios institucionales.....	13
Lineamientos de prospectiva del plan de desarrollo.....	14
Organización .....	15
<b>La ESCUELA en cifras .....</b>	<b>16</b>
Comparativo de indicadores básicos de la ESCUELA 2010-2014-1 .....	17
Programas académicos .....	17
Gestión de calidad .....	17
Estudiantes .....	18
Profesores .....	19
Planta de personal .....	20
Recursos financieros .....	21
<b>1. Formación de excelencia .....</b>	<b>22</b>
1.1 Programas académicos .....	23
1.2 Currículo.....	25
1.2.1 Renovación curricular .....	25
1.2.2 Flexibilidad curricular.....	28
<b>2. Desarrollo de la investigación.....</b>	<b>30</b>
2.1 Investigación formativa .....	31
2.1.1 Semilleros en la ESCUELA.....	31
2.1.2 Trabajos, proyectos o monografías de grado .....	33
2.2 Organización de la investigación .....	33
2.1.1 Grupos de investigación y categorización de Colciencias.....	34
2.3 Desarrollo de la investigación .....	35

2.3.1	Proyectos de convocatorias externas .....	36
2.3.2	Proyectos con el sector externo .....	37
2.3.3	Proyectos de la convocatoria interna .....	38
2.4	Financiación de la investigación.....	41
2.5	Resultados de la investigación .....	42
2.5.1	Ponencias producto de investigación en el ámbito nacional e internacional 2013-2014.....	43
2.5.2	Publicaciones producto de investigación nacionales e internacionales.....	48
2.6	Innovación <i>spin off</i> .....	52
<b>3.</b>	<b>Fortalecimiento de la relación con el entorno .....</b>	<b>54</b>
3.1	Convenios y alianzas estratégicas .....	55
3.2	Educación Continuada.....	58
3.3	Movilidad nacional e internacional 2013- 2014 .....	62
3.3.1	Internacionalización en casa .....	66
	Segunda lengua.....	66
	Profesores visitantes 2013-2014.....	67
3.4	Práctica profesional.....	68
3.4.1	Práctica profesional internacional .....	70
3.4.2	Seminario de ingreso al mercado laboral .....	71
3.5	Eventos académicos.....	72
3.5.1	Participación en eventos académicos externos 2013-2014.....	72
3.5.2	Realización de eventos académicos en la ESCUELA.....	76
3.5.3	EICIENCIA.....	77
3.6	Seguimiento a graduados.....	78
3.6.1	Red de Seguimiento a Egresados de Instituciones de Educación Superior (Red Seis) .....	78
3.6.2	Actualización de la base de datos de graduados .....	78
	Análisis de la situación profesional, laboral y académica de los graduados del programa de Administración de Empresas .....	79
	Encuentro de graduados .....	80
3.6.3	Observatorio Laboral .....	84
<b>4.</b>	<b>Aseguramiento de la calidad.....</b>	<b>86</b>
4.1	Plan de Desarrollo 2010-2020.....	87
4.2	Sistema de Aseguramiento de la Calidad .....	89
4.2.1	Autoevaluación – Autorregulación .....	89
	4.2.1.1 Autoevaluación institucional con fines de acreditación .....	89
4.2.1.	Autoevaluación de programas .....	89

4.2.2	Sistema de gestión de información para los procesos de aseguramiento de la calidad.....	92
<b>5.</b>	<b>Desarrollo de la comunidad universitaria .....</b>	<b>94</b>
5.1	Estudiantes.....	95
5.1.1	Población estudiantil.....	95
5.1.2	Doble programa.....	100
5.1.3	Participación estudiantil 2013-2014 .....	100
5.1.4	Reconocimiento a estudiantes .....	105
5.1.5	Becas de excelencia académica.....	106
5.1.6	Apoyo financiero .....	107
5.1.7	Beca Julio Garavito Armero.....	109
5.1.8	Fondo de Solidaridad.....	112
5.1.9	Otros apoyos económicos.....	113
5.2	Profesores .....	114
5.2.1	Desarrollo profesoral.....	116
5.2.2	Reconocimientos a los profesores 2013-2014 .....	119
5.2.3	Publicaciones de los profesores .....	120
5.3	Graduados .....	121
5.4	Personal directivo y administrativo .....	122
5.5	Bienestar Universitario.....	125
5.5.1	Clima institucional.....	125
5.5.2	Salud .....	126
5.5.3	Desarrollo humano .....	127
5.5.4	Arte y cultura.....	129
5.5.5	Medio ambiente.....	129
5.5.6	Salud y seguridad en el trabajo .....	131
	Medicina laboral .....	132
	Higiene y seguridad laboral.....	132
	Plan de emergencias .....	133
	Proyecto plan de intervención de condiciones de seguridad y medio ambiente en los laboratorios del Programa de Ingeniería Civil .....	134
5.5.7	Recreación y deportes .....	136
5.5.8	Transformación del conflicto.....	137
5.5.9	Voluntariado universitario 2013-2 a 2014-1 .....	137
<b>6.</b>	<b>Eficiencia y sostenibilidad institucional .....</b>	<b>138</b>
6.1	Normatividad .....	139
6.2	Gestión académica .....	140

6.3	Gestión administrativa y financiera .....	142
6.4	Reconocimientos institucionales.....	145
6.5	Comunicaciones e información .....	145
6.5.1	Comunicaciones internas .....	146
6.5.2	Comunicaciones externas .....	147
6.6	Promoción .....	149
6.6.1	Promoción de los programas de pregrado.....	149
	ECIMatch.....	149
	Torneos deportivos .....	149
	Encuentro de colegios .....	149
	Ferias universitarias .....	150
	Análisis competitivo del Programa de Administración de Empresas .....	150
	Fortalecimiento de la comunicación interna en el Programa de Administración de Empresas.....	151
	Presencia del Programa de Administración de Empresas en eventos externos .....	151
6.6.2	Promoción de la internacionalización.....	151
6.7	Mercadeo.....	152
<b>7.</b>	<b>Infraestructura sostenible .....</b>	<b>156</b>
7.1	Infraestructura física .....	157
7.2	Infraestructura tecnológica, recursos y medios.....	158
7.3	Biblioteca .....	160
7.4	Proyecto conjunto de laboratorios .....	161
<b>Anexos</b>	<b>.....</b>	<b>162</b>
	Anexo 1. Plan de mejoramiento, mantenimiento e innovación institucional.....	163
	Anexo 2. Proyectos de mejoramiento de los programas académicos .....	172

# Lista de cuadros

Cuadro 1.	Características generales de los programas académicos.....	23
Cuadro 2.	Categorización de los grupos de investigación – Convocatoria Colciencias 2013.....	34
Cuadro 3.	Proyectos de investigación de convocatorias externas.....	36
Cuadro 4.	Proyectos de investigación con el sector externo 2013-2014.....	37
Cuadro 5.	Proyectos de investigación de la convocatoria interna 2013 aprobados y ejecutados en 2014.....	39
Cuadro 6.	Ponencias producto de investigación 2013- 2014.....	43
Cuadro 7.	Publicaciones producto de investigación 2013-2014.....	48
Cuadro 8.	Cursos abiertos de Educación Continuada 2013-2014.....	58
Cuadro 9.	Cursos empresariales de Educación Continuada 2013- 2014.....	59
Cuadro 10.	Estudiantes en el programa de movilidad.....	64
Cuadro 11.	Cursos de segunda lengua en la ESCUELA.....	66
Cuadro 12.	Estudiantes en práctica profesional internacional.....	70
Cuadro 13.	Experiencias laborales registradas en Siempreg.....	81
Cuadro 14.	Índice de empleabilidad.....	85
Cuadro 15.	Inversión aprobada en 2014 para el plan de desarrollo y los planes de mejoramiento.....	87
Cuadro 16.	Ejecución del plan de desarrollo para el periodo 2011-2014 (en miles de pesos).....	88
Cuadro 17.	Ejecución presupuestal de los planes de mejoramiento 2014.....	91
Cuadro 18.	Índice de selectividad y de absorción promedio en programas de especialización.....	99
Cuadro 19.	Índice de selectividad y de absorción promedio en programas de maestría.....	99
Cuadro 20.	Porcentaje de incremento estudiantes nuevos y población total.....	100
Cuadro 21.	Becas de Excelencia efectivas en pregrado y posgrado.....	106
Cuadro 22.	Porcentaje de aprobaciones de renovaciones de crédito Icetex.....	107
Cuadro 23.	Porcentaje estudiantes beneficiarios de crédito Icetex.....	107
Cuadro 24.	Indicadores de financiación educativa.....	109
Cuadro 25.	Beneficiarios de becas Julio Garavito Armero - Economía.....	110
Cuadro 26.	Beneficiarios de becas Julio Garavito Armero – Ingeniería Eléctrica.....	110
Cuadro 27.	Beneficiarios de becas Julio Garavito Armero – Matemáticas.....	111
Cuadro 28.	Becas del Programa de Matemáticas 2012-2 y 2013-1.....	111
Cuadro 29.	Ayudas otorgadas a través del Fondo de Solidaridad.....	112
Cuadro 30.	Becas y ayudas económicas para los estudiantes.....	113
Cuadro 31.	Becas “Cuatro por una opción de vida”.....	114
Cuadro 32.	Contratación de nuevos profesores de planta.....	116
Cuadro 33.	Cursos intersemestrales 2014-I.....	117
Cuadro 34.	Capacitación del personal directivo y administrativo 2013-2014.....	124
Cuadro 35.	Comparativo 2013-2012 - Balance general en millones de pesos.....	144
Cuadro 36.	Estado de ingresos y egresos a 31 de diciembre de 2013 en millones pesos.....	144
Cuadro 37.	Ejecución presupuestal de enero a diciembre de 2013 en millones de pesos.....	145
Cuadro 38.	Publicaciones en medios masivos.....	148

# Lista de gráficas

Gráfica 1.	Práctica profesional local, nacional e internacional.....	69
Gráfica 2	Relación oferta-demanda de práctica profesional.....	69
Gráfica 3.	Estudiantes participantes en el seminario de ingreso al mercado laboral.....	71
Gráfica 4.	Asistentes al encuentro de graduados.....	80
Gráfica 5.	Tasa de cotización de graduados.....	85
Gráfica 6.	Evolución de la población estudiantil en pregrado.....	95
Gráfica 7.	Evolución de la población estudiantil total.....	96
Gráfica 8.	Índice de selección en pregrado 2010-2014.....	97
Gráfica 9.	Estudiantes nuevos matriculados de pregrado –primeros periodos– entre 2010 y 2014.....	98
Gráfica 10.	Estudiantes nuevos matriculados en pregrado –segundos periodos– entre 2010 y 2014.....	98
Gráfica 11.	Porcentaje de beneficiarios de crédito Icetex.....	108
Gráfica 12.	Evolución de los profesores de planta y cátedra.....	115
Gráfica 13.	Porcentaje de profesores por nivel de formación.....	115
Gráfica 14.	Porcentaje de profesores por categoría docente.....	116
Gráfica 15.	Distribución porcentual de los graduados de pregrado - 1978-2014-1.....	121
Gráfica 16.	Distribución porcentual de los graduados de posgrado - 1996-2014-1.....	122
Gráfica 17.	Distribución porcentual de la planta de personal 2010-2014.....	123
Gráfica 18.	Porcentaje de publicaciones por tipo de medio de comunicación.....	148
Gráfica 19.	Objetivos de la política de mercadeo y promoción.....	154
Gráfica 20.	Inversión en medios de comunicación en miles de pesos.....	155



# Presentación

Al finalizar el quinto año de gestión como Rector de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, me complace poner a su disposición el presente documento que contiene el Informe de Gestión 2014, el cual da a conocer a la comunidad institucional y a la sociedad en general, la labor y los resultados obtenidos por las unidades académicas y administrativas, en el periodo comprendido entre agosto de 2013 y julio de 2014, en las áreas relacionadas con el quehacer de la ESCUELA (docencia, investigación, proyección social, gestión y bienestar universitario).

Este documento hace referencia a la naturaleza e identidad institucional, destaca las cifras y aspectos más relevantes de la gestión y de los avances del Plan de Desarrollo 2010-2020, y está estructurado de acuerdo con los objetivos institucionales plasmados en este plan:

- Formación de excelencia
- Desarrollo de la investigación
- Fortalecimiento de la relación con el entorno
- Aseguramiento de la calidad
- Desarrollo de la comunidad universitaria
- Eficiencia y sostenibilidad institucional
- Infraestructura sostenible

En cada objetivo se presentan los resultados de la gestión que contribuyen al logro de lo establecido, y dan cuenta del estado actual de cada uno de ellos a la fecha. Este informe cobra mayor importancia en la medida en que se complementa con la información publicada en el mes de mayo en el Boletín Estadístico 2008-2014. Al final se encuentra información adicional con la cual se amplían algunos temas.

Este documento, junto con el Catálogo de Investigación, la cartilla La Escuela Hoy y el portafolio institucional, entre otros documentos acerca de la realidad y el quehacer de la ESCUELA, servirá como herramienta de consulta permanente para el análisis, la toma de decisiones, la orientación y la reorientación de la gestión en el próximo periodo.

Sea esta la oportunidad de expresar mis agradecimientos a toda la comunidad, ya que fue protagonista con su dedicación, entrega y compromiso en la gestión, el desarrollo de proyectos y el suministro de información para la elaboración de este documento, e igualmente con la labor emprendida para cumplir lo proyectado, cuyos alcances se presentan a continuación.

Cordialmente,



**Roberto Ríos Martínez**  
Rector



**Naturaleza e identidad de la ESCUELA**

## Declaración de principios fundacionales

Los fundadores de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, ingenieros y profesores de ingeniería, convencidos de la urgente necesidad de que el país cuente con una institución dedicada exclusivamente a facilitar la formación de todas aquellas personas interesadas en aprender la ciencia y la técnica en el campo de la ingeniería, y con el objeto de utilizar sus conocimientos al servicio desinteresado de la comunidad para el logro del bienestar del pueblo colombiano, hacemos la siguiente declaración de principios:

- Que con la fundación de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito hacemos nuestra la tarea de contribuir, con los medios a nuestro alcance, a la formación de ingenieros cuyas características distintivas sean la alta preparación técnica y el espíritu de solidaridad social.
- Que para el cumplimiento de la tarea que nos hemos propuesto, la orientación de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito tenderá hacia la formación integral del ingeniero tanto en los aspectos científico y técnico, como en los aspectos humanísticos y sociales.
- Que quienes aspiren a formarse en la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito no podrán ser discriminados por causa distinta de su capacidad y su rendimiento académico y de su interés por obtener una formación integral.
- Que la formación integral debe entenderse como un proceso solidario de estudiantes y profesores motivados por la comunidad de objetivos, por lo cual se requiere la participación activa de unos y otros en dicho proceso, sin llegar, en manera alguna, a la participación de los estudiantes en las funciones directivas y administrativa de la institución<sup>1</sup>.
- Que tanto la formación integral de ingenieros como las demás tareas que lleve a cabo la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito estarán referidas a un marco conceptual centrado en el estudio y conocimiento de la realidad colombiana, para que los ingenieros en ella formados estén en condiciones de formular soluciones de carácter autóctono a los problemas nacionales y de llevar a feliz término tales soluciones.
- Que en desarrollo de todas sus actividades la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito mantendrá absoluta independencia frente a todo credo político, racial, económico o religioso y, en consecuencia, será ajena a todo interés partidista originado en tales credos.

## El Proyecto Educativo Institucional (PEI)

El Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la ESCUELA expone la concepción filosófica de la institución, formula sus lineamientos para la orientación de la docencia, la investigación, la proyección social, el bienestar universitario y la gestión, en el marco establecido en la Declaración de Principios, la misión, la visión y los valores institucionales, y señala las políticas generales que le permitan alcanzar sus objetivos a mediano y largo plazos.

<sup>1</sup> Este planteamiento de los fundadores ha sido modificado en los estatutos aprobados en 2002, en los que se consagra la participación de los estudiantes y profesores en los órganos de dirección de la ESCUELA, para poner las normas internas en consonancia con las que actualmente regulan la educación superior.





De acuerdo con lo anterior, los objetivos del Proyecto Educativo Institucional de la ESCUELA son:

- Guiar el proceder y el desarrollo de la comunidad universitaria hacia el logro de las metas propuestas y el cumplimiento de los objetivos establecidos por los fundadores.
- Impulsar por todos los medios a su alcance la calidad de la docencia, la investigación y la proyección social.
- Orientar y afianzar la formación integral de los miembros de la comunidad universitaria.
- Fortalecer el bienestar universitario y la gestión académica y administrativa para realizar de manera eficiente su misión y avanzar en el cumplimiento de su visión<sup>2</sup>.

## Misión

La ESCUELA tiene como misión contribuir al desarrollo de la persona, del conocimiento y de la sociedad, mediante la formación integral y la construcción y desarrollo del conocimiento, con pertinencia y anticipación, en el contexto de la realidad colombiana.

<sup>2</sup> Aprobado por el Consejo Directivo, Acta 201 del 19 de marzo de 2002.

## Objetivos Institucionales

La ESCUELA asume los siguientes objetivos institucionales:

- Contribuir al progreso personal, social y del conocimiento a través de: a) la formación integral de la persona, caracterizada por la alta preparación científica, tecnológica, técnica, ética, social y humanística; b) la construcción y desarrollo de conocimiento, especialmente científico y tecnológico, y c) la interacción dinámica, real y permanente con el entorno.
- Fortalecer la vivencia de los valores que a través de su historia se han hecho evidentes en todos los órdenes de la vida institucional y en sus graduados, en un ambiente propicio para el logro de su misión.
- Fortalecer una cultura académica, enmarcada en la excelencia, la creatividad y la innovación.
- Contextualizar la actividad académica en las necesidades del entorno y en los propósitos y oportunidades nacionales de desarrollo.
- Practicar valores como el respeto, el cumplimiento, la transparencia, la tolerancia, la honradez, y la solidaridad, entre otros, que tienen su raíz en la Declaración de Principios.

## Aspectos orientadores de su práctica académica y administrativa

- El perfeccionamiento del ser humano
- La búsqueda de la excelencia institucional
- La autonomía con responsabilidad
- La creatividad y la innovación orientadas especialmente al desarrollo del país
- La vocación de servicio
- La confianza mutua
- La participación con compromiso y entusiasmo

## Principios institucionales

La Escuela Colombiana de Ingeniería se rige por los siguientes principios<sup>3</sup>:

- **Libertad de cátedra.** La ESCUELA garantiza las libertades de enseñanza, investigación y aprendizaje, en un marco de respeto por los reglamentos de la institución y los derechos de los estudiantes, profesores, empleados y directivos.
- **Libertad de pensamiento.** La ESCUELA mantiene absoluta independencia frente a todo credo político, económico, racial o religioso y es ajena a todo interés partidista originado en ellos. En consecuencia, las relaciones de la comunidad educativa se caracterizan por el respeto a las diferentes concepciones ideológicas y al pluralismo cultural y étnico.

<sup>3</sup> Proyecto Educativo Institucional, aprobado por el Consejo Directivo, Acta 201 del 19 de marzo de 2002.

- **Autonomía.** El principio constitucional de la autonomía universitaria se refleja en todas las acciones de la ESCUELA, a través del ejercicio de la libertad con responsabilidad.
- **Fomento de la investigación científica y del desarrollo tecnológico.** La ESCUELA vela por la actualización permanente del conocimiento y por la inserción en la comunidad científica nacional e internacional. Por ello, propicia un ambiente académico caracterizado por la alta capacidad científica, el espíritu investigativo y la apertura hacia la incorporación o generación de nuevas tecnologías.
- **Calidad de la educación.** La ESCUELA entiende la calidad como la búsqueda permanente de la excelencia, por medio de personal docente altamente calificado, de la profundidad y universalidad del conocimiento impartido, del fomento y desarrollo de la investigación y de la conciencia del entorno social, con miras a la formación integral de la persona.
- **Función social.** La ESCUELA contribuye al bienestar de la comunidad, para lo cual dispone del talento humano de sus docentes y estudiantes, quienes con sus conocimientos, experiencia e investigaciones, tienen el compromiso de plantear soluciones a las necesidades del país y coadyuvar al mejoramiento de la calidad de vida.
- **Protección del ambiente.** La ESCUELA fomenta el uso adecuado de los recursos naturales, así como la preservación y conservación del ambiente.

## Lineamientos de prospectiva del plan de desarrollo

En el Plan de Desarrollo 2010-2020 se establece como prospectiva del desarrollo que “la comunidad institucional se compromete en todo momento a que la ESCUELA se caracterice por:

- Ser una institución de corte tecnológico con responsabilidad social.
- Desarrollar sus funciones misionales basada en el conocimiento acumulado en áreas innovadoras y pertinentes para el progreso del país.
- Ser una alternativa para profesores, estudiantes, instituciones y empresas valorada por su calidad y especialidad académica.
- Estar acoplada a la dinámica internacional.
- Evidenciar la eficiencia de sus modelos y prácticas de dirección, organización académico-administrativa, gestión y manejo financiero, cuyo impacto se traduzca en la vivencia de un ambiente favorable para el desarrollo personal e institucional.
- Soportar su gestión académica y administrativa en infraestructura física y plataformas tecnológicas adecuadas y en permanente ajuste y actualización.
- Adelantar un proceso permanente de autoevaluación y autorregulación.
- Figurar entre las mejores instituciones de educación superior (IES) del país.”<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Aprobado por el Claustro, 2011.







**La ESCUELA en cifras**



## Comparativo de indicadores básicos de la ESCUELA 2010-2014-1

### Programas académicos

Indicadores	Nivel	2010-1	2010-2	2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1	
Proyectos de formación	Pregrado	9	9	10	10	10	10	10	10	10	
	Posgrado	Especialización	11	11	11	11	11	11	11	9	9
		Maestría	1	1	2	4	4	5	5	5	5
	Total	21	21	23	25	25	26	26	24	24	

### Gestión de calidad

Indicadores	Nivel	2010-1	2010-2	2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1
Proceso de acreditación	Programas de pregrado acreditados nacionalmente	6	4**	5	5	7***	7	7	7	7
	Programas de pregrado acreditados internacionalmente	0	0	0	1	1	1	1	1	1
	Programas en proceso de acreditación nacional	0	1	1	1	1	1	1	1	0
	Programas en proceso de acreditación internacional	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	Programas en proceso de renovación de acreditación nacional	4	4	2	2	0	0	0	2	2
Proceso de renovación del registro calificado	Programas de pregrado	1	1	1	0	0	1	0	0	0
	Programas de posgrado	1	1	4	4	2	4	9	5	2
Proceso de autoevaluación con fines de autorregulación****	Programas de pregrado	--	--	--	--	--	3	3	0	0

\*\* Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Electrónica obtuvieron la renovación de su acreditación en diciembre de 2010.

\*\*\* El Programa de Matemáticas obtuvo acreditación de alta calidad por primera vez en 2012-1.

\*\*\*\* El Programa de Administración de Empresas no obtuvo acreditación de alta calidad. Actualmente está desarrollando su plan de mejoramiento para presentarse nuevamente.

\*\*\*\*\* El decreto 1295 de 2010 indica que "para la renovación del registro calificado, la institución de educación superior debe presentar, además, los resultados de al menos dos procesos de autoevaluación realizados durante la vigencia del registro calificado, de tal forma que entre su aplicación exista por lo menos un intervalo de dos años". Este proceso se empezó a realizar en la ESCUELA a partir de 2012 con Ingeniería Mecánica.

## Estudiantes

Indicadores	Nivel	2010-1	2010-2	2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1
Inscritos	Pregrado	1603	604	1824	830	1981	907	2003	930	2064
	Especialización	238	162	178	178	201	219	225	151	185
	Maestría	41	34	39	44	53	114	73	154	66
	Total inscritos	1882	800	2041	1052	2235	1240	2301	1235	2315
Admitidos	Pregrado	1555	590	1754	799	1859	840	1880	814	1953
	Especialización	174	114	152	113	142	141	171	78	146
	Maestría	39	31	36	38	41	83	70	108	57
	Total admitidos	1768	735	1942	950	2042	1064	2121	1000	2156
Matriculados primera vez	Pregrado *	825	303	848	374	889	402	883	451	1027
	Especialización	131	101	131	99	120	116	137	66	129
	Maestría	29	31	36	34	38	66	57	70	55
	Total de matriculados por primera vez	985	435	1015	507	1047	584	1077	587	1211
Población estudiantil	Pregrado	4013	3652	4036	3801	4087	3787	4279	4072	4466
	Especialización	335	426	308	475	314	316	308	328	288
	Maestría	130	172	132	199	171	235	238	298	309
	Población total	4478	4250	4476	4475	4572	4338	4825	4698	5063
Graduados	Pregrado	261	317	260	312	243	313	248	277	223
	Especialización	105	111	89	110	70	135	105	74	57
	Maestría	0	3	4	3	6	12	13	13	17
	Graduados por periodo	366	431	353	425	319	460	366	364	297
	Graduados Pregrado acumulado	7550	7867	8127	8439	8682	8995	9243	9520	9743
	Graduados posgrado acumulado	1295	1409	1502	1615	1691	1838	1956	2043	2117
	Total graduados acumulado	8845	9276	9629	10.054	10.373	10.833	11.199	11.563	11.860

\* Incluye las activaciones de cupo

Fuente: Oficina de Admisiones y Oficina de Registro – mayo de 2014

## Profesores

Indicadores	Nivel		2010-1	2010-2	2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1
Tipo	Planta	Profesores	157	148	148	145	147	146	143	145	147
	Cátedra	Profesores	239	252	250	274	289	281	304	289	306
	Total profesores		396	400	398	419	436	427	447	434	453
Formación	Profesores de planta por nivel educativo alcanzado (máximo título obtenido)	Doctorado	23	20	20	19	20	20	22	21	23
		Maestría	84	79	80	78	79	85	87	87	88
		Especialización	26	24	24	23	24	19	15	16	14
		Profesional	24	25	24	25	25	22	20	21	22
		Total	157	148	148	145	148	146	144	145	147
Categorización	Categorización profesores de planta	Profesor Instructor	1	2	1	1	1	1	6	9	5
		Profesor Asistente	77	75	75	74	75	70	68	70	71
		Profesor Asociado	46	41	41	37	37	42	46	40	45
		Profesor Titular	21	19	21	24	24	24	22	25	25
		Instructor	9	10	9	9	9	9	1	1	1
		Instructor B. U.	1	1	1	--	1	--	--	--	--
		Profesor Especial	3	--	--	--	--	--	--	--	--
		Profesores en proceso de categorización**	--	--	--	--	1	--	1	--	--
		Total	157	148	148	145	148	146	144	145	147
	Categorización profesores de cátedra	Profesor Instructor	34	33	31	31	53	41	35	24	29
		Profesor Asistente	116	129	130	145	149	144	137	124	149
		Profesor Asociado	29	28	25	25	27	26	26	24	29
		Profesor Titular	2	3	2	2	2	2	4	3	5
		Instructor	20	22	18	20		10	9	9	17
		Instructor B. U.	20	20	21	24	22	25	24	25	23
		Profesor Especial	12	14	16	14	15	12	13	10	11
		Profesores en procesos de categorización	6	3	7	13	21	21	56	70	43
Total		239	252	250	274	289	281	304	289	306	

Fuente: Dirección de Recursos Humanos – Mayo de 2014

\*\* El profesor Carlos Alberto Vega Mejía estuvo vinculado a las ESCUELA en 2012-2 y en el 2013-1 sin ser categorizado

## Planta de personal

Planta de personal	2010-1	2010-2	2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1
Directivos <sup>1</sup>	25	23	24	24	25	24	25	26	27
Profesores de planta *	136	133	127	127	127	127	124	125	127
Profesores de cátedra	238	251	252	270	290	281	294	289	306
Profesionales <sup>2</sup>	49	51	50	54	53	55	57	58	65
Administrativos <sup>3</sup>	82	86	85	72	75	74	77	77	76
Técnicos <sup>4</sup>	30	31	31	31	30	30	30	34	33
Nivel Operativo	38	38	36	35	37	35	30	27	27
Aprendices y practicantes	13	18	16	16	15	20	27	25	21
<b>Total</b>	<b>611</b>	<b>631</b>	<b>621</b>	<b>629</b>	<b>652</b>	<b>646</b>	<b>664</b>	<b>661</b>	<b>682</b>

<sup>1</sup> Rector, vicerrectores, Secretario General, Director de Desarrollo Institucional, decanos y directores.

<sup>2</sup> Coordinadores, jefes de área.

<sup>3</sup> Secretarías, personal de apoyo

<sup>4</sup> Técnicos de laboratorio

\* Algunos profesores de planta asumen funciones administrativas por encargo



## Recursos financieros

Concepto	2010	2011	2012	2013
Liquidez y eficiencia: prueba corriente (activo corriente / pasivo corriente)	0,99	0,90	1,03	1,14
Liquidez y eficiencia operacional (activo corriente/total activos)	16,0 %	14,0 %	18,0 %	21,0 %
Liquidez y eficiencia: gastos operacionales / ingresos operacionales	94,0 %	87,0 %	86,0 %	86,0 %
Liquidez y eficiencia: gastos de personal / ingresos operacionales	74,0 %	66,0 %	65,0 %	64,0 %
Liquidez y eficiencia: gastos de personal / egresos operacionales	76,0 %	76,0 %	75,0 %	74,0 %
Liquidez y eficiencia: honorarios / ingresos operacionales	4,0 %	3,0 %	3,0 %	2,0 %
Rentabilidad: excedente operacional / ingresos	6,0 %	13,0 %	14,0 %	14,0 %
Rentabilidad: excedente operacional / activos	2,0 %	4,0 %	5,0 %	5,0 %
Rentabilidad: excedente neto / ingresos	1,1 %	9,3 %	9,0 %	10,5 %
Rentabilidad: excedente neto /total activos	0,42 %	0,30%	3,3 %	3,7 %
Rentabilidad: excedente neto /patrimonio	0,5 %	3,7 %	4,1 %	4,5 %
Estructura patrimonial: patrimonio / activo total	77,0 %	81,0 %	81,0 %	81,0 %
Estructura patrimonial: pasivo / activo total	23,0 %	19,0 %	19,0 %	19,0 %
Estructura patrimonial: solidez (activos/ pasivos)	4,36	5,27	5,29	5,32
Ingresos pregrado - descuentos / ingresos operacionales	68,0 %	79,0 %	81,0 %	80,0 %
Ingresos posgrado - descuentos / ingresos operacionales	9,0 %	9,0 %	9,0 %	10,0 %
Ingresos educación continuada / ingresos operacionales	4,0 %	4,0 %	3,0 %	3,0 %
Ingresos contratos / ingresos operacionales	5,0 %	2,0 %	1,0 %	1,0 %
Egresos Bienestar Universitario/Ingresos operacionales	2,9 %	2,3 %	2,6 %	2,2 %
Egresos Bienestar Universitario / Egresos operacionales	3,1 %	2,7 %	3,0 %	2,6 %

Fuente: Vicerrectoría Administrativa – Mayo de 2014







## 1. Formación de excelencia



## 1.1 Programas académicos

LA ESCUELA ofrece programas de pregrado y posgrado con proyectos de formación de excelencia que se caracterizan por ser pertinentes en el tiempo, actualizados, diferenciadores y atractivos.

Actualmente se ofrecen 24 programas académicos: 10 de pregrado, 9 de especialización y 5 de maestría.

Las características generales de estos programas se presentan a continuación:

**Cuadro 1. Características generales de los programas académicos**

Programa	N.º de semestres	Créditos académicos plan vigente		
		Obligatorios	Electivos	Total
Ingeniería Civil	10	134	36	170
Ingeniería Eléctrica	10	136	33	169
Ingeniería de Sistemas	10	115	33	148
Ingeniería Industrial	10	136	30	166
Ingeniería Electrónica	10	121	39	160
Ingeniería Mecánica	10	127	33	160
Ingeniería Biomédica	9	133	21	154
Economía	9	109	36	145
Administración de Empresas	9	116	30	146
Matemáticas	9	104	42	146

Programa	Duración total (años) Saces	Créditos académicos plan vigente		
		Obligatorios	Electivos	Total
Especializaciones				
Estructuras	1	19	8	27
Recursos Hidráulicos	1	29	0	29
Saneamiento Ambiental	1	23	4	27
Diseño, Construcción y Conservación de Vías	1	25	0	25
Ingeniería de Fundaciones	1	23	4	27
Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos	1	23	2	25
Gestión Integrada QHSE	1	28	0	28
Producción Industrial	1	24	4	28
Economía para Ingenieros	1	26	0	26

Programa	Duración total (años) Saces	Créditos académicos plan vigente		
		Obligatorios	Electivos	Total
Maestrías				
Ingeniería Civil	2			40
Profundización		26	14	
Investigación		28	12	

Programa	Duración total (años) Saces	Créditos académicos plan vigente		
		Obligatorios	Electivos	Total
Maestrías				
Gestión de Información	2	28	12	40
Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos	2	36	4	40
Ingeniería Electrónica	2			40
Profundización		24	16	
Investigación		28	12	
Ingeniería Industrial	2			40
Profundización		27	13	
Investigación		33	7	

Fuente: Oficina de Registro - Julio de 2014

Para fortalecer esta formación de excelencia, en los últimos cuatro años se han creado cinco programas académicos; uno de pregrado en Ingeniería Biomédica y cuatro maestrías, a saber: Gestión de Información, Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, Ingeniería Electrónica e Ingeniería Industrial. En el primer semestre de 2014 se inició el anteproyecto para la creación de la Maestría en Ingeniería Biomédica en convenio con la Universidad del Rosario. Para esto se conformó un grupo base interinstitucional que elaborará los documentos guía que se presentarán ante las instancias correspondientes para obtener la aprobación. De igual manera, empezaron las conversaciones entre las dos instituciones orientadas a la creación conjunta de otros programas de pregrado.

Por otra parte, todos los programas académicos de la ESCUELA tienen su registro calificado vigente, con excepción de la Especialización en Telemática y Negocios por Internet y la Especialización en Polímeros, debido a que la institución decidió solicitar su inactivación ante el Ministerio de Educación Nacional, lo cual fue notificado por dicha entidad y gestionado ante el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (Saces).

En el último año, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) otorgó la renovación por siete años de los registros calificados de los siguientes programas de posgrado:

- Especialización en Ingeniería de Fundaciones, Resolución 8430 del 5 de julio de 2013
- Especialización en Recursos Hidráulicos y Medio Ambiente, Resolución 8537 del 8 de julio de 2013
- Especialización en Gestión Integrada QHSE, Resolución 8894 del 15 de julio de 2013
- Especialización en Saneamiento Ambiental, Resolución 10541 de agosto de 2013
- Especialización en Gerencia de Producción Industrial, Resolución 17297 del 29 de noviembre de 2013
- Especialización en Economía para Ingenieros, Resolución 17294 del 29 de noviembre de 2013
- Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos, Resolución 163 del 3 de enero de 2014
- Estructuras, Resolución 9491 del 19 de junio de 2014
- Maestría en Ingeniería Civil, Resolución 12578 del 5 de agosto de 2014

Así mismo, el MEN renovó por cuatro años la acreditación de alta calidad al Programa de Ingeniería Eléctrica, mediante la Resolución 1254 del 31 de enero de 2014. Como consecuencia, se renovó su registro calificado por siete años, con la Resolución 13037 de agosto de 2014.



Por otra parte, durante los últimos años se han actualizado y aprobado los documentos que contienen el proyecto de formación de los siguientes programas: Ingeniería Eléctrica, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Industrial, Economía y Matemáticas, y se ha facilitado la consulta y socialización de los mismos a los miembros de la comunidad. A la fecha están en proceso los correspondientes a Ingeniería Civil, Ingeniería Biomédica y Administración de Empresas.

## 1.2 Currículo

### 1.2.1 Renovación curricular

Teniendo en cuenta que la renovación curricular debe ser permanente, se está trabajando en la construcción de un sistema para todos los programas que apoye tecnológicamente su continua evaluación y actualización.

Para guiar este proceso, el Consejo Directivo aprobó los Lineamientos curriculares 2013<sup>5</sup>, los cuales tienen como base tanto los resultados de la reflexión y los trabajos sobre los temas de formación y currículo, adelantados con la comunidad institucional desde 2005, como los anteriores Lineamientos curriculares 2006, los lineamientos de Políticas Institucionales adoptados por el Claustro en 2008 y el Plan de Desarrollo Institucional 2010-2020.

De la misma manera en que se ha tenido en cuenta la orientación institucional, también se ha cumplido con los requerimientos que existen en la legislación educativa vigente y las tendencias nacionales e internacionales. Dicho proceso está orientado al fortalecimiento de los aspectos curriculares efectivos y a la modificación y actualización de los que requieren intervención.

Esta renovación curricular obedece a objetivos específicos y estrategias planteadas en el Plan de Desarrollo 2010-2020 y debe contribuir al afianzamiento de la pertinencia actual, al incremento de la producción académica, afectando los índices de deserción y las tasas de graduación, al fortalecimiento de la calidad, al mantenimiento de acreditaciones nacionales y a la incursión en internacionales, también a la búsqueda de convergencia de la formación con universidades afines, con alto nivel de calidad.

Durante el último año, la Vicerrectoría Académica continuó el desarrollo del Proyecto de Renovación Curricular iniciado en el periodo anterior, para lo cual contó con el apoyo del Comité Académico Asesor y la amplia participación de la comunidad de la ESCUELA, entre profesores y personal administrativo, quienes vienen trabajando en la renovación curricular de los diez programas de pregrado mediante un análisis crítico de la evolución y actualidad curricular de cada programa.

Se espera, además, que este proceso aborde particularmente el análisis del impacto sobre los resultados de los estudiantes en el área de matemáticas, de diversos aspectos evaluativos y reglamentarios tales como: la metodología pedagógica aplicada, el sistema de evaluación, el porcentaje de los exámenes en la calificación del tercio, la ponderación de calificaciones por tercios, el acompañamiento de la familia en el proceso, las condiciones de admisión, la motivación de estudiantes y profesores, la decisión oportuna de cancelación de la asignatura.

Los lineamientos curriculares son la carta de navegación y referente obligado para adelantar las demás fases del proyecto de renovación, el cual se desarrolla alrededor de siete ejes de formación, a saber: Fundamentación y propósitos, Componentes académicos, Condiciones, Organización académica, Actores, Modelo didáctico y Gestión y regulación.

<sup>5</sup> Consejo Directivo, Acta 363 de 2013.

Hasta el momento se han llevado a cabo las siguientes actividades:

1. Conformación de dos tipos de grupos, así:
  - Grupos base: trece grupos, uno por cada programa de pregrado y dirección académica.
  - Grupos interdisciplinarios: siete grupos conformados por profesores de los programas de pregrado y de las direcciones académicas.

Los 39 profesores pertenecientes a los grupos base se encargaron de levantar la “Línea de base de la renovación curricular”, trabajo que consistió en un diagnóstico orientado a establecer la actualidad curricular de cada unidad académica, en relación con siete aspectos fundamentales del currículo que serán tenidos en cuenta en la renovación. Los 28 profesores de los grupos interdisciplinarios trabajaron una propuesta de criterios para orientar la práctica del currículo, derivados de los lineamientos curriculares y de otras fuentes de referencia nacionales e internacionales, es decir, el trabajo de ellos se orientó a establecer el deber ser, pero en el plano de lo práctico.

Para los integrantes de los grupos mencionados y de todos los académicos que se vincularon voluntariamente a esta etapa del proyecto, se organizó una jornada de reflexión y capacitación alrededor de los temas tratados en los lineamientos curriculares. Esta jornada se desarrolló en siete reuniones entre los meses de abril y julio de 2014. Posteriormente se gestionaron, analizaron y articularon los trabajos de los grupos y a partir de ellos se construyeron dos documentos:

Tendencia parcial de los resultados sobre la línea de base para la renovación curricular.

Resultados del trabajo interdisciplinario sobre los criterios que deben orientar la práctica del currículo.

Durante la jornada de reflexión institucional que se llevó a cabo en Villa de Leyva, se sometió a consulta el trabajo integrado sobre la propuesta de criterios elaborada por los grupos interdisciplinarios. Los 121 miembros de la comunidad que asistieron (directivos, profesores y administrativos profesionales), analizaron y valoraron una tercera parte de los criterios propuestos. Los logros de esta jornada se consolidarán como insumo para la propuesta definitiva y lo que falta se está realizando con la comprometida participación de directivos, profesores y profesionales administrativos.

En el análisis de los trabajos referidos a la línea de base se halló necesario ajustarlos para que cumplan el cometido de representar la actualidad de cada programa y cada dirección en cuanto a los temas y problemas del currículo que se tratan. Una vez consolidados y aprobados los criterios por parte del Consejo Directivo, se conformarán los planes de estudio y se trabajarán los demás aspectos curriculares establecidos en los siete ejes<sup>6</sup> objeto del proyecto de renovación curricular. Los resultados de este proceso plantean la necesidad de introducir novedades, ajustes y modificaciones en el Reglamento Estudiantil, el documento de cada proyecto de formación, la información reportada a Saces, el plan de desarrollo profesoral, los contenidos programáticos, los procesos de inducción a profesores y estudiantes, el sistema de registro académico, la capacitación de los

---

6 1. Fundamentación y propósitos de la formación (objetivos, competencias...).

2. Componentes académicos de la formación (sociohumanística, científica...).

3. Condiciones de la formación (flexibilidad, interdisciplinariedad, formación investigativa, internacionalización...).

4. Organización académica de la formación (núcleos, áreas...).

5. Actores de la formación (profesores, estudiantes).

6. Modelo didáctico (metodologías de enseñanza y evaluación de los aprendizajes).

7. Gestión y regulación de la formación (instancias, procesos, normas...).

directivos académicos y profesores para el nuevo currículo, la información en medios físicos y virtuales sobre cada programa y el sistema de investigación.

Queda pendiente el desarrollo del plan de implementación, la preparación y puesta en marcha del plan de capacitación de los profesores, la elaboración del proyecto de formación de cada programa, la comunicación de los cambios al MEN, con la correspondiente aprobación, si es del caso, la introducción de cambios en Saces a partir del proyecto de formación y de los cambios aceptados por el MEN, el inicio de los nuevos currículos y la elaboración del plan de evaluación permanente del currículo.

Estos nuevos lineamientos curriculares generan la necesidad de actualizar el documento maestro para la creación de programas de pregrado. Actualmente se está elaborando una propuesta de lineamientos curriculares para los de posgrado.

En relación con el desarrollo de la enseñanza del idioma inglés en la ESCUELA, se reflexionó acerca de la necesidad de definir una política institucional sobre el nivel mínimo que se espera de los graduados, teniendo en cuenta las competencias de lectura, escritura y comunicación verbal. Así mismo, las estrategias necesarias para alcanzar dicho nivel deberán ser tenidas en cuenta en el proceso de renovación curricular que se adelanta actualmente, y fortalecer la motivación para que los estudiantes utilicen el inglés en la actividad académica de cada asignatura.

Además, y como parte del proyecto “Fortalecimiento de las metodologías de enseñanza-aprendizaje”, formulado en el plan de mejoramiento del Programa de Ingeniería Eléctrica, se avanzó en la fase uno con la recopilación de las metodologías de enseñanza y formas de evaluación (al 100 % de los profesores del programa), cuyo informe se socializó con profesores y con el comité asesor de programa. Así mismo, se inició la revisión y evaluación de resultados de la reforma curricular de 2009 (fase 2), labor que incluyó los contenidos progra-





máticos, metodologías y evaluación de las asignaturas propias del programa, de acuerdo con el número de créditos. El Programa de Ingeniería Electrónica revisó los contenidos de las asignaturas y llevó a cabo la correspondiente socialización.

Por otra parte, en la permanente tarea de revisar el currículo de los programas, se aprobaron ajustes en los requisitos de las asignaturas del plan de estudios, en la opcionalidad del trabajo dirigido y la pasantía de investigación para el Programa de Ingeniería Biomédica, que se desarrolla en convenio con la Universidad del Rosario, y se realizaron actualizaciones y ajustes de los contenidos programáticos de las especializaciones en Ingeniería de Fundaciones y Diseño, Construcción y Conservación de Vías. Se iniciará la revisión y ajuste de los contenidos programáticos de los cursos conjuntos de esta última especialización, con el énfasis de Tránsito y Transporte, de la Maestría en Ingeniería Civil.

### **1.2.2 Flexibilidad curricular**

La flexibilidad curricular plasmada en el Proyecto Educativo Institucional, que se refiere a las posibilidades que se deben ofrecer para que los estudiantes comprenda el mundo, la vida, el conocimiento y la profesión desde diversos enfoques científicos, ideológicos, sociales o políticos, y elegir ciertas profundizaciones en la formación, según sus intereses particulares, dio paso a la aprobación a partir de 2013-2 del énfasis en Ingeniería Automotriz en el Programa de Ingeniería Mecánica, y en el 2014-1 de un sexto énfasis en el Programa de Ingeniería Industrial, denominado Gestión de Procesos Empresariales BPM (*Business Process Management*).

En este mismo sentido se modificó el plan de estudios en Administración de Empresas, con la creación de la opción de grado, actividad académica que puede ser cumplida con la aprobación de la práctica profesional de tiempo completo o cursando y aprobando dos asignaturas electivas de opción de grado, propias de programas de pregrado o de posgrado, cada una de ellas con un mínimo de tres créditos académicos, con lo cual se elimina la obligatoriedad de la práctica profesional.



Por otra parte, se crearon cuatro énfasis para el Programa de Matemáticas: Actuaría, Matemática Computacional, Optimización y Sistemas Continuos, los cuales se ofrecerán una vez estén aprobados los proyectos de investigación o los semilleros de investigación en dicha áreas.

En el Programa de Ingeniería de Sistemas se modificaron los énfasis vigentes y se adicionaron asignaturas electivas y asignaturas coterminales.

En el Programa de Ingeniería Biomédica se ajustaron algunos requisitos en el plan de estudios, previo análisis realizado por el comité del programa, aprobado por el Consejo Académico y registrado en Saces.

Esta flexibilidad también está orientada a ofrecer posibilidades a los estudiantes para desarrollar su proyecto de formación en tiempos y ritmos diferentes, teniendo en cuenta sus características particulares. En este sentido, la ESCUELA cuenta con un programa de articulación colegio-universidad que tiene, entre otros, el fin de apoyar la adecuada transición de los bachilleres a la educación superior y ayudar a los colegios que lo soliciten a mejorar los contenidos curriculares en sus asignaturas.

Este programa se ha fortalecido en los últimos años, al abrir espacios para realizar una revisión de los contenidos programáticos de las asignaturas del área de matemáticas y física, de algunos colegios, con el fin de definir elementos para su eventual homologación en los planes de estudios de los programas de pregrado ofrecidos por la ESCUELA.

Como consecuencia de éste análisis, el Consejo Directivo, previo aval del Consejo Académico, aprobó la homologación de algunas asignaturas del plan de estudios de los programas académicos de la ESCUELA, por aquellas cursadas por bachilleres procedentes de los colegios de Bogotá Instituto Pedagógico Nacional, Fundación Gimnasio Moderno, Colegio Calazans y Colegio Calatrava, que cumplan con los criterios de admisión establecidos, independientemente del nivel de clasificación obtenido a partir de los resultados en la prueba de Estado Saber 11.







## 2. Desarrollo de la investigación

La ESCUELA ha establecido entre sus prioridades el fomento de la actividad investigativa en los miembros de la comunidad educativa, así como en la difusión de sus resultados en el país y en el exterior.

Con el fin de analizar la política y el desarrollo de la investigación en la institución, se realizó una jornada de planeación de la investigación en la cual participaron los directores de los grupos de investigación, alrededor de los siguientes temas: el sistema de I+i, las políticas de investigación y la definición de áreas de desempeño, grupos y líneas de la investigación. Actualmente se analiza el trabajo realizado en esta jornada, la cual se espera desarrollar semestralmente.

Adicionalmente, y con el fin de disponer de un medio de consulta ágil sobre el trabajo investigativo desarrollado en la ESCUELA, se publicó el Catálogo de Investigaciones 2014, el cual recopila la actividad investigativa que realizan tanto profesores como estudiantes. Está constituido por un resumen del sistema de investigación e innovación de la ESCUELA, el listado de los proyectos de investigación de las últimas cuatro convocatorias internas y externas, y los realizados con el sector externo, así como los productos del trabajo de los grupos de investigación, los proyectos de grado y los trabajos dirigidos de pregrado y posgrado.

## 2.1 Investigación formativa

Como una de las formas de incentivar la investigación formativa, la ESCUELA promueve la participación de sus estudiantes en semilleros, proyectos de investigación de la convocatoria interna o financiados por entidades externas; ya sea en monitorías de investigación en el caso de pregrado o monitorías graduadas en el de posgrado. Los estudiantes de pregrado también cuentan con la posibilidad de realizar trabajos, proyectos o monografías de grado.

### 2.1.1 Semilleros en la ESCUELA

En la ESCUELA, un semillero es un grupo interdisciplinario de investigación formativa, conformado al menos por tres estudiantes matriculados en un programa académico, quienes se constituyen en una pequeña comunidad académica para fortalecer competencias investigativas. Las iniciativas que surgen de este grupo son apoyadas por profesores de planta, quienes promueven y orientan el trabajo de los estudiantes en la temática correspondiente.

La ESCUELA cuenta con 15 semilleros de investigación adscritos a los programas y dirigidos por un investigador tutor.

- **Robótica.** Actividades como el curso de introducción básica a la robótica y el de programación básica en lenguaje C, el taller de ensamble y programación en robots LEGO, el concurso Ecibot, además de la divulgación y acompañamiento en los primeros semestres y la vinculación al encuentro de colegios. Como resultado de estas tareas se ha logrado la vinculación de estudiantes desde los primeros semestres, participación en concursos a escala regional, definición de retos para nuevos concursos de robots, adquisición de material para prácticas y charlas de motivación.
- **Gestión de procesos empresariales BPM.** Diseñó de una encuesta y definición de las variables de satisfacción laboral que influyen en el clima organizacional. Se aplicó la encuesta a dos empresas: Flores

Milonga, con 200 empleados, y Flores El Pandero, con 100. Está pendiente otra empresa. Actualmente se trabaja en la elaboración de dos artículos científicos relacionados con el tema. Se estudiaron 22 artículos científicos y se cumplió la meta de los mismos.

- **Optimización: problema de transporte.** En cuanto a Transmilenio, se determinó la influencia que tiene la ubicación de las rutas en las puertas de las estaciones, en la congestión y flujo de las personas dentro de ellas. Se realizó una simulación en *NetLogo* del funcionamiento de la estación de Transmilenio Universidad Nacional. Está pendiente la toma de datos para probarla.
- **Optimización.** Diseño de experimentos aplicados al muestreo de carbón que se utiliza en la producción de energía eléctrica. Se hizo una revisión bibliográfica referente al tema y se visitaron laboratorios especializados en pruebas de carbón y una planta termoeléctrica para afianzar conceptos, identificar con una visión general el problema por solucionar y definir preliminarmente del diseño de experimentos. La Central Eléctrica de Sochagota, aceptó una primera propuesta para trabajar en conjunto.
- **Optimización: gestión de inventarios.** En una empresa farmacéutica se recolectó información y se analizaron las curvas de demanda. También se hizo una revisión de artículos sobre temas relacionados.
- **Estudios de valoración económica.** Participación en el proyecto “Análisis de vulnerabilidad agroclimática del sistema de ganadería del Valle de Ubaté y Chiquinquirá y la región del Alto Chicamocha”, financiado por Colciencias, en la que intervienen Colciencias, Corpoica, Ideam y asociaciones de pequeños ganaderos como Fabegán, Asogaboy, Cobinaga y Agronit. Se han realizado seis talleres con productores de leche, con la asesoría del tutor. Los resultados preliminares se dieron a conocer en la ponencia presentada durante la jornada denominada “Semana de la Tierra”, realizada en la ESCUELA. En este mismo evento, el estudiante Deivis Peña presentó el trabajo “Análisis de rentabilidad de alternativas de producción de ganado de leche en el Valle de Ubaté”, como requisito de su pasantía investigativa en el Programa de Economía.
- **Proceso de industrialización, organización empresarial y expansión de las empresas de Corea del Sur.** Elaboración del escrito Cultura, Historia y Recursos del país, en proceso de mejora y profundización.
- **Medición del desempeño empresarial.** Producción de escritos sobre tres temas concernientes a las normas internacionales de información financiera (NIIF): Los impactos patrimoniales de la adopción de las NIIF, Los efectos en las pymes y los casos de pagos basados en instrumentos de patrimonio, los subsidios y donaciones, y Las combinaciones de negocios y otras formas de asociación. Los tres escritos pueden mejorarse con base en las deliberaciones, inquietudes y observaciones hechas en el curso de su consideración en el semillero.
- **Tendencias y necesidades en el campo de la administración.** De conformidad con el plan de trabajo, se ha hecho el acopio y la revisión bibliográfica y documental. A medida que se recopila y ordena la información, se discuten los asuntos en las reuniones del semillero.
- **Glecix.** Desarrollo del curso de introducción a Linux: línea de comandos, compilación e instalación de paquetes, y la versión personalizada de Ubuntu, usando la herramienta Customizer. Se ha previsto realizar acompañamiento y tutorías para seguir el Massive Open Online Course (MOOC) de introducción a Linux ofrecido por EDX, organización sin ánimo de lucro, y la versión personalizada de Linux para distribuirla en la comunidad de la ESCUELA (y fuera de ella) sin usar herramientas externas.
- **Algoritmia.** Participación en maratones de programación de Redis (CCPL2014). Los equipos y miembros de Ecigma han ocupado puestos distinguidos; incluso uno de ellos ganó por segunda vez una competencia. También han realizado sesiones de entrenamiento en algoritmia durante el periodo intersemestral.

Adicionalmente, se crearon los semilleros “Diseño de experimentos aplicado al muestreo de carbón utilizado en la producción de energía eléctrica”; “Ciencias térmicas”; “Liderazgo y emprendimiento”, y “Análisis de datos”. Por otra parte, por iniciativa de algunos estudiantes, se creó el semillero “Estudio de problemas de



movilidad en el transporte urbano”, cuyos integrantes han liderado campañas de motivación para vincular más integrantes.

En el marco de ECIENCIA 2014 se presentarán los trabajos de los semilleros.

### **2.1.2 Trabajos, proyectos o monografías de grado**

Otra forma de incentivar la investigación formativa es a por medio de los trabajos, proyectos o monografías de grado. Los resultados se socializan con la comunidad de diversas maneras. Por ejemplo, en la jornada académica que organiza el Programa de Matemáticas, la Vitrina Académica del Programa de Ingeniería de Sistemas, y las sesiones de sustentación de trabajos de grado a las que asisten profesores, quienes contribuyen al mejoramiento de los proyectos.

## **2.2 Organización de la investigación**

Para la gestión y el desarrollo de la investigación, la ESCUELA cuenta con una estructura organizacional básica de centros de estudios adscritos a las decanaturas. A cargo de los centros están los grupos de investigación, en los cuales se han definido líneas que permiten ordenar la actividad investigativa e impulsar el desarrollo y la realización de los proyectos.

Con el objetivo de socializar el trabajo de los grupos de investigación, la Coordinación de Investigación e Innovación, adscrita a la Vicerrectoría Académica, publicó el Catálogo de Investigaciones 2014, que recopila la actividad investigativa de profesores y estudiantes y está constituido por:

- a. Resumen del sistema de investigación e innovación.
- b. Proyectos de investigación de las últimas cuatro convocatorias internas, las convocatorias externas y del sector externo.
- c. Productos del trabajo de los grupos de investigación, así como los proyectos de grado y los trabajos dirigidos de pregrado y posgrado.



## 2.1.1 Grupos de investigación y categorización de Colciencias

En la convocatoria nacional para el reconocimiento y la medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o innovación y para el reconocimiento de investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, realizada en 2013, once de los 18 grupos que participaron obtuvieron el reconocimiento de Colciencias, lo cual les permite estar en el sistema y participar en las convocatorias de dicha entidad. Además, están registrados en la plataforma ScienTI, que les da visibilidad en el ámbito nacional. A continuación se presentan los grupos reconocidos:

**Cuadro 2. Categorización de los grupos de investigación – Convocatoria Colciencias 2013**

Nombre de grupo	Líder	Categoría- Convocatoria 2013 de Colciencias
Estudios socioeconómicos-Corpoica (en convenio con Corpoica)	Irma Beatriz Baquero Haeberlín (ESCUELA); Fernando Cardozo Puentes (Corpoica)	D
Centro de Investigaciones en Manufactura y Servicios (Cimser)	Rafael Guillermo García Cáceres	B
Grupo de Investigación en Estructuras y Materiales	Sandra Rocío Jerez Barbosa	C
Electrónica	Hernán Paz Penagos	C
Centro de Estudios Hidráulicos	Germán Eduardo Acero Riveros	D
Grupo de Investigación en Geotecnia	Jorge Enrique Durán Gutiérrez	C
Centro de Investigaciones en Optimización y Logística (CIOL), en convenio con la Pontificia Universidad Javeriana	Rafael Guillermo García Cáceres	A
CTG - Informática	Victoria Eugenia Ospina Becerra	B
Centro de Estudios Económicos	Eduardo Sarmiento Palacio	D
Centro de Estudios Ambientales	Jairo Alberto Romero Rojas	D
Grupo de Investigación en Ingeniería de Materiales	Aura Sofía Mejía Morales	C

Fuente: Coordinación de Investigación e Innovación – Mayo de 2014

La ESCUELA y la Universidad del Rosario integraron el grupo de investigación Gibiome, anteriormente denominado Bioeci. De esta manera, el Programa de Ingeniería Biomédica, a cargo de ambas instituciones, y el de Medicina de la Universidad del Rosario, apoyarán las actividades de este grupo, cuyas líneas de investigación son:

- Análisis biomecánico y ergonomía
- Bioinstrumentación y diseño de equipos biomédicos

- Ingeniería clínica y logística hospitalaria
- Rehabilitación y tecnologías de asistencia
- Tratamiento digital de señales e imágenes médicas

Por otra parte, durante el último año se crearon dos nuevos grupos de investigación<sup>7</sup>:

- **Sensometría:** su misión es desarrollar conocimiento en el área y difundir en Colombia esta línea de conocimiento, con miras a aplicarla en la industria nacional. Líneas de investigación: análisis de datos; diseño de experimentos; aplicación de la sensometría en diseño, caracterización, aseguramiento de la calidad y mercadeo de productos. Dirigido por la profesora María Anunciación Medina Suárez, este grupo, asociado al Programa de Matemáticas, presentará una propuesta de investigación en conjunto con el grupo de Análisis Sensorial de la Universidad de Antioquia, en la convocatoria interna 2014. El proyecto incluirá a estudiantes de Ingeniería Industrial que certificarán el énfasis en Análisis de Datos y, si es posible, otros estudiantes de pregrado o posgrado.
- **Innovación docente e investigación educativa Innovad - IE:** orientado a evaluar las prácticas educativas propias de la ESCUELA, fortalecer la calidad de la educación ofrecida en la institución mediante la investigación en el aula, y a estudiar, analizar e incorporar prácticas educativas que apliquen metodologías innovadoras de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Sus líneas de investigación son: formación del profesorado, innovación en la docencia y didáctica de las ciencias. Grupo dirigido por Liliana del Carmen Pedraza Vega, coordinadora de Desarrollo Profesional.

Como apoyo a la gestión de la investigación y la innovación en la ESCUELA, se conformó el Comité de Ética en Investigación (CEI) que, según el reglamento aprobado por el Consejo Directivo en septiembre de 2013, tiene como misión “Velar para que se cumplan los principios éticos de la investigación con seres humanos y animales, así como asesorar a la comunidad universitaria en lo concerniente a todos los aspectos relacionados con la ética de la investigación; evaluando de forma independiente y autónoma los protocolos de investigación, que sean propuestos para obtener el aval ético, actuando de manera exenta a intereses académicos, personales, económicos o de cualquier índole, promoviendo prácticas de investigación ética en todos los procesos, desde su planteamiento científico, el manejo de la confidencialidad de los datos, hasta la publicación de sus resultados”.

El comité está formado inicialmente por cinco integrantes permanentes, entre los que se encuentran un miembro que no pertenece a la institución, un profesor y un representante del área de investigación. De esta manera, la ESCUELA continúa trabajando en el fomento de la actividad investigativa, de acuerdo con los propósitos de formación enunciados en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) y con los requerimientos legales.

## 2.3 Desarrollo de la investigación

La ESCUELA, por medio de sus grupos de investigación, mantiene la dinámica de presentación de propuestas de proyectos a diversas entidades para la consecución de recursos económicos. Estos proyectos son producto de convocatorias externas, convocatoria interna, o plan de acción.

<sup>7</sup> Consejo Académico, acta del 28 de agosto de 2013.

### 2.3.1 Proyectos de convocatorias externas

Para fortalecer el desarrollo investigativo y la producción científica, la ESCUELA participa en convocatorias externas cuyos proyectos se presentan a entidades públicas y privadas como Colciencias, Banco de la República, Connect Bogotá Región, Icfes e Innpulsa Colombia, entre otros. La institución apoya administrativa y económicamente a los grupos de investigación para que se vinculen a las convocatorias; para esto se trabaja articuladamente con la Unidad de Gestión Externa. A continuación se presentan los proyectos en curso:

**Cuadro 3. Proyectos de investigación de convocatorias externas**

Proyecto	Convocatoria	Grupo de investigación	Entidades participantes	Valor del proyecto (cifras en miles de pesos)
Evaluación de la sostenibilidad de la obtención de cacao en los departamentos de Santander, Norte de Santander, Antioquia y Cundinamarca utilizando la metodología de análisis de ciclo de vida	Colciencias: 547 – 2011	Centro de Investigaciones en Manufactura y Servicios (Cimser)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universidad de Pamplona</li> <li>• Universidad Pontificia Bolivariana</li> <li>• Universidad de Zaragoza (España)</li> <li>• GAIA Servicios Ambientales</li> </ul>	\$ 449.000
Optimización de la cadena de abastecimiento de biodiésel a partir de palma de aceite en Colombia	Colciencias: 569 - 2012 Banco de proyectos elegibles de CTEI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de Investigaciones en Manufactura y Servicios (Cimser)</li> <li>• Centro de Investigaciones en Optimización y Logística (CIOL)</li> </ul>	Universidad de Pamplona	\$ 351.306
Desarrollo de la arquitectura empresarial u organizacional de un hospital de tercer nivel	Colciencias: 604-2012. Conformación de un banco de proyectos de desarrollo tecnológico e innovación.	• CTG-Informática	Fundación Cardioinfantil-Instituto de Cardiología	\$ 304.165
Desarrollo de una solución tecnológica inalámbrica (GPRS/GPS) para la localización y seguimiento de activos móviles, que sea compatible con los sistemas GPRS existentes	Colciencias: 562 2012: Banco de proyectos I+D+i modalidad cofinanciación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ectrónica</li> <li>• Centro de Estudios y Desarrollo Empresarial</li> </ul>	One Solution Position Ltda.	\$ 527.065
Actitud emprendedora de las pymes en Colombia	Convocatoria interna de la Universidad Jorge Tadeo Lozano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de Estudios de Desarrollo Empresarial</li> <li>• Teoría y Política Comercial, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano</li> </ul>	Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano	\$8.000

Fuente: Coordinación de Investigación e Innovación - Julio de 2014

El Departamento de Ciencia, Tecnología e Innovación Colciencias presentó en 2013 los diez proyectos que va a financiar en el marco de la convocatoria, con lo cual busca conformar un banco de programas estratégicos y proyectos elegibles de investigación con enfoque de mercado, desarrollo tecnológico e innovación, en la modalidad de cofinanciación. Entre los elegidos está el proyecto de la ESCUELA, denominado “Desarrollo de una solución tecnológica inalámbrica (GPRS/GPS) para la localización y seguimiento de activos móviles que sea compatible con los sistemas GPRS existentes”, dentro del programa nacional de electrónica, telecomunicaciones e informática. El proyecto está dirigido por el profesor Hernán Paz Penagos, del Programa de Ingeniería Electrónica, con la colaboración del profesor de Administración de Empresas, Raúl Torres Salamanca, y de un graduado y dos estudiantes de último semestre de Ingeniería Electrónica. Este proyecto se encuentra en ejecución.

### 2.3.2 Proyectos con el sector externo

La investigación en la ESCUELA se financia con recursos internos y externos. Estos últimos deben ser ubicados por parte de los investigadores y de las unidades que apoyan esa consecución. A continuación se presentan los proyectos en curso:

**Cuadro 4. Proyectos de investigación con el sector externo 2013-2014**

Proyecto	Grupo de investigación	Entidad financiadora	Valor del proyecto (cifras en miles de pesos)
Comportamiento ante cargas laterales de elementos de contención en polietileno reciclado y reciclable, en diferentes alturas y con variadas configuraciones geométricas	Estructuras y Materiales	EcoTech	\$ 9.000
Determinación de propiedades del sistema prefabricado Brickarp de polietileno reciclado, para la construcción de viviendas de interés prioritario	Estructuras y Materiales	Fundación para la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico Ficidadet S.A.	\$ 32.000
Riesgo sísmico y vulnerabilidad de construcciones: enfoque probabilista integrado	Estructuras y Materiales	Université Paris-Est	Contrapartida profesora Sandra Jerez
Desarrollo de la ingeniería básica en la rehabilitación de la red troncal de alcantarillado sanitario de la subcuenca Norte – Callejas mediante la aplicación de la plataforma de gestión en rehabilitación de redes troncales de alcantarillado desarrollada por la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	Centro de Estudios Hidráulicos	Empresa de Acueducto de Bogotá	\$ 499.303
Proyecto PST para realizar el estudio de determinación del costo de la accidentalidad en la ciudad de Santiago de Cali	Vías y Transporte	Consortio PST	\$ 40.000

Fuente: Coordinación de Investigación e Innovación - Julio de 2014

En 2014 se firmó un convenio con la compañía Drummond Ltda. Es un contrato de consultoría para la elaboración de los estudios de desviación del cauce del arroyo San Antonio y la caracterización hidroclimatológica





de la cuenca arroyo El Zorro, y el convenio para la asesoría a la empresa Ingetec S.A. en la instalación y puesta en marcha de una estación limnigráfica sobre el río Bogotá.

A raíz de la Convocatoria N.º 616- 2013 - Colciencias-UPME, el Programa de Ingeniería Eléctrica planteó el proyecto de investigación “Generación de la metodología de actualización y cálculo de los indicadores de costos de generación de energía eléctrica” en el marco de la estrategia para el fortalecimiento del planeamiento mineroenergético de Colombia, aprovechando una sinergia adecuada entre la institucionalidad del planeamiento mineroenergético y el Programa Nacional de Investigaciones en Energía y Minería. Esta propuesta se presentó en 2014 a Emgesa para estudio del campo giratorio de los generadores.

El Programa de Ingeniería Eléctrica, conjuntamente con los grupos de investigación de Mercados de Energía, CIOL, Economía, Ingeniería Civil e Ingeniería de Sistemas. Quedó en primer lugar, en orden de elegibilidad, conjuntamente con la Universidad de Antioquia, y finalmente se seleccionó esta última.

### **2.3.3 Proyectos de la convocatoria interna**

Las convocatorias internas se realizan desde 1996. Buscan desarrollar la cultura de la investigación en profesores y grupos de investigación, y fomentar la interdisciplinariedad. Se realizan con financiación exclusiva de la ESCUELA, aunque en algunos casos participan entidades externas con donaciones, préstamos de laboratorios, horas de trabajo de investigadores, entre otros. Por ejemplo, en 2013 se terminó el proyecto “Diseño de actividades matemáticas en términos de competencias matemáticas en los cursos de fundamentación de la ESCUELA Colombiana de Ingeniería Julio Garavito”, en el que participaron los profesores Sandra Gutiérrez y Edgar Obonaga, del Programa de Matemáticas, y la profesora Alicia Guzmán del Departamento de Matemáticas. Se han enviado ponencias a Acofi 2014 y Relme 28.

Así mismo, el Programa de Matemáticas ha venido trabajando conjuntamente con el profesor y doctor en matemáticas Wai Yan Pong, vinculado a la Universidad de California, para la formulación y presentación en la convocatoria 2014 del proyecto del grupo Pentagoría “Diferenciabilidad”. Este grupo presentará los proyectos: “Los Espacios  $T_s$ , un nuevo axioma de separación”; “La evaluación en matemáticas: un enfoque por competencias” y en conjunto con el Programa de Ingeniería Industrial, “Diseño de cadenas de abastecimiento de multinacionales en mercados domésticos con carencia de producción local”. Por su parte, el grupo Sensorimetría presentará el proyecto “Análisis sensorial”.

En cuanto a la convocatoria interna de 2013, se presentaron 30 proyectos y se aprobaron 20, los cuales se encuentran en ejecución y se relacionan en el cuadro 5.

**Cuadro 5. Proyectos de investigación de la convocatoria interna 2013  
aprobados y ejecutados en 2014.**

N.º	Nombre del proyecto	Grupo de investigación	Grupo de trabajo	Dedicación	Solicitado a la ESCUELA en efectivo (cifras en miles de pesos)
			(ESCUELA)	horas/semana	
1	Enseñanza de la física por medio de la construcción de prototipos y el aprendizaje basado en proyectos, temática: electrostática	Innovad-IE	Jaime Isaza Ceballos	6	\$ 25.000
			Ricardo Otero Arévalo	6	
			Carlos Andrés Collazos Morales	6	
2	Políticas en los sistemas de gestión del ciclo de vida de los aparatos eléctricos y electrónicos. Su evaluación y efecto.	Cimser -Ecitrónica	Luz Angélica Rodríguez Bello	12	\$ 25.000
			Sonia Jaimes Suárez	6	
			Enrique Estupiñán Escalante	6	
3	Impacto de la implementación de tecnologías para el acceso inalámbrico a internet de banda ancha en zonas rurales de Colombia	Ecitrónica	Carlos Agualimpia Arriaga	12	\$ 21.744
			Guillermo Teuta Gómez	10	
4	Estudio del consumo energético de equipos TIC en espacios institucionales.	Ecitrónica	Germán Darío Castellanos Tache	10	\$ 25.000
			Enrique Estupiñán Escalante	10	
			Sandra Liliana Cancino Suárez	6	
5	Caracterización básica aerodinámica de deflectores para vehículos de transporte	Ecitrónica	Oscar Fabián Arias	6	\$ 8.918
			Diego Ramos Acosta	6	
			Sergio Carrión Avellaneda	6	
6	Diseño, fabricación y puesta a punto del equipo para realizar el ensayo de torsión en metales	Ecitrónica	Nubia Edith Cárdenas	6	\$ 11.000
			Oscar Fabián Arias	6	
7	Aprendizaje Significativo de Programación de Computadores	CTG-Informática	Patricia Castañeda Bermúdez	12	\$ 7.284
			Raúl Chaparro Aguilar	8	
			Jorge Villalobos Alvarado	8	
8	Evaluación de la capacidad antidesgaste del aceite de almendra con adición de dbds (disulfuro de dibencilo) y tbpo (tributil fosfonato)	Cimser	Emilio Delgado Tobón	10	\$ 25.000
			Rafael García Cáceres	6	

N.º	Nombre del proyecto	Grupo de investigación	Grupo de trabajo	Dedicación	Solicitado a la ESCUELA en efectivo (cifras en miles de pesos)
			(ESCUELA)	horas/semana	
9	Una aproximación hacia la optimización integral de carteras de inversión	CIOL - Pentagoría	Rafael García Cáceres	10	\$ 20.000
			Bernarda Aldana Gómez	6	
			Ernesto Acosta Gempeler	6	
			Emilio Delgado Tobón	6	
10	Análisis y caracterización de programas de posgrado en gerencia de proyectos en Colombia	Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos	César Leal Coronado	4	\$ 11.650
	Alias: "Graduate Project Management Education in Colombia"		Germán Giraldo González	10	
	Gabriel Pulido Casas		10		
11	Generación del PETI y los requerimientos a partir de la arquitectura empresarial	CTG-Informática	Joaquín Oramas Leuro	8	\$ 16.920
			Victoria Ospina Becerra	8	
			Oswaldo Castillo Navetty	8	
			Paula Uribe Vegalara	8	
12	Estudio de caso: plan de tutorías para profesores principiantes de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	Innovad-IE	Liliana Pedraza Vega	10	\$ 19.500
			Martha Pimienta Giraldo	8	
			Hernán Paz Penagos	6	
			Javier Ríos Gómez	4	
			Alfonso Meléndez Acuña	4	
13	Casos de estudio en el modelaje y análisis formal de sistemas de software complejos	CTG-Informática	Camilo Rocha Niño	12	\$ 10.000
			Jaime Bohórquez Villamizar	6	
14	Ambiente integrado de aprendizaje de las matemáticas para aspirantes a programas de ingeniería (fase 2)	CTG-Informática	Patricia Salazar Perdomo	12	\$ 15.000
			Jorge Villalobos Alvarado	12	
			Javier Ríos Gómez	12	
			Raúl Chaparro Aguilar	12	
15	Evaluación del desempeño de las monocapas de hfn y vn en el corte de metales	Ingeniería de Materiales	Carlos Andrés Pérez Trisancho	4	\$ 25.000
			Aura Sofía Mejía Morales	20	
16	Redes Inteligentes: conceptualización, normativa y principales proyectos piloto en Colombia.	Mercados de Energía	Hugo Iván Forero Bernal	5	\$ 19.980
			Daniel José González Trisancho	10	
			Héctor Manuel Hernández Ramírez	5	
			Paula Ríos Reyes	8	
			Emmy Yadira Ruíz Vargas	8	



N.º	Nombre del proyecto	Grupo de investigación	Grupo de trabajo	Dedicación	Solicitado a la ESCUELA en efectivo (cifras en miles de pesos)
			(ESCUELA)	horas/semana	
17	Diagnóstico y caracterización de las actividades productivas en el sector agropecuario 1976-2012: análisis departamental a nivel de cultivos	Centro de Estudios Económicos	Álvaro Hernando Chaves Castro	8	\$ 5.500
			Irma Baquero Haeberlin	2	
18	Evaluación del comportamiento ante cargas dinámicas de muros diafragma reforzados con bandas de fibra de carbono	Estructuras y materiales	Nancy Torres Castellanos	6	\$ 24.984
19	Análisis de variables biomecánicas y dinámicas de músculos sometidos a sobreuso en personal de apoyo (cuidadores de pacientes colaboradores y no colaboradores)	Bieci	Alexánder Sierra Arévalo	10	\$ 25.500
			María Paula Acero Triviño	10	
			Luis Eduardo Rodríguez Cheu	10	
20	Diseño de un sistema electrónico respiratorio (software y hardware) para el laboratorio de Ingeniería Clínica y Bioinstrumentación del Ingeniería Biomédica	Bioeci (GiBiome: ESCUELA-UR)	Luis Eduardo Rodríguez Cheu	10	\$ 6.500
			Antonio Miguel Cruz-UR	6	
			María Paula Acero Triviño	10	
			Alexánder Sierra Arévalo	10	
Total					\$ 349.480

Fuente: Coordinación de Investigación e Innovación – 2014

## 2.4 Financiación de la investigación

El presupuesto asignado para la investigación y la innovación en la ESCUELA se otorga para:

- Convocatorias internas: compra de equipos, honorarios para reconocimiento de estudiantes (monitores de investigación) y servicios profesionales externos, viajes, viáticos, compra de libros, *software*, participación en congresos como ponentes, adecuación de infraestructura, materiales e insumos, gastos de patentes o registro de propiedad intelectual, material de difusión y promoción de resultados.
- Contrapartidas en proyectos de convocatorias externas o proyectos con el sector externo.
- Partidas para proyectos de programa.
- Participación de investigadores en seminarios o cursos especializados en los temas de investigación e innovación.

Además de los gastos y la inversión destinados a la investigación por la ESCUELA, se incluye el tiempo que se les da a los profesores para realizar los proyectos de investigación e innovación, y que corresponde en promedio a un 12 % de su carga semestral, lo cual significa que para dicho año la ESCUELA invirtió en desarrollo de la investigación \$4.206.550.000, es decir, el 8 % de los ingresos operacionales. También se financian los laboratorios especializados, la adquisición de las bases de datos y el *software* que se requiera.

Para apoyar esta tarea, el profesor Guillermo Teuta Gómez participó en Project Angels Summer School 2013 On Europe R&I Programme Principles and Funding Mechanisms, invitado por Colciencias y el Forum of e-excellence, socio del proyecto Américas ICT, que ofreció una conferencia sobre las oportunidades de financiación para la investigación e innovación de la Unión Europea (UE), y Latinoamérica y el Caribe (LAC), con una visión general de los principios y mecanismos de financiación de los programas europeos de I+i, que destaca las oportunidades y estrategias de vinculación de los grupos de investigación de los países que integran la LAC.

Adicionalmente, se asignan recursos para el desarrollo de la investigación mediante los planes de mejoramiento. Es el caso del Programa de Economía, que durante el último año desarrolló tres proyectos de investigación:

- Análisis de vulnerabilidad agroclimática del sistema de ganadería del Valle de Ubaté y Chiquinquirá y la región del Alto Chicamocha.
- Política industrial en Colombia 1970 - 2013.
- Pobreza y crecimiento económico.

Se ha realizado la correspondiente entrega de los informes de avances y preparación de artículos para publicación.

## 2.5 Resultados de la investigación

La ESCUELA apoya y promueve la divulgación de los resultados de investigación; esto se hace mediante diversas actividades como conferencias, ponencias y publicación de artículos, entre las que se encuentran:

- La conferencia “Tecnología para las pymes en gerencia de restricciones” en las instalaciones de la Asociación Colombiana de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (Acopi), realizada por los profesores



Héctor Fabio Cadavid Rengifo, del Programa de Ingeniería de Sistemas, y Jaime Alberto Díaz Palacios, del Programa de Administración de Empresas, quienes socializaron el proyecto de investigación “Metodología para la intervención de pymes con teoría de restricciones soportada por modelos computacionales de simulación”, en el que también participó como coinvestigador el profesor Gerardo Ospina Hernández, del Programa de Ingeniería de Sistemas.

- Como resultado de esta presentación se inició la gestión para establecer un convenio de cooperación entre la ESCUELA y Acopi, con el fin de realizar éste y futuros proyectos de investigación. Así mismo, nueve de las trece empresas asistentes firmaron cartas de compromiso de participación con este proyecto, financiado por la convocatoria interna de la ESCUELA.
- Presentación ante la comunidad de la Fundación Cardioinfantil, e inicio del proyecto “Desarrollo de la arquitectura empresarial y organizacional de un hospital de cuarto nivel colombiano” realizada por el profesor Joaquín Oramas Leuro, del Programa de Ingeniería de Sistemas.
- Participación de un grupo de profesionales, entre los cuales estuvo Tatiana Estupiñán Vanegas, graduada del Programa de Administración de Empresas, en el proyecto de investigación “Estudio de barreras y oportunidades para la viabilidad de la televisión digital terrestre en Colombia”. Los resultados de este proyecto fueron plasmados en dos artículos científicos durante 2013. El primero se publicó en las memorias de la Conferencia Científica en Telecomunicaciones, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CITIC), llevado a cabo en Ecuador; y el segundo en la V Conferencia Latinoamericana de Comunicaciones (IEEE Latincom 2013) en Santiago de Chile.
- Desarrollo del *software* para estimar la duración de un proyecto (parte del proyecto de investigación ejecutado en 2012: Alternativas de solución al problema probabilístico en el sistema PERT). Está pendiente el registro del *software*, con apoyo de la Coordinación de Investigación y la Oficina Jurídica.

### 2.5.1 Ponencias producto de investigación en el ámbito nacional e internacional 2013-2014

Como respuesta al interés de la ESCUELA en hacer visibles, nacional e internacionalmente, los resultados obtenidos en los proyectos de investigación que se desarrollaron en el último año, se realizaron las siguientes ponencias:

**Cuadro 6. Ponencias producto de investigación 2013- 2014**

Ponencia	Ponentes	Evento y lugar
Innovación en investigación y educación en ingeniería: factores claves para la competitividad global	Profesores Carlos Ruiz Cruz, del Programa de Ingeniería Industrial; Claudia Patricia Castañeda Bermúdez, del Programa de Ingeniería de Sistemas, y Luis Eduardo Rodríguez Cheu, del Programa de Ingeniería Biomédica	World Engineering Education Forum (WEEF 2013), Cartagena
Uso de la ingeniería inversa como metodología de enseñanza en la formación para la innovación.	Profesor Diego Alonso Ramos Acosta, del Programa de Ingeniería Mecánica	World Engineering Education Forum (2013), Cartagena
Mundos virtuales inmersivos para educación, trabajo colaborativo y simulación, realizada en la ESCUELA.	Profesores de Ingeniería de Sistemas: Olga Patricia Álvarez Piñeiro y Raúl Alfredo Chaparro Aguilar	World Engineering Education Forum (2013), Cartagena

Ponencia	Ponentes	Evento y lugar
Transformación de prácticas pedagógicas usando TIC y Renata: contexto y casos de estudio en biomedicina y economía	Profesores de Ingeniería de Sistemas: Olga Patricia Álvarez Piñeiro, Héctor Fabio Cadavid Rengifo; y profesores de la Universidad Javeriana y de la Universidad del Rosario	World Engineering Education Forum (2013), Cartagena
Un modelo para la creación de escenarios de aprendizaje en informática	Profesores de Ingeniería de Sistemas: Juan Albornoz Bueno, María Irma Díaz Rozo y Raúl Alfredo Chaparro Aguilar	World Engineering Education Forum (2013), Cartagena
Estudio comparativo de concretos adicionados con catalizador de craqueo catalítico usado, metacoolín y humo de sílice,	Profesora del Programa de Ingeniería Civil Nancy Torres Castellanos, del Centro de Estudios de Estructuras y Materiales	Galardonada con el primer puesto por el trabajo que fue considerado como el mejor, dada su excelencia técnica y científica, entre 160 investigaciones presentadas por representantes de Argentina, Brasil, Chile, España, Uruguay, entre otros. Este reconocimiento lo obtuvo en el XII Congreso Latinoamericano de Patología de la Construcción y XIV Congreso de Control de Calidad en la Construcción (Conpat 2013) llevados a cabo en Cartagena. Investigación realizada como parte del doctorado que adelanta en la Universidad Nacional de Colombia.
Investigación y transferencia de conocimiento en docencia de la educación superior	Gladys Lucía Gómez de Barbosa, del Departamento de Matemáticas	XIII Seminario Internacional de los Alumnos de Newport & Janus University, Estados Unidos, 2013. "Desafíos frente a la competitividad, la tecnología y la globalización en la era actual". Investigación realizada como parte del doctorado en Educación que realiza en dicha institución.
Selección de zonas para el cultivo de plantas perennes en Colombia. Resultado del proyecto de investigación "Evaluación de la sostenibilidad de la obtención de cacao en los departamentos de Santander, Norte de Santander, Antioquia y Cundinamarca, utilizando la metodología de análisis de ciclo de vida", financiado por Colciencias y ejecutado por la ESCUELA, la Universidad de Pamplona, la Pontificia Universidad Bolivariana, Gaia por Colombia, Ecoinvent de Suiza, Universitat Rovira i Virgili y la Universidad de Zaragoza (España).	Profesor Rafael Guillermo García Cáceres del Programa de Ingeniería Industrial	II Congreso Nacional y V Taller Latinoamericano de Investigación de Operaciones, realizado por la Sociedad Mexicana de Investigación de Operaciones, Acapulco (México), 2013
Desarrollo de un sistema de rehabilitación cognitiva y motora, basado en realidad virtual y la retroalimentación sensorial: Kineci-VR	Profesores del Programa de Ingeniería Biomédica, Luis Eduardo Rodríguez Cheu, y María Paula Acero Triviño. Escrita por el profesor Wilson Alexander Sierra Arévalo y profesores del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav), de México	VII Congreso Iberoamericano de Tecnología de Apoyo a la Discapacidad, Iberdiscap 2013, que se realizó en la Pontificia Universidad Católica en Santo Domingo (República Dominicana). Artículo resultado del proyecto interno denominado "Desarrollo de un sistema de rehabilitación con realidad virtual y realimentación de esfuerzos viscoelástico para personas con accidente cerebro vascular: miembro superior.



Ponencia	Ponentes	Evento y lugar
Measurements for digital terrestrial television in Bogotá metropolitan area in Colombia	Profesor Germán Darío Castellanos Tache. Escribieron el artículo el estudiante Arnold Vladimir Hernández Gómez, el graduado Lucas Forero Cañón y los profesores Germán Darío Castellanos Tache y Henry Moreno Mosquera	V Conferencia Latinoamericana de Comunicaciones (IEEE Latincom 2013), Santiago de Chile. Resultado del proyecto de investigación "Estudio de barreras y oportunidades para la viabilidad de la televisión digital terrestre en Colombia"
Haptic aid for bilateral teleoperators y safe teleoperation of a dual hand-arm robotic system Serán publicados en la serie Advances in Intelligent Systems and Computing de la Editorial Springer.	Profesor Alexander Pérez Ruiz del Programa de Ingeniería Electrónica, en colaboración con investigadores del Instituto de Organización y Control de Sistema Industriales de la Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona Tech	El Robot 2013: First Iberian Robotics Conference. Madrid, España
Estudio del sistema de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Diagnóstico y análisis de escenarios con un enfoque de dinámica de sistemas	Luz Angélica Rodríguez Bello, profesora del Programa de Ingeniería Industrial; Enrique Estupiñán Escalante, profesor del Programa Ingeniería Electrónica, y los graduados del Programa de Ingeniería Industrial, Lorena Silvana Reyes Rubiano y Andrés Felipe Torres Ramos	XI Congreso Nacional de Dinámica de Sistemas. Universidad de Santander. XI edición del Congreso Interamericano de Computación Aplicada a la Industria de Procesos (CAIP, 2013)
Optimización de las actividades logísticas de recolección y transporte de fruto fresco en plantaciones de la palma de aceite. Resultado del proyecto de investigación "Optimización integral de la cadena de abastecimiento: palma de aceite en Colombia", financiado por Colciencias y ejecutado por la ESCUELA, con la colaboración de la Pontificia Universidad Javeriana y la Universidad de la Sabana	Rafael Guillermo García Cáceres, profesor adscrito a Ingeniería Industrial	XI edición del Congreso Interamericano de Computación Aplicada a la Industria de Procesos en la Pontificia Universidad Católica del Perú, 2013
Prototipos y máquinas para la enseñanza de la electrostática	Carlos Andrés Collazos Morales, adscrito al Departamento de Ciencias Naturales	Conferencia de la Asociación Latinoamericana de Investigación en Educación en Ciencias (Lasera 2013), Universidad del Estado del Amazonas y la Universidad Nilton Lins en Manaus, Brasil.
Electromiografía en el estudio de la movilización de pacientes	Luis Eduardo Rodríguez Cheu, coordinador del Programa de Ingeniería Biomédica	II Seminario Nacional de Ergonomía, que se llevó a cabo en la Pontificia Universidad Javeriana, 2013. Resultado del proyecto de investigación realizado entre la ESCUELA y la ARL SURA, denominado "Impacto biomecánico de diferentes medidas de intervención implementadas en la actualidad (2012-2013) en instituciones del sector salud en Medellín"
Effect of network's morphology and merge bias correction procedures on project duration mean and variance.	Profesor Germán Eduardo Giraldo González, adscrito a la Unidad de Proyectos	XXVII Congreso Mundial de Gerencia de Proyectos, de la International Project Management Association (IPMA), Dubrovnik, Croacia, 2013. Ponencia producto del proyecto de investigación interno "Alternativas de solución al problema probabilístico en el sistema PERT", realizado por el profesor Germán Eduardo Giraldo González y el profesor Gerardo Ospina Hernández del Programa de Ingeniería de Sistemas

Ponencia	Ponentes	Evento y lugar
Escenarios de aprendizaje para la solución de problemas con geogebra	Profesor Jorge Alfonso Meléndez Acuña, adscrito al Departamento de Matemáticas	VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática (Cibem), Montevideo (Uruguay), 2013.
X Taller Internacional “La enseñanza de la física y la química” y III Taller “La enseñanza de las ciencias naturales”. Ponencia “Enseñanza de la electrostática por medio de construcción de prototipos y el aprendizaje basado en proyectos”;	Profesor Carlos Andrés Collazos Morales	Invitado por la Universidad de Ciencias Pedagógicas de Matanzas (Cuba), 2013. Ponencia escrita por él y por los profesores Jaime José Isaza Ceballos y Heindel Ricardo Otero Arévalo, producto de un proyecto de investigación de la convocatoria interna de 2013
Modelling impact assessment of transport policies through a multiregional Input-Output integrated approach, por la cual es candidato a los Premios Abertis de Investigación en Gestión de Infraestructuras de Transporte del 2013 en España. Tesis doctoral	Andrés Felipe Guzmán Valderrama, director del Centro de Estudios de Vías y Transporte	Invitado por la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona, 2013
Presentación e inicio del proyecto “Desarrollo de la arquitectura empresarial y organizacional de un hospital de cuarto nivel colombiano”	Profesor de Ingeniería de Sistemas Joaquín Oramas Leuro	Fundación Cardioinfantil, 2013
A mixed integer linear programming model for optimising internal collection point (ICP) allocation on oil palm plantations		International Palm Oil Congress. Malasya, 2013
Descripción de la cadena de abastecimiento del cacao en Colombia	Rafael Guillermo García Cáceres, profesor adscrito a Ingeniería Industrial	Invitado especial de la Universidad San Buenaventura de Cali al seminario internacional en sistemas avanzados de gestión “La logística y su influencia en la competitividad de las regiones”, Cali, 2013.
Evaluación del impacto postural y de los esfuerzos musculares en la espina lumbar, orientado a determinar el riesgo debido a movilización de pacientes en el sector salud en la ciudad de Medellín, presentada por el médico Carlos Ceballos de ARL SURA.	Escrita por los profesores Luis Eduardo Rodríguez Cheu, María Paula Acero Triviño y Wilson Alexander Sierra Arévalo del Programa de Ingeniería Biomédica	VII Seminario Internacional de Ingeniería Biomédica SIB2014, que se realizó en la Universidad de los Andes. Ponencia producto de dos proyectos de investigación internos de la convocatoria de 2013, uno de ellos con financiación externa de ARL SURA. Así mismo, presentaron el póster “Sistema de rehabilitación cognitiva y motora, basado en realidad virtual y la retroalimentación sensorial de esfuerzos y parámetros biomecánicos”, resultado de un proyecto de investigación interno que se inició en 2012
Depth estimation for visually impaired people using mobile devices	Profesora Sandra Liliana Cancino Suárez del Programa de Ingeniería Electrónica	5th IEEE Latino American Symposium on Circuits and Systems (IEEE Lascas, 2014), Santiago de Chile. Ponencia resultado del proyecto de investigación aprobado en convocatoria interna de 2011, denominado “Desarrollo de una aplicación en móviles con herramientas de ayuda a invidentes”.

Ponencia	Ponentes	Evento y lugar
Geogebra como apoyo a la solución de problemas matemáticos	Profesor Jorge Alfonso Meléndez Acuña, adscrito al Departamento de Matemáticas	II International Congress of Science Education (ICSE 2014), Brasil. Geogebra es un software para el aprendizaje y la enseñanza de la matemática. En el congreso se reúnen expertos latinoamericanos y especialistas de Europa y Asia, con el fin de discutir acerca de la enseñanza de las ciencias en la universidad y la educación secundaria
Polya and geogebra: a dynamic approach to problem solving	Profesor Jorge Alfonso Meléndez Acuña, adscrito al Departamento de Matemáticas	Congreso Frontiers in Mathematics and Science Education Research Conference (Fiser 14), Famagusta, Chipre. Este evento tiene como objetivo reunir profesores de todo el mundo en torno a la investigación en educación matemática y ciencias naturales.
"Assessment of the postural and muscle strain impact in the lumbar spine due to mobilization of patients in Colombia",	Profesores del Programa de Ingeniería Biomédica, Luis Eduardo Rodríguez Cheu, y los profesores María Paula Acero Triviño y Wilson Alexander Sierra Arévalo, junto con Carlos Ceballos, médico y ergónomo de ARL Sura	El comité científico del XX World Congress on Safety and Health at Work 2014 seleccionó la ponencia presentada por el médico de ARL Sura en el evento realizado en Alemania. Resultado del proyecto de investigación llevado a cabo por la ESCUELA y ARL Sura "Impacto biomecánico de diferentes medidas de intervención implementadas en instituciones del sector salud de Medellín".
Algunas experiencias de planeación sostenible de cultivos perennes en Colombia, en el marco del proyecto "Evaluación de la sostenibilidad de la obtención de cacao en los departamentos de Santander, Norte de Santander, Antioquia y Cundinamarca utilizando la metodología de análisis de ciclo de vida, financiado por Colciencias y ejecutado por la ESCUELA, la Universidad de Pamplona, la Pontificia Universidad Bolivariana, Gaia por Colombia, Ecoinvent de Suiza, Universitat Rovira i Virgili y la Universidad de Zaragoza (España)	Profesor Rafael Guillermo García Cáceres del Programa de Ingeniería Industrial	III Congreso Internacional ACV: herramienta para la sostenibilidad empresarial. Universidad Pontificia Bolivariana, 2014
Plataforma mhealth para investigación y desarrollo de métodos automáticos de diagnóstico en enfermedades cardiovasculares	Profesores Héctor Fabio Cadavid Rengifo, del Programa de Ingeniería de Sistemas, y Javier Alberto Chaparro Preciado, decano del Programa de Ingeniería Electrónica	I Congreso Internacional de Ingeniería Clínica y Bioingeniería. Bogotá, 2014. Resultado de un proyecto de investigación interno de 2012
<p>•¿Evoluciona la demanda de transporte de mercancías por carretera de acuerdo con el PIB? Análisis de los factores que han generado el desacoplamiento actual en países europeos; Interregional trade changes in Spain caused by the introduction of a road fee charge for heavy goods vehicles (XI Congreso de Ingeniería del Transporte (IT).</p> <p>•An integrated modeling approach to assess the impact of road freight transport demand of allowing longer and heavier vehicles in Spain (XVIII Congreso Panamericano de Ingeniería del Tránsito, Transporte y Logística, Panam 2014).</p>	Andrés Felipe Guzmán Valderrama, director del Centro de Estudios de Vías y Transporte	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid (España), 2014

Ponencia	Ponentes	Evento y lugar
Congreso Transportation Research Board, TRB, y curso Transforming Transportation.	Profesor Andrés Felipe Guzmán Valderrama, quien se reintegró como profesor del Centro de Estudios de Vías y Transporte.	Washington (Estados Unidos), 2012, 2013 y 2014
Desarrollo de una solución tecnológica inalámbrica (GPRS/GPS) para la localización y el seguimiento de activos móviles que sea compatible con los sistemas GPRS existentes	Profesor Hernán Paz Penagos y los graduados del Programa de Ingeniería Electrónica Johny Alexander Arévalo López y Marco Andrés Ortiz Niño; Laura Viviana Sanabria Niño, estudiante de último semestre, y Néstor Rodrigo Guerrero Rodríguez, estudiante de la Maestría en Ingeniería Electrónica.	Suma Convención Científica Colombiana. Cartagena, 2014
Diseño y selección de tareas para el aprendizaje de las matemáticas en ingeniería	Profesora Ana Alicia Guzmán, adscrita al Departamento de Matemáticas	XXVIII Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa (Relme 28), Barranquilla. También se presentará en el Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería (Acofi), en Cartagena, del 7 al 10 de octubre de 2014
La tecnología de información (TI) y su impacto con el medio ambiente	Profesor Joaquín Oramas Leuro, del Programa de Ingeniería de Sistemas	Semana de la Tierra. Bogotá, 2014

Fuente: Boletín Semana (agosto de 2013-junio de 2014)

## 2.5.2 Publicaciones producto de investigación nacionales e internacionales

**Cuadro 7. Publicaciones producto de investigación 2013-2014**

Artículo	Autores	Publicación
Project manager profile characterization in the construction sector in Bogotá, Colombia	Profesores César Augusto Leal Coronado, Gabriel Humberto Pulido Casas y Germán Eduardo Giraldo González	Project Management Journal, del Project Management Institute (PMI), 2013. El artículo es producto del proyecto de investigación aprobado en la convocatoria interna de 2012, desarrollado por los profesores de la Unidad de Proyectos de la ESCUELA con el apoyo de Cristhian Camilo Verdugo Quevedo y Natalia Milena Acero Garzón, graduados del Programa de Ingeniería Industrial.
Caracterización de variables cinemáticas de la marcha humana, mediante un sistema computarizado de captura de imágenes subacuáticas en el tanque de marcha de la Clínica Universidad de la Sabana	Profesora María Paula Acero. Artículo escrito por ella y los profesores Luis Eduardo Rodríguez Cheu, Wilson Alexander Sierra Arévalo y profesionales de la clínica.	Producto del proyecto de investigación "Desarrollo e implementación de un sistema de visión para análisis de la marcha patológica y revisión de parámetros biomecánicos y electromiografía", 2013
Electrochemical characterization of copper coating on low carbon steel from industrial waste	Aura Sofía Mejía Morales, William Arnulfo Aperador Chaparro y Arnoldo Emilio Delgado Tobón	International Journal of Electrochemical Science, 2013



Artículo	Autores	Publicación
Determinación por visión artificial del factor de degradación en aleaciones biocompatibles	Profesores de la ESCUELA Aura Sofía Mejía Morales y William Arnulfo Aperador Chaparro, en colaboración con un investigador de la Universidad Militar Nueva Granada	Revista Información Tecnológica, 2013
Biomateriales basados en ferromagnético, una opción para la fabricación de implantes quirúrgicos	Profesores de la ESCUELA Aura Sofía Mejía Morales y William Arnulfo Aperador Chaparro, en colaboración con un investigador de la Universidad Militar Nueva Granada	Revista Mexicana de Ingeniería Química, 2013. Artículos producto del proyecto de investigación "Estudio electroquímico de elementos de ortodoncia", aprobado en la convocatoria interna de 2011
Scheduling of plastic injection moulds by petri nets and genetic algorithms, a complex manufacturing system	Coautor, el profesor del Programa de Ingeniería Industrial Rafael Guillermo García Cáceres	International Journal of Advanced Manufacturing Technology, N.º 69, 2013
Assessing sustainability within the construction industry by means of composite indicator	Coautor, Rafael Guillermo García Cáceres, profesor del Programa de Ingeniería Industrial	Revista DYNA, publicación científica general del área de ciencias tecnológicas, indexada por ISI y clasificada como A1 por Colciencias. Artículo vinculado al proyecto "Evaluación de la sostenibilidad de la obtención de cacao en los departamentos de Santander, Norte de Santander, Antioquia y Cundinamarca utilizando la metodología de análisis de ciclo de vida", financiado por Colciencias y asociado a la convocatoria de la diáspora colombiana. En este caso se contó con la colaboración de la Universitat Virgili i Rovira de España, 2013.
DVB-T and DVB – T2 measurements in Bogotá metropolitan area	Germán Darío Castellanos Tache	Revista de la Conferencia Científica en Telecomunicaciones, Tecnologías de la Información y Comunicaciones (CITIC), 2013.
The lattice of ordinal topologies	Profesor del Programa de Matemáticas Néstor Raúl Pachón Rubiano	Boletín de Matemáticas, Vol. 20, N.º 2 de diciembre de 2013. Universidad Nacional de Colombia.
Transformación de prácticas pedagógicas usando TIC y Renata. Contexto y casos de estudio en biomedicina y economía.	Profesores del Programa de Ingeniería de Sistemas Olga Patricia Álvarez Piñero y Héctor Fabio Cadavid Rengifo	World Engineering Education Forum: Innovation In Research and Engineering Education: Key Factors For Global Competitiveness. ISSN: 2346-2191, 2013.
Reducción del tiempo no productivo (NPT) en proyectos de perforación exploratoria de pozos petrolíferos en Colombia. Trabajo de grado de la Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos.	Profesor Germán Eduardo Giraldo, adscrito a la Unidad de Proyectos	Artículo publicado en la Revista de la Escuela Colombiana de Ingeniería, N.º 92 (octubre-diciembre de 2013)
Solvers comerciales: ¿la mejor alternativa para la enseñanza?	Coautor, profesor Rafael García Cáceres, adscrito al Programa de Ingeniería Industrial	Revista Educación en Ingeniería, 2013
Performance under sulfate attack of concrete added with fluid catalytic cracking catalyst residue (FCC) and metakaolin (MK)	Profesora Nancy Torres Castellanos, adscrita a la Especialización en Estructuras	Revista Ingeniería e Investigación, 2013.

Artículo	Autores	Publicación
Comportamiento de corrosión-erosión en recubrimientos de TiN/ZrN depositados sobre acero AISI 4140. Acercamiento al proyecto de investigación "Evaluación de los recubrimientos de TiAlN depositados sobre AISI 316L sometidos en fluido biológico simulado"	Profesores de la ESCUELA Aura Sofia Mejía Morales y William Arnulfo Aperador Chaparro, en colaboración con un investigador de la Universidad Militar Nueva Granada	Revista internacional Información Tecnológica, 2014
Mechanical analysis of reliable communication in the alternating bit protocol using the maude invariant analyzer tool	Hernán Camilo Rocha Niño profesor del Programa de Ingeniería de Sistemas, y José Meseguer de la Universidad de Illinois	Conferencia internacional Specification, Algebra, and Software (SAS 2014), Kanazawa-Japón, 2014. El artículo se publicará en las series Springer LNCS Festschrift.
Rewriting module SMT and open system analysis	Profesor Hernán Camilo Rocha Niño del Programa de Ingeniería de Sistemas, José Meseguer de la Universidad de Illinois y César Muñoz de NASA Langley	10 <sup>th</sup> International Workshop on Rewriting Logic and its Applications, como parte de la European Joint Conferences on Theory and Practice of Software (ETAPS 2014). Francia. Considerado uno de los foros de investigación, académico e industrial más importantes de Europa en temas relacionados con la ingeniería de software. El artículo se publicará como parte de las series Springer LNCS
Análisis económico del uso de la motocicleta en Colombia	profesora Maritza Cecilia Villamizar Roper, directora de la Especialización en Diseño, Construcción y Conservación de Vías	Newsletter of the Road Traffic Injuries Research Network (RTIRN), 2014 dedicado a los costos económicos de los accidentes de tránsito
Capítulo de libro "Domino effects and industrial risks: integrated probabilistic framework – case of tsunami effects"	Profesora Sandra Rocío Jerez Barbosa junto con un equipo de la Université Paris-Est y el Ineris de Francia	Libro: Tsunami events and lessons learned: Advances in natural and Technological Hazards Research, Springer Science 2014
La importancia de la calidad del agua en piscinas de uso público. Ocupó el primer lugar en el concurso de artículos técnicos realizado por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)	Yuly Andrea Sánchez Londoño graduada y profesora de la ESCUELA	Libro Responsabilidad ambiental: propuestas para nuestro planeta, 2012. Este artículo es producto de una investigación sobre la manera como se realiza la operación y el mantenimiento de las piscinas; además, a partir de este texto se elaboró el libro Guía para el manejo y control de la calidad del agua en piscinas de uso público, de la Editorial de la ESCUELA
Synchronous set relations in rewriting logic	Camilo Rocha, profesor del Programa de ingeniería de Sistemas	Revista Science of Computer Programming, junio de 2014
Effect of network's morphology and merge bias correction procedures on project duration mean and variance	German Giraldo González, de la Unidad de Proyectos, Gerardo Ospina Hernández del Programa de Ingeniería de Sistemas, y Fabián Roldán de la Universidad Javeriana	Artículo producto de la investigación publicado en la revista indexada internacional Procedia - Social and Behavioral Sciences en 2014
Programación integral de un ambiente flexible flow shop que minimiza la tardanza total ponderada	Profesor Rafael García Cáceres, adscrito al Programa de Ingeniería Industrial	Artículo producto de la investigación publicado en la revista Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Colombia, 2014
Alternativas de solución al problema probabilístico en los puntos de convergencia de una red PERT	Profesor German Giraldo González, adscrito a la Unidad de Proyectos	Artículo publicado en la Revista de la Escuela Colombiana de Ingeniería, N.º 94, abril-junio de 2014

Artículo	Autores	Publicación
Caracterización de la fase Upstream de las cadenas de valor y de abastecimiento de palma de aceite en Colombia	Coautor, profesor Rafael García Cáceres, adscrito al Programa de Ingeniería Industrial	Revista DYNA, publicación científica general del área de ciencias tecnológicas, indexada por ISI y clasificada por Colciencias como A1, 2013
Resistance to chloride ion penetration and carbonation of blended concrete with a residue of the petrochemical industry	Profesora Nancy Torres Castellanos	Revista Ingeniería e Investigación. Este artículo forma parte de los resultados del proyecto de doctorado que adelanta en la Universidad Nacional de Colombia, 2014
Un modelo para la creación de escenarios de aprendizaje en informática. Colombia	Profesores del Programa de Ingeniería de Sistemas María Irma Díaz Roza, Raúl Chaparro Aguilar y Juan Albornoz Bueno	World Engineering Education Forum: Innovation In Research And Engineering Education: Key Factors For Global Competitiveness. ISSN: 2346-2191

Fuente; Boletín Semanal (agosto de 2013-junio de 2014) – Unidades Académicas





## 2.6 Innovación *spin off*

La innovación *spin off* es una estrategia apropiada para la transferencia tecnológica y de conocimiento mediante productos innovadores, en la que el modelo de negocio de una empresa proviene de una universidad o de un centro de investigación. En este sentido, en diciembre de 2013 se planteó la continuidad del proyecto “Metodología para la intervención de pymes con teoría de restricciones soportada por modelos computacionales de simulación”, financiado por la convocatoria interna de la ESCUELA como un proyecto de consolidación de una empresa *spin off* en la institución. La idea, presentada y aprobada por el Comité de Investigación, fue motivada principalmente por:

- La situación actual de las empresas manufactureras colombianas, gravemente afectada por los tratados de libre comercio, y el hecho de que las mismas correspondan al 45 % de las pymes del país.
- Los comentarios de directivos de entidades como Acopi, y de los mismos empresarios, quienes consideran un buen aporte al sector manufacturero el servicio que se podría prestar con la tecnología y las metodologías desarrolladas en el proyecto.
- Referentes como el *cloudsme*, actualmente en desarrollo de la Unión Europea, que confirman la necesidad de armar a las empresas con herramientas tecnológicas para revisar sus propios procesos.

El producto/servicio planteado para este *spin off* permite simular la producción de las plantas manufactureras con distintas opciones, sin asumir riesgos. Facilita realizar seguimiento a cada referencia, visualizar los puntos en los que la producción se hace más lenta y, en consecuencia, identificar la acumulación de inventarios. Se espera que el servicio requiera, en principio, un acompañamiento de consultores expertos en gerencia de producción y sistemas computacionales de simulación y planeación.

Resultados del trabajo realizado desde mayo de 2014:

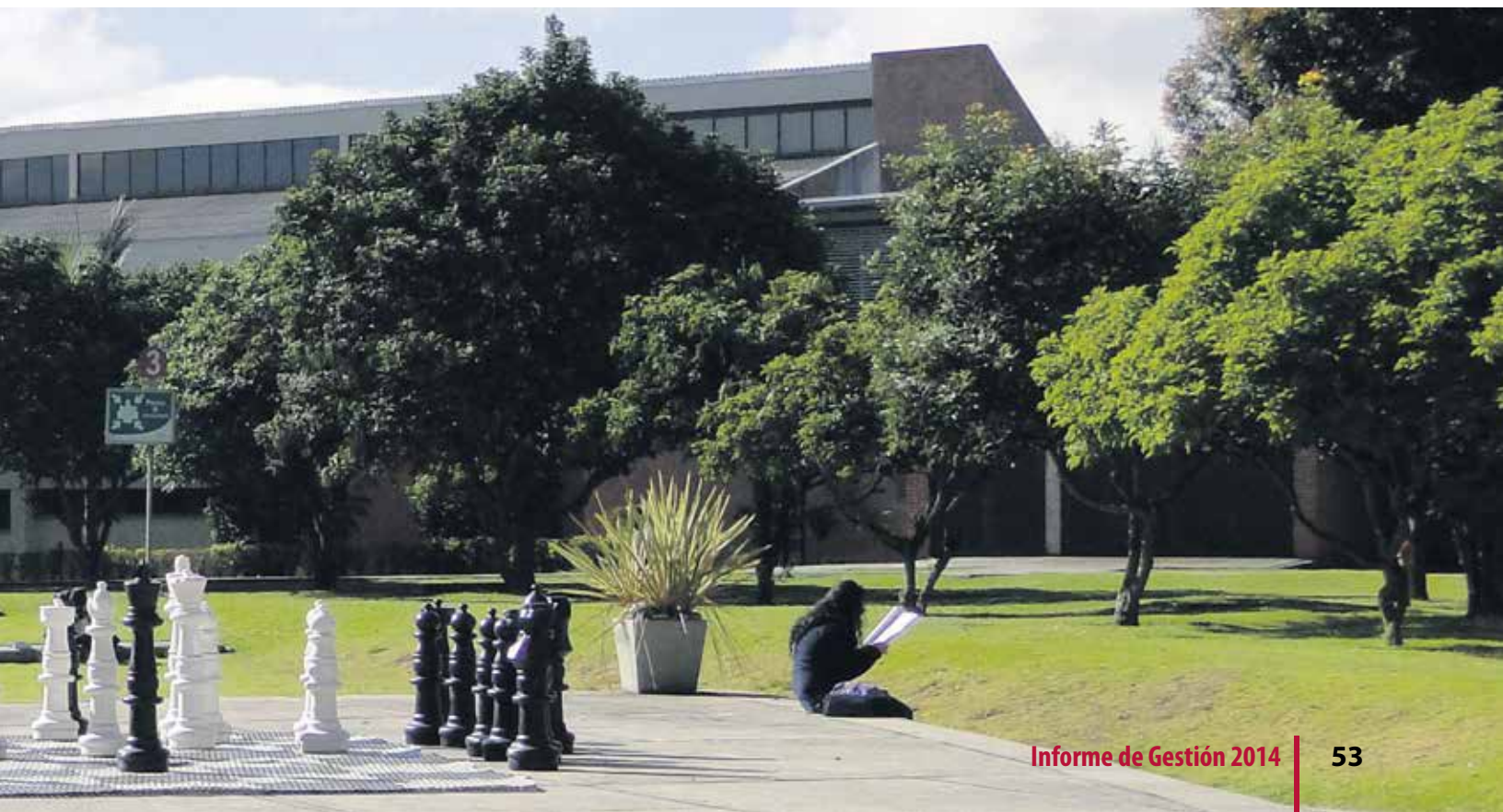
- Aceptación de un artículo de divulgación del proyecto sometido en el X Congreso Nacional de Excelencia *em Gestao*, por realizarse en Río de Janeiro en 2014.





- Realización de un segundo evento con empresarios. Como resultado, seis empresas de manufactura se unieron al proyecto.
- Se continuó con el trabajo con “Industrias fuertes” dado que la misma, por su complejidad, ha seguido dando elementos para incorporar a la metodología, al modelo de simulación, y a las herramientas que la acompañan.
- Arnese y Gomas, Industria que exporta partes electrónicas de vehículos (especialmente de cableado, fabricados para Colmotores) está participando activamente en el proyecto, y con este punto de análisis de su situación actual y en el levantamiento de la información de sus procesos. A partir de lo que se ha obtenido hasta el momento, se han identificado nuevos requerimientos para implementarse en el modelo de simulación. Los gerentes de estas dos empresas (Industrias Fuerte y AyG) han asistido a la ESCUELA para hacer la transferencia de conocimiento requerida.
- Incorporación del proyecto, a nombre de la ESCUELA, a la red del Centro de Investigación, Desarrollo, Innovación y Emprendimiento para la mipyme (CIDIE), junto a otras instituciones de educación superior como Los Andes, la Sergio Arboleda, la Central y la Jorge Tadeo Lozano, entre otras. Estas universidades han presentado el estado de la investigación con respecto a las pymes y se están adelantando convenios con el Sena, Colciencias, la Secretaría de Desarrollo Económico, Bancoldex, entre otros, para financiar proyectos pertinentes para las pymes.
- Contactos, por intermedio de Acopi, con la Zona Industrial de Occidente, donde participan más de 400 empresas de distintos tamaños. Se está desarrollando una propuesta comercial y económica que se pueda presentar a este conglomerado de empresas una vez se tengan resultados concretos de la aplicación de la metodología y de las herramientas.

Con el apoyo de Acopi se realizará la segunda convocatoria a empresas que deseen ser parte del proyecto de la ESCUELA. El convenio está en trámite de legalización.







### **3. Fortalecimiento de la relación con el entorno**

La ESCUELA basa su interacción con el entorno en el conocimiento, el análisis y la intervención de la realidad con el propósito de generar acciones que tengan impacto concreto y de mutuo beneficio para la sociedad y la institución. En este sentido, el presente informe muestra los resultados de la gestión institucional en las áreas de educación continuada, relaciones internacionales, relación Universidad-Empresa-Estado y vínculos con los graduados.

A través de las convocatorias de Connect Bogotá Región, la ESCUELA participó en:

- Concurso Springboard: transfiriendo tecnología para dinamizar el mercado. Participación con “Desarrollo de ambiente virtual Kineci para rehabilitación motora y cognitiva” y “Repelente de mosquitos con picaduras mortales”.
- Creación de una oficina de transferencia de tecnología regional para Bogotá y Cundinamarca. La ESCUELA fue seleccionada entre 17 universidades para recibir financiación como una de las cinco oficinas regionales de transferencia de tecnología en el país.
- El Connectec de Energía con el reto “Cómo haría interoperable estos dos equipos: sistema de control para un compensador estático de potencia reactiva (SVC) y un amortiguador de oscilaciones de potencia (POD)”. El Centro de Estudios de Energía está preparando la propuesta con la solución de este reto para una empresa del sector energético.
- Se han realizado acercamientos entre el Programa de Ingeniería Biomédica y empresas comercializadoras de equipos médicos, clínicas y hospitales, las cuales han permitido formular y desarrollar los proyectos realizados para ARL SURA:
  - Intervención de los factores de riesgo generadores de lesiones osteomusculares en la población trabajadora latinoamericana.
  - Evaluación del impacto de los controles implementados para la movilización de pacientes en empresas del sector salud, en la ciudad de Medellín.
- El Programa de Ingeniería Eléctrica ha participado como integrante de la Comisión de Integración y Promoción Profesional de la Asociación Colombiana de Ingenieros (Aciem). Esta es una de las ocho comisiones de estudio de la asociación que aporta su experiencia y conocimientos en diversos sectores estratégicos. También participa como miembro fundador de la Red Programas de Ingeniería Eléctrica (Rielec).
- El Programa de Ingeniería Electrónica les ofreció a sus estudiantes, por medio de la empresa Schneider, charlas sobre nuevas tecnologías en automatización y se gestionaron visitas con el objetivo de lograr la donación de equipos para sus laboratorios. Así mismo, en el Congreso Internacional de TIC - Andicom se lograron contactos con universidades y empresas del sector de telecomunicaciones y se planeó la visita a Andicom por parte del director de laboratorio para establecer nuevos contactos.

### **3.1 Convenios y alianzas estratégicas**

Con el fin de contribuir a la formación integral de las personas, la construcción y desarrollo del conocimiento, especialmente científico y tecnológico, y la interacción dinámica, real y permanente con el entorno, durante el último año la ESCUELA estableció convenios y alianzas estratégicas, entre las cuales figuran:

1. Alianzas de capacitación empresarial dirigidas a funcionarios de empresas como Codensa S.A. E.S.P., Asociación de Entidades del Sector Electrónico Asesel, Ecopetrol S.A., Gran Tierra Energy Colombia Ltda., Indra Colombia Ltda, Conalvías S.A., Gas Natural, Tipiel S.A., Federación Nacional de Cafeteros, Acicam, Hyundai Colombia Automotriz, Policía Nacional de Colombia - Dirección de Tránsito y Transporte, Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol), Cámara de Comercio de Santa Marta, Corporación Fondo de Prevención Vial, Investigación Forense, Reconstrucción y Seguridad, IRS VIAL, y con la Corporación Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Sector Eléctrico (Cidet).

Se prevé el establecimiento de un convenio con la Policía Nacional de Colombia para prestar servicios de elaboración, implementación y capacitación de la cátedra en seguridad vial a las escuelas de formación de la institución, y la asesoría para los planes de gestión en seguridad vial. Así mismo, la participación en el proceso de selección dentro del proyecto "Auditoría de seguridad vial del proyecto de mejoramiento del corredor Atlántico del plan puebla Panamá (tramos de la ca-5 norte)", por invitación de Inversión Estratégica Honduras, INVEST-H. 2014 y la presentación de una propuesta para la asesoría en señalización vial, para las vías de acceso a los pozos Campo Camoa (San Martín) y Campo Valdivia (Puerto López).

2. En investigación se estableció con la Universitaria Agustiniense la cooperación mutua para el proyecto "Optimización integral del problema de *scheduling* en un ambiente flexible *flow shop* (FFS)", incluidas las etapas de definición de las áreas de investigación y desarrollo, asignación de investigadores y recopilación del estado del arte, mediante la integración de elementos entre los que se cuentan el conocimiento de las necesidades de las instituciones, la experiencia en procesos similares, componentes tecnológicos reconocidos y participación de personal especializado.
3. En la modalidad de convenios para articulación colegio-universidad, se suscribió convenio de homologación de asignaturas con los colegios Arrayanes, Calasanz de Cúcuta y Summerhill School.

En la modalidad de financiación de estudios se firmó nuevo convenio con la Alcaldía Municipal de Chía, para apoyar a los bachilleres egresados de los colegios del municipio o residentes en él, interesados en cursar sus estudios superiores en la ESCUELA; y con el Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior Mariano Ospina Pérez (Icetex), con el fin de constituir una alianza estratégica para la financiación de la educación superior, mediante el crédito educativo.

4. En la modalidad de acuerdos con universidades nacionales, se suscribieron nueve (9) convenios marco: Fundación Universitaria Tecnológica Comfenalco de Cartagena, Universidad Autónoma del Occidente, Universidad Central, Universidad de la Guajira, Universidad Externado de Colombia, Universidad Militar Nueva Granada, Universidad Nacional de Colombia, Universitaria Agustiniense y la Universidad Mariana de Pasto.
5. Se suscribió un convenio específico con el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario para la participación del conferencista de la ESCUELA Óscar Alipio Villada Vargas en el programa de posgrado de Salud Ocupacional de Unirosario, con la conferencia "Gestión financiera".
6. En la modalidad de acuerdos con universidades internacionales, se suscribieron cinco (5) convenios marco: Universidad Politécnica de Valencia, Université du Québec a Trois Rivieres, Universidad Politécnica de Cataluña y sus escuelas, Universidad L'école Nationale D'ingénieurs de Tarbes (ENIT) y Oklahoma State University.

Se suscribieron dos convenios específicos de movilidad estudiantil con la Universidad Politécnica de Cataluña y sus escuelas, y otro específico de doble titulación con la Universidad L'école Nationale D'ingénieurs de Tarbes (ENIT).

7. Se suscribieron trece (13) convenios marco con las siguientes entidades:
  - Aiesec.



- Capics Colombia SAS.
- Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Corporación Instituto Latinoamericano de la Calidad.
- Élproy S.A.S.
- *Kapital Group SAS.*
- Leversens LTDA
- *Momentum Technologies Co.*
- Non Plus Ultra S.A.
- Quara Colombia SAS.
- Sistema Simulador Universal de Accidentes de Tránsito.
- *Corporacion Projekt Management.*

Otros logros alcanzados mediante convenios o alianzas estratégicas:

- Firma del convenio entre el Programa de Economía y la Universidad Externado de Colombia para la realización de asignaturas coterminales con la Maestría en Economía, mediante el cual tres estudiantes del programa realizaron dos asignaturas de Maestría en Economía de manera satisfactoria. Las asignaturas fueron homologadas en el plan de estudios por la asignatura Opción de Grado. Se está gestionando la participación de tres estudiantes en el proceso de movilidad para el periodo 2014-2.
- Firma de un convenio de cooperación de la Especialización en Gestión Integrada QHSE y el Instituto Latinoamericano de la Calidad (Inlac) y se adelantaron reuniones para la firma de un convenio de cooperación con Cotecna. También participa como miembro de la Red Riel (para la investigación en el entorno laboral) y trabaja en la definición de un evento sobre trabajo en altura.
- Firma de convenio entre el Programa de Ingeniería de Sistemas y la multinacional EMC2, a través del cual se tendrá acceso a material técnico (virtual e impreso) relacionado con nuevas tecnologías en temas como *analytics, data science* y *big data*. Se prevé ofrecer cursos y diplomados en los temas apoyados por esta compañía.
- Firma de convenio con la empresa Momentum Technologies, con la cual se realizó un proyecto de grado en tecnologías de reconocimiento facial, en el que participó el estudiante Elkin Torres, dirigido por la profesora Patricia Castañeda. Se mantendrá la actividad y se planean publicaciones, pues se cuenta con el apoyo de un graduado que inicia su doctorado en Francia.

Adicionalmente, se están realizando acercamientos con las siguientes entidades:

- En el marco del convenio vigente con Carvajal, se planteó un mecanismo para que los estudiantes del Programa de Ingeniería de Sistemas realicen su proyecto de grado en problemas concretos de la compañía y se cuente con la participación de ingenieros de la compañía. Se iniciará un primer proyecto en el área de *Cloud Computing*.
- La Unidad de Proyectos trabaja en la elaboración del convenio marco de cooperación con las instituciones BPP University (Londres) y la Universidad para la Cooperación Internacional (Costa Rica) en la construcción de un programa conjunto de maestría.
- Adicionalmente, la Unidad de Proyectos está preseleccionando cerca de 20 universidades internacionales y seis instituciones nacionales para el establecimiento de convenios con la ESCUELA, en las áreas de desarrollo y gerencia de proyectos. También tiene preparada una base de datos con contactos representativos de todas las instituciones.

- El Programa de Ingeniería Biomédica ha realizado acercamientos a las clínicas más relevantes en el ámbito de la rehabilitación, a partir de lo cual se están tramitando convenios con la Clínica Universidad de la Sabana, Mobility Group y el Cirec.
- El Programa de Ingeniería Electrónica trabaja en el proyecto de interconexión de laboratorios de electrónica y la empresa Ankla (Cintel). Para ello, avanza en la formulación de un convenio específico y se relacionaron los equipos necesarios en la interconexión. De igual forma, participó en la Red de Programas de Ingeniería Electrónica, y concretó la firma del convenio entre las universidades.

### 3.2 Educación Continuada

Respondiendo al interés de la ESCUELA por promover la capacitación permanente, se han realizado alianzas estratégicas con entidades públicas y privadas. Tal es el caso del Departamento Administrativo de la Presidencia de la República para la realización de cinco cursos ofrecidos por el Programa de Matemáticas, dirigidos a 16 funcionarios, acerca de recolección de información en terreno, procesamiento y análisis de información, en el marco del proyecto “Fortalecimiento de la acción contra minas en Colombia”, y el curso Estructuración y formulación de proyectos, dirigido al personal del Instituto Tecnológico de Calzado y Conexas (Inescop) de España, la Asociación de Curtidores de Villapinzón (Acurtir), la Asociación Colombiana de Industriales del Calzado, el Cuero y sus Manufacturas (Acicam) en el marco del proyecto “Elaboración del estudio de factibilidad para estructurar un proyecto que resuelva las problemáticas de las curtiembres de Villapinzón y Chocontá”.

También se han consolidado los diplomados en Gerencia de proyectos, Construcción sostenible programa LEED, Sistemas de iluminación con énfasis en Retilap, Autocad, Supervisión técnica de obras de edificaciones y Estimación de presupuestos y programación de obras según lineamientos del PMI.

Así mismo, se ofreció el curso de Propiedad Industrial en alianza con el Consejo Nacional de Administración y la Superintendencia de Industria y Comercio, y cursos de francés en convenio con la Alianza Colombo-Francesa.

**Cuadro 8. Cursos abiertos de Educación Continuada 2013-2014**

Unidad Académica	Nombre del curso	N.o de participantes	Ingresos (en miles de pesos)
Ingeniería Civil	Accidentología vial.	36	\$ 16.605
	Encuentro de ingenieros de suelos y estructuras	236	\$ 69.254
	Miembros acartelados, placas base y otros temas de actualización	29	\$ 27.185
	Estimación de presupuestos y programación de obras según lineamientos del PMI	10	\$ 34.000
	Supervisión técnica de obras de edificaciones	25	\$ 72.500
Ingeniería Eléctrica	Sistemas de iluminación con énfasis en Retilap	9	\$ 15.500
	Sostenibilidad, eficiencias y energías alternativas	47	\$ 2.883

Unidad Académica	Nombre del curso	N.o de participantes	Ingresos (en miles de pesos)
Ingeniería Industrial	Balanced Scorecard: planee, ejecute y controle su estrategia	7	\$ 6.630
	Lean - Seis Sigma Green Belt	6	\$ 21.025
Matemáticas	La sensometría, estadística aplicada a la percepción sensorial de productos alimenticios	14	\$ 18.100
Unidad de Gestión Externa	Francés Nivel 1 y 2	13	\$ 4.134
	Francés Nivel 3	16	\$ 8.800
Unidad de Proyectos	Gerencia de proyectos	29	\$ 110.905
	Gerencia de riesgos en proyectos	26	\$ 26.378
	Implantación de la oficina de gerencia de proyectos	17	\$ 22.199
	Planeación y control de proyectos con MS Project	12	\$ 23.702
	Preparación para el examen de certificación internacional PMP del PMI	168	\$ 300.063
Total		700	\$ 779.863

Fuente: Coordinación de Educación Continuada – Junio de 2014

En cuanto a cursos abiertos, se han consolidado los de Preparación para el examen de certificación internacional PMP del PMI, Gerencia de riesgos en proyectos, Planeación y control de proyectos con MS Project, Solid works básico, Preparación para la certificación CSWA, *Balanced Scorecard*, Finanzas básicas con aplicaciones en Excel, cursos taller sobre implementación de Earned Value Management e implantación de la Oficina de Gerencia de Proyectos.

Durante el último año se logró capacitar en esta modalidad, un total de 700 personas y recibir un ingreso por este concepto por valor de \$779.865.701.

#### Cuadro 9. Cursos empresariales de Educación Continuada 2013- 2014

Unidad Académico	Nombre del curso	Empresa	N.º de participantes	Ingresos (miles de pesos)
Economía	Finanzas para no Financieros	Ecopetrol	40	\$ 80.000
Ingeniería Civil	Experticia y análisis técnico vehículos automáticos en accidentes de tránsito	Policía Nacional	22	\$ 40.000
	Investigación y reconstrucción de accidentes de tránsito	Codensa S.A.	20	\$ 37.000
Ingeniería Industrial	Seguridad en excavaciones y entibados	EAAB	9	\$ 9.000
		EAAB	13	\$ 9.000
		EAAB	14	\$ 9.000
		EAAB	19	\$ 9.000

Unidad Académico	Nombre del curso	Empresa	N.º de participantes	Ingresos (miles de pesos)
Interdisciplinario (Ingeniería Civil, Ingeniería de Sistemas, Economía y Matemáticas)	Conceptos y herramientas del proceso de investigación	Departamento Administrativo Presidencia de la República	16	\$ 15.600
	Elaboración de indicadores y el análisis de datos	Departamento Administrativo Presidencia de la República	17	\$ 15.600
	Gestión de información para la formulación y seguimiento de proyectos sociales.	Departamento Administrativo Presidencia de la República	14	\$ 15.600
Unidad de Proyectos	Conocimientos y habilidades gerenciales	Gran Tierra Energy Colombia	14	\$ 17.500
	Fortalecimiento de capacidades en ideación y estructuración de proyectos	Acicam	25	\$ 27.500
	Fundamentos de proyectos y de gerencia de proyectos	Gran Tierra Energy Colombia	22	\$ 14.400
		Federación de Cafeteros	30	\$ 14.575
	Gerencia de proyectos	Indra Colombia Ltda.	24	\$ 53.000
		Gas Natural E.S.P	25	\$ 65.000
	Gerencia de proyectos según los lineamientos del PMI	Tipiel S.A.	26	\$ 15.500
		Tipiel S.A.	27	\$ 15.500
	Gerencia de proyectos con enfoque PMI	Asociación de Entidades del Sector Electrónico Asesel	40	\$ 128.000
	Gerencia de riesgos en proyectos	Ecopetrol S.A.	16	\$ 23.000
		Ecopetrol S.A.	18	\$ 11.500
		Conalvías S.A.	21	\$ 6.000
	Planeación y control de proyectos con MS Project	Federación de Cafeteros	14	\$ 19.080
		Federación de Cafeteros	17	\$ 19.080
		Gran Tierra Energy Colombia	25	\$ 23.500
	Preparación para el examen de certificación internacional PMP del PMI	Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	16	\$ 28.000
	Total			544

Fuente: Coordinación de Educación Continuada – Junio de 2014



La entrada en vigencia de la Ley de Garantías durante el último año, que impidió la contratación con el Estado, detuvo el desarrollo de este tipo de programas, cuya demanda se espera que aumente en el segundo semestre de 2014. El resultado se evidencia con la capacitación de 544 personas y unos ingresos por valor de \$720.935.000.

Adicionalmente, el Programa de Administración de Empresas ofreció el Diplomado en Gestión Estratégica Empresarial, dirigido a los gerentes comerciales de toda la red de concesionarios a escala nacional de Hyundai Colombia S.A., que contó con la participación de 50 directivos de la empresa.

Se realizó el VI Encuentro de Ingenieros de Suelos y Estructuras, organizado por el Centro de Estudios Geotécnicos, al cual pertenece la Especialización en Ingeniería de Fundaciones; el simposio “Transformando desafíos en oportunidades”, organizado por los estudiantes del Programa de Administración de Empresas y apoyado por el Consejo Nacional de Administración de Empresas y el Conversatorio “Obras de ingeniería marítimas, portuarias e hidráulicas”.

También se desarrolló la novena versión del programa Lean Seis Sigma Green Belt, y los seminarios Miembros acartelados, placas base y otros temas de actualización, el de transporte “Modeling impact assessment of transport policies through a multiregional input – output approach”, “Definición y análisis de datos estadísticos en los proyectos de investigación”, “La sensometría, estadística aplicada a la percepción sensorial de productos alimenticios”, y el seminario internacional sobre accidentología vial.

Finalmente, la ESCUELA, en su interés por atender temas de actualidad, ha programado cursos sobre introducción a la bioinformática, planeación, estrategia y políticas de tecnologías de información, este último como respuesta a una estrategia de TI y a un conjunto de políticas institucionales, locales y nacionales, como el desarrollo del Plan TIC y de Vive Digital.

Igualmente, se realizó la Semana de la Tierra: La infraestructura atiende el cambio climático, en la cual se abordó este tema, sus implicaciones y posibles soluciones en conferencias y talleres.



Entre agosto de 2013 y julio de 2014 se realizaron los foros:

- Sostenibilidad, eficiencias y energías alternativas, en la ESCUELA, la Universidad EAN y la Universidad La Gran Colombia.
- Gestión empresarial en seguridad vial.
- La locomotora minera: ¿prosperidad para todos?
- VI Foro latinoamericano de la calidad y sistemas de gestión, liderado por la Especialización en Gestión integrada QHSE, en alianza con el Instituto Colombiano de Calidad (Inlac).
- Innovación en la educación en ingeniería, una perspectiva estudiantil, segunda versión, realizada en la ESCUELA. Este foro forma parte de talleres alrededor del mundo, organizados y dirigidos por Student Platform for Engineering Education Development (Speed), con el apoyo de la ESCUELA, la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (Acofi), la Asociación Nacional de Estudiantes de Ingenierías Industrial, Administrativa y de Producción (Aneiap), Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions (Laccei), International Federation of Engineering Education Societies (Iffes) y la comisión de Jóvenes Ingenieros de la Sociedad Colombiana de Ingenieros. Este año Speed realizó este evento de manera simultánea en Argentina, Colombia, Estados Unidos y Malasia.

Se ofrecieron las conferencias “Planificación para el desarrollo complementario del sistema aeroportuario de Bogotá”, en el marco de la XXIX Conferencia sobre Transporte realizada en Bogotá y a cargo del profesor invitado José Arturo García Torres, de la Dirección Grupo Planes Maestros de Aeropuertos Aerocivil; “Proyectos de bioingeniería en la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito” en el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav), en México; “Análisis descriptivo de la cadena de abastecimiento del cacao en Colombia” en la quinta versión del Seminario Internacional en Sistemas Avanzados de Gestión, en la Universidad de San Buenaventura; “La integración de las matemáticas en los programas de formación en ingeniería a través del aprendizaje basado en problemas”, dictada por el profesor invitado Ole Ravn, matemático y filósofo de la Universidad de Aarhus, Dinamarca.

De igual forma, como aporte de la ESCUELA al desarrollo del país, se pondrá al servicio de alcaldías, gobernaciones, otras entidades del Estado y consultores el *software* “Project Information and intelligence”, para una mejor planeación y seguimiento de los proyectos.

Por otra parte, la Especialización en Gestión Integrada QHSE entregó 282 certificados de auditor interno a estudiantes de las cohortes 25, 26, 27 y 28.

### **3.3 Movilidad nacional e internacional 2013- 2014**

En el actual mundo globalizado se requiere en las universidades un contacto continuo con otros países que le permitan no sólo conocer lo que allí sucede en sus áreas de interés, sino tener puntos de referencia para los procesos de autoevaluación y para ofrecer opciones de internacionalización cada vez más pertinentes para sus profesores y estudiantes.

En aras de lograr este objetivo, la ESCUELA ha brindado el apoyo necesario para que sus profesores y estudiantes hagan presencia en el entorno nacional e internacional. A continuación se relacionan los eventos en los que han participado miembros de la institución:

- Asistencia del ingeniero Jairo Alberto Romero Rojas, Director del Centro de Estudios Ambientales, al seminario sobre aguas residuales en Guayaquil (Ecuador), por invitación de la Asociación Ecuatoriana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental.

- Participación de la profesora María Anunciación Medina Suárez como miembro del comité de jurados del concurso Talento e innovación de las Américas (TIC Américas 2014), por invitación de la Organización de Estados Americanos (OEA) y el Young Americas Business Trust (YABT).
- Participación, por intermedio de la profesora María Anunciación Medina Suárez, en el grupo de instituciones de educación superior de México, Portugal y Venezuela que cuentan con profesores doctores adscritos, como miembro del laboratorio de aplicaciones Multimedia (LAM) de la Universidad Politécnica de Cataluña (España), lo cual le permitirá a la ESCUELA establecer alianzas con esta universidad para compartir en el futuro diversos objetivos de desarrollo, investigación y docencia.
- Participación del profesor y fundador Jairo Uribe Escamilla y el profesor Pedro Nel Qurioga Saavedra en la octava versión del taller Internacional “Concreto estructural en las Américas y más allá”, en Estados Unidos, organizado por el American Concrete Institute.
- Participación de la estudiante de Ingeniería Industrial Andrea Patricia Delgado Collazos y miembro del Capítulo IIE 760 en el Harvard Undergraduate Women In Business-Intercollegiate Business Convention, Huwib-IBC, que se llevó a cabo en Boston (Estados Unidos).
- Visita técnica a Panamá, por parte de estudiantes de la Maestría en Ingeniería Civil,
- Participación en el Congreso Internacional del TIC Andicom – Cartagena. Los profesores del Programa de Ingeniería Electrónica que participaron, establecieron contactos con empresas del área de telecomunicaciones para realizar proyectos de investigación y desarrollo con entidades del gobierno y otras instituciones de educación superior.
- Participación como miembros del comité organizador del seminario “Corrosión del refuerzo y disminución de la vida útil de las estructuras de concreto. Conociendo, previniendo, y mitigando la corrosión”, organizado por el American Concrete Institute (ACI) y realizado en Bogotá.
- Participación del profesor Guillermo Teuta Gómez en la Escuela de Verano Ángeles de Proyecto, evento coorganizado por el Foro de la e-Excelencia (EMF), socio del proyecto Américas ICT, orientado a apoyar de manera sostenible políticas de diálogo y promoción de cooperación entre la Unión Europea (UE) y Latinoamérica en investigación y desarrollo en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). A esta actividad fueron invitados 35 participantes, considerados actores representativos de TIC, quienes fueron designados como ángeles de proyecto con el fin de que conocieran los nuevos programas de movilidad y de investigación e innovación de la UE, y recibieran capacitación sobre los programas de financiación, con el propósito de apoyar a los participantes de futuras convocatorias. El evento se llevó a cabo en Cartagena.
- Participación de estudiantes y profesores del Programa de Matemáticas en el XIX Congreso Colombiano de Matemáticas realizado en la Universidad de Norte, en Barranquilla.
- Participación en el II Foro colombiano de educación en ingeniería realizado en la ESCUELA. El trabajo del equipo ganador será expuesto en el foro anual de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (Acofi), en Cartagena, y en el 10<sup>th</sup> Global Student Forum en Dubái, como uno de los mejores trabajos del año, generado por estudiantes en las actividades lideradas por Student Platform for Engineering Education Development (Speed). En este foro se reunieron estudiantes de ingeniería de instituciones de educación superior del país, y de manera online, con los de otros países, acompañados por expertos en los sistemas educativos de Colombia y del exterior, para participar en foros y talleres sobre metodología de evaluación, ingeniería con enfoque empresarial y el papel del ingeniero como transformador de la sociedad.
- Ponencias de los profesores del Programa de Ingeniería Civil, Sandra Ximena Campagnoli Martínez en el IX Simposio Colombiano sobre Ingeniería de Pavimentos; el profesor Jorge Enrique Durán Gutiérrez en el

Curso Internacional de Ingeniería Sísmica y Dinámica de Suelos y III Seminario Internacional de Ingeniería Sísmica y Geotecnia, realizados en Tunja y Paipa. La profesora Sandra Patricia Aguilar Cardona asistió al XXVII Congreso Nacional Innovación para el Desarrollo, de la Asociación de Egresados de la Universidad de los Andes.

- Visita en misión técnica de la ingeniera Sandra Ximena Campagnoli Martínez a la Universidad Eafit en Medellín, para conocer los laboratorios.
- Participación de la ingeniera Sandra Ximena Campagnoli Martínez en el seminario “Diseño de pavimentos flexibles utilizando los conceptos y criterios del nuevo método AASHTO MEPDG”, organizado por Corasfaltos, en Bogotá.
- Participación de la ingeniera Sandra Patricia Aguilar Cardona en el seminario “Panorama del diseño sismo-resistente de estructuras de acero con base en las provisiones sísmicas del AISC 2010”, en Bogotá.

Por otra parte, entre el segundo semestre de 2013 y el primero de 2014, 37 estudiantes de los programas de la ESCUELA se postularon a los programas de movilidad local, nacional e internacional que se ofrecen, tal como se muestra en el cuadro 10.

**Cuadro 10. Estudiantes en el programa de movilidad**

Programa de movilidad	Programa académico	Destino	Periodo	N.º de estudiantes
Intercambio estudiantil	Ingeniería Civil	TU Darmstadt (Alemania)	2013-2	1
	Ingeniería Mecánica	Universität Stuttgart (Alemania)	2013-2	1
	Administración de Empresas	Instituto Tecnológico de Monterrey (México)	2013-2	1
	Ingeniería Electrónica	Universidad Nacional de la Plata (Argentina)	2014-1	1
	Ingeniería Industrial	Universidad Presbiteriana Mackenzie (Brasil)	2014-1	1
Doble diploma	Ingeniería Industrial	Université de Technologie de Compiègne (Francia)	2014-1	1
	Ingeniería Civil	École Nationale d'Ingénieurs de Tarbes ENIT (Francia)	2014-1	1
Práctica investigativa (Beca ELAP)	Ingeniería Eléctrica	Université du Québec à Trois-Rivières (Canadá)	2014-1	2
Movilidad local	Economía	Universidad Externado de Colombia	2014-1	3
		Pontificia Universidad Javeriana	2014-1	1
	Ingeniería Civil	Universidad Santo Tomás	2014-1	1
Movilidad Nacional	Ingeniería Industrial	Universidad Autónoma de Manizales	2014-1	1
		Universidad Pontificia Bolivariana (Medellín)	2014-1	1
		Universidad de La Guajira	2014-1	1
Beca Alianza Pacífico - Intercambio	Economía	Universidad Autónoma de México	2013-2	1



Programa de movilidad	Programa académico	Destino	Periodo	N.º de estudiantes
Doble titulación	Administración de Empresas	Universidad Católica de la Santísima Concepción (Chile)	2013-2	1
	Ingeniería Civil	Université de Technologie de Compiègne (Francia)	2013-2	1
	Ingeniería Eléctrica	INSA de Lyon (Francia)	2013-2	1
	Ingeniería Industrial	Ecole Nationale d'Ingénierus de Metz (Francia)	2013-2	1
		INSA de Lyon (Francia)	2013-2	1
	Ingeniería Mecánica	Ecole Nationale d'Ingénierus de Metz (Francia)	2013-2	1
Jóvenes ingenieros - Alemania - Intercambio y práctica	Ingeniería Civil	Universität Karlsruhe	2013-2	1
	Ingeniería Eléctrica	TU (Darmstadt, Alemania)	2013-2	1
		Universität Karlsruhe	2013-2	1
	Ingeniería Electrónica	TU (Darmstadt, Alemania)	2013-2	2
	Ingeniería Industrial	TU (Darmstadt, Alemania)	2013-2	1
		Universität Karlsruhe	2013-2	1
Ingeniería de Sistemas	TU (Darmstadt, Alemania)	2013-2	2	
Jóvenes Ingenieros - Francia - Doble titulación	Ingeniería Civil	Université de Technologie de Compiègne (Francia)	2013-2	1
	Ingeniería Industrial	Université de Technologie de Compiègne (Francia)	2013-2	2
Práctica Internacional - Aiesec	Ingeniería Electrónica	Tata Consultancy Services Ltda. (India)	2013-2	1
Total				37

Fuente: Oficina de Relaciones Internacionales – Mayo de 2014



### 3.3.1 Internacionalización en casa

La internacionalización en casa tiene como objetivo abordar y promover la educación internacional en las instituciones educativas, buscando “llevar a la casa” actividades y estrategias orientadas a la vinculación de diversos aspectos internacionales y multiculturales sin desplazamiento físico que puedan impactar a toda la comunidad educativa.

#### Segunda lengua

En el marco del programa de intercambio educativo y cultural del Icetex, y con el apoyo del British Council y el DAAD, se recibieron dos asistentes de idiomas provenientes de Alemania e Inglaterra, quienes ofrecieron cursos a la comunidad de la ESCUELA como parte de las gestiones realizadas por la institución para fortalecer la formación en alemán e inglés y su cultura mediante actividades dirigidas a toda la comunidad institucional.

**Cuadro 11. Cursos de segunda lengua en la ESCUELA**

Inglés	
Nivel	Asistentes
B1	22 estudiantes
A2	10 profesores y administrativos
B2	11 profesores y administrativos
Inglés para graduados	20 graduados

Fuente: Oficina de Relaciones Internacionales – Mayo de 2014

Alemán	
Nivel	Asistentes
Alemán básico	22 estudiantes
Alemán Intermedio	14 estudiantes
Alemán jóvenes ingenieros	2 estudiantes
Alemán para graduados	11 graduados

Fuente: Oficina de Relaciones Internacionales – Mayo de 2014

Se ofrecieron foros sobre investigación y “Supply Chain Strategy” a cargo del profesor Ricki G. Ingalls, profesor asociado y director del Center for Engineering Logistics and Distribution en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Estatal de Oklahoma (Estados Unidos). Complementariamente, el profesor Ingalls formará parte de la lista de directores de trabajos de investigación de la Maestría en Ingeniería Industrial, relacionados con la optimización del diseño y gestión de la cadena de abastecimiento.

En el marco de los onvenios que mantiene la ESCUELA con entidades e instituciones en Colombia y en el exterior, en el periodo 2013-2 se recibieron seis estudiantes extranjeros en la modalidad de intercambio académico. Tres de ellos provienen de la Technische Universität Darmstadt (Alemania); dos de la Université de Thechnolo-

gie Belfort – Montbéliard y de École Nationale d'Ingenierus de Tardes (ENIT) (Francia); y el último del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (México).

En el periodo 2014-1 llegaron a la ESCUELA dos estudiantes del exterior: Carolina Vanessa Boaglio Toniolo, profesional en Gestión Ambiental de la Universidad Blas Pascal de Argentina, como beneficiaria del programa de reciprocidad que tiene la ESCUELA con el Icetex para realizar sus estudios en la especialización en Saneamiento Ambiental, y Antonio Félix Safeliu Knolle en modalidad de intercambio, procedente de la Maestría en Ingeniería Mecánica de la Technische Universitat Darmstadt (Alemania).

Se abrió el Plan Padrino que convoca a estudiantes de la ESCUELA para que a partir del 2014-2 reciban en sus casas a estudiantes extranjeros, lo cual además les permitirá a los participantes mejorar sus competencias lingüísticas y establecer contactos para futuros intercambios. En esta oportunidad, los estudiantes provienen de Alemania, Argentina, Francia e Inglaterra.

### **Profesores visitantes 2013-2014**

La ESCUELA se ha interesado en fortalecer los acercamientos con otras instituciones para contar con el aporte de profesores visitantes y contribuir a la visibilidad de la internacionalización de la docencia y la investigación.

Con el fin de explorar mecanismos de cooperación se recibió la visita del ingeniero Thierry Castellón, responsable para América Latina de la Red de Escuelas de Ingenieros n+i, la cual representa a más de 60 grandes escuelas de ingeniería en Francia y ofrecen el grado de maestría; y del profesor Radu Barna de la Escuela de Mines de Albi, director de Relaciones Internacionales del grupo Mines Telecom, quien vino a Bogotá para iniciar contactos con las universidades colombianas.

Por otra parte, la Oficina de Relaciones Internacionales hizo el acompañamiento en la consecución de recursos ante entidades nacionales e internacionales para eventos, mediante este programa de reciprocidad, con el fin de financiar la participación de expertos internacionales en eventos de la ESCUELA, con el objetivo de fomentar y fortalecer la calidad de la institución en el periodo 2013-2. Se aprobaron apoyos por valor de \$11.000.000 y se presentaron los siguientes eventos:

- Curso "Planificación de movimientos de robots industriales y manos robóticas". Profesor Rosell Gracós Jan. Maestría en Ingeniería Electrónica – Biomédica. España.
- XXI Encuentro de Geometría y sus Aplicaciones. Profesor Eric Hakenholz. Programa de Matemáticas y grupo de investigación Pentagoría. Francia.
- Curso de verano "Valoración en mercados emergentes". Profesor Pablo César San Martín Mosqueira. Administración de Empresas. Chile.
- Seminario "Aspectos metodológicos del transporte". Profesor Álvaro Rodríguez Valencia. Ingeniería Civil. Estados Unidos.

De 2014-1 a la fecha se aprobaron \$20.400.000 y para los comités se presentaron los siguientes eventos:

- Seminario "Transporte de peatones y bicicletas". Profesor Álvaro Rodríguez Valencia. Estados Unidos.
- Seminario "Cambio climático". Profesor Gerald Augusto Corzo Pérez. Países Bajos.
- Seminario "Modelación ambiental: estudio de transporte de agua y solutos en suelos no saturados". Profesor Rafael Angulo Jaramillo. Francia.
- Escuela de verano de Ingeniería Industrial. Profesor Ricki Gene Ingalls. Estados Unidos.

- Conferencia internacional “Métodos algebraicos en sistemas dinámicos”. Profesor Joris Van der Hoeven. Francia.
- Jornada de internacionalización de Ingeniería Electrónica 2014-2. Profesor Krzysztof Klimaszewski , Poznan (Polonia).
- Primer Encuentro Colombiano de Educación Estocástica. Profesor Silvia Azucena Mayen Galicia. México.

El Programa de Administración de Empresas ofreció en el periodo intersemestral el curso “Valoración de mercados emergentes”, dictado por el doctor en Administración de Empresas Pablo César San Martín Mosqueira, de la Universidad Católica de Concepción (Chile).

También se contó con la visita del profesor Rogelio Palomera García, de la Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez. El profesor es ingeniero electrónico y de comunicaciones de la Universidad de Guadalajara, México; Ph.D. en Ciencias Técnicas de Swiss Federal Institute of Technology, Suiza; y magíster en Ingeniería Electrónica de University of Electrocommunications de Japón, quien dictó la conferencia “El ingeniero y las decisiones técnicas en ambientes no técnicos”.

### 3.4 Práctica profesional

La práctica profesional es una posibilidad que la ESCUELA les brinda a los estudiantes para acercarse al sector empresarial y al ejercicio de la profesión, contribuir a su formación integral, retroalimentar el currículo y afianzar los lazos entre la institución y el sector productivo. Constituye una opción voluntaria para los estudiantes de todos los programas académicos.

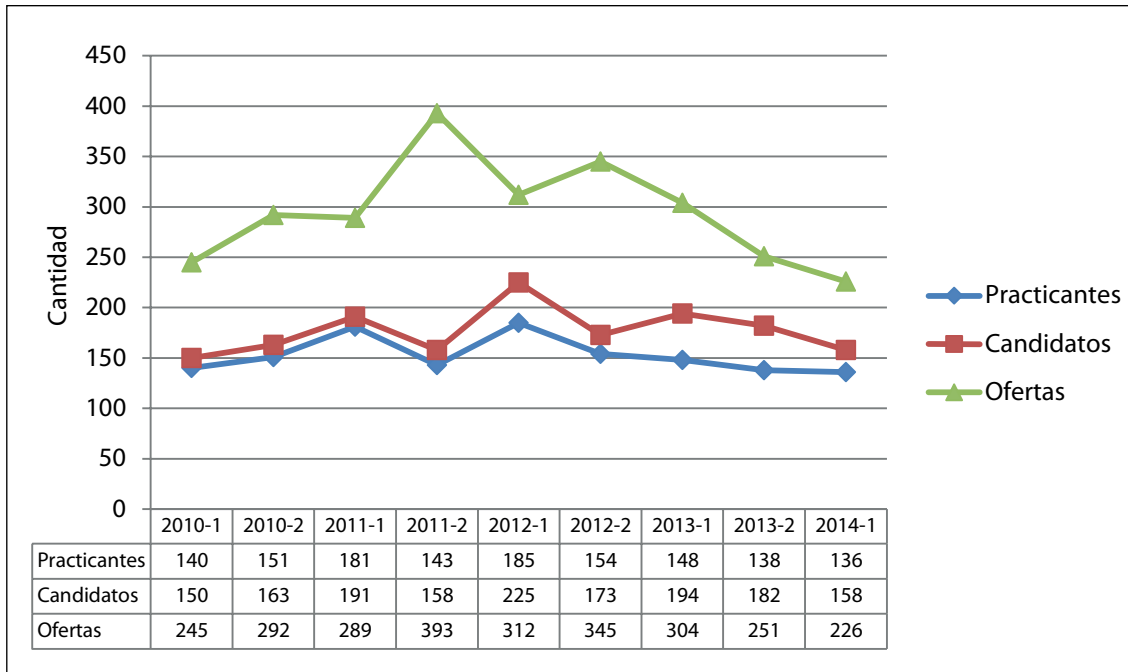
Antes de 2008, las ofertas de práctica eran superadas ampliamente por las postulaciones de los estudiantes a las mismas. Desde entonces se ha observado un incremento considerable en dicha oferta. Posteriormente se diversificó en empresarial, social, investigativa y docente, de las cuales la de mayor acogida es la empresarial. Sin embargo, en los últimos años la oferta de práctica ha superado ampliamente la postulación de candidatos, con excepción de Ingeniería Electrónica y Economía, programas en los que la oferta ha sido inferior a la postulación de candidatos durante varios semestres.

A continuación se presenta la relación entre ofertas de práctica, candidatos y practicantes durante los últimos cuatro años:



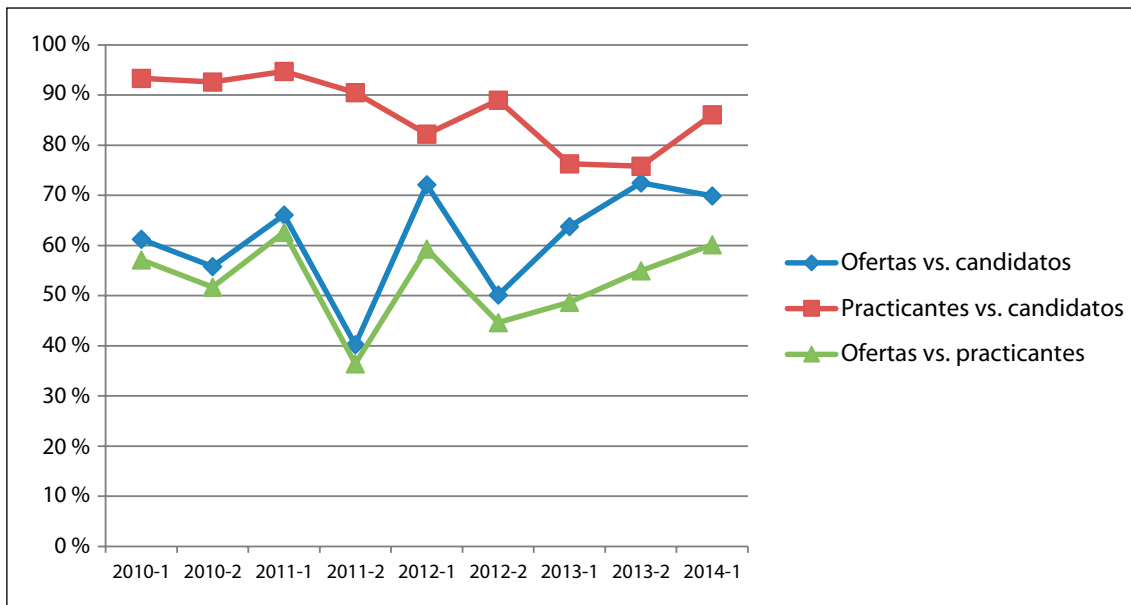


**Gráfica 1. Práctica profesional local, nacional e internacional**



Fuente: Coordinación Universidad-Empresa – Mayo 2014

**Gráfica 2. Relación oferta-demanda de práctica profesional**



Fuente: Coordinación Universidad-Empresa – Mayo 2014

En promedio, los candidatos cubren un 61% de las ofertas de práctica; un 87% de candidatos quedan seleccionados como practicantes y un 53% de practicantes cubre la oferta de prácticas.

Para promover el desarrollo de las prácticas profesionales de los estudiantes, se suscribieron trece (13) nuevos convenios con las siguientes entidades:

- Aiesec
- Asea Brown Boveri
- Avanza Colombia SAS.
- Balum S.A.
- Casa Editorial El Tiempo
- Constructora Concreto S.A.
- Cusezar
- Dual Group S.A.S.
- Huawei Technologies Colombia S.A.S.
- Lighgen Ingeniería Ltda.
- Postamar Ltda.
- Ventas y Servicios S.A.
- Víctor Mauricio Páez Aldana

Por otra parte, teniendo en cuenta el requerimiento del SENA para evaluar los contratos de aprendizaje con estudiantes de educación superior, se parametrizó el sistema de gestión virtual de aprendices para las prácticas profesionales de los estudiantes de la ESCUELA.

También se suscribió un otrosí en el convenio de pasantía docente entre la ESCUELA y la empresa Ingersetec, para que un profesor de la institución realizara una pasantía investigativa, con el fin de identificar posibles proyectos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica, especialmente en el campo de la generación eléctrica, actualizar los conocimientos del pasante docente en el campo de desarrollo de proyectos de generación de energía y coordinar actividades de pasantes y estudiantes de la ESCUELA, en proyectos pertinentes.

### 3.4.1 Práctica profesional internacional

El reglamento de movilidad de la ESCUELA incluye la práctica internacional y la define como la experiencia organizada y supervisada que tiene un estudiante de un programa de pregrado de la en una empresa en el exterior, en la cual aplica tanto los conocimientos como las competencias adquiridos en su formación académica.

Entre los periodos 2013-2 y 2014-1, once (11) estudiantes optaron por esta modalidad en empresas ubicadas tanto en Europa como en América.

**Cuadro 12. Estudiantes en práctica profesional internacional**

Programa Académico	País	Empresa
Administración de Empresas	Brasil	Idesufran - AIESEC
Administración de Empresas	Estados Unidos	Uni Hosiery Co; INC
Administración de Empresas	Estados Unidos	Chance-i USA
Administración de Empresas	México	Banorte Generali S.A. de C.V.
Ingeniería Civil	Estados Unidos	Precision 200 INC - Atlanta GE

Programa Académico	País	Empresa
Ingeniería Industrial	Francia	AFCE – Assurance Formation, Conseil aux Entreprises
Ingeniería Industrial	Estados Unidos	V Group INC.
Ingeniería Industrial	Estados Unidos	AMS Controls INC
Ingeniería Industrial	Reino unido	Proexport
Ingeniería Industrial	Estados Unidos	Genesis Radio Network Inc.
Ingeniería de Sistemas	Holanda	Surfright B.V. - Aiesec

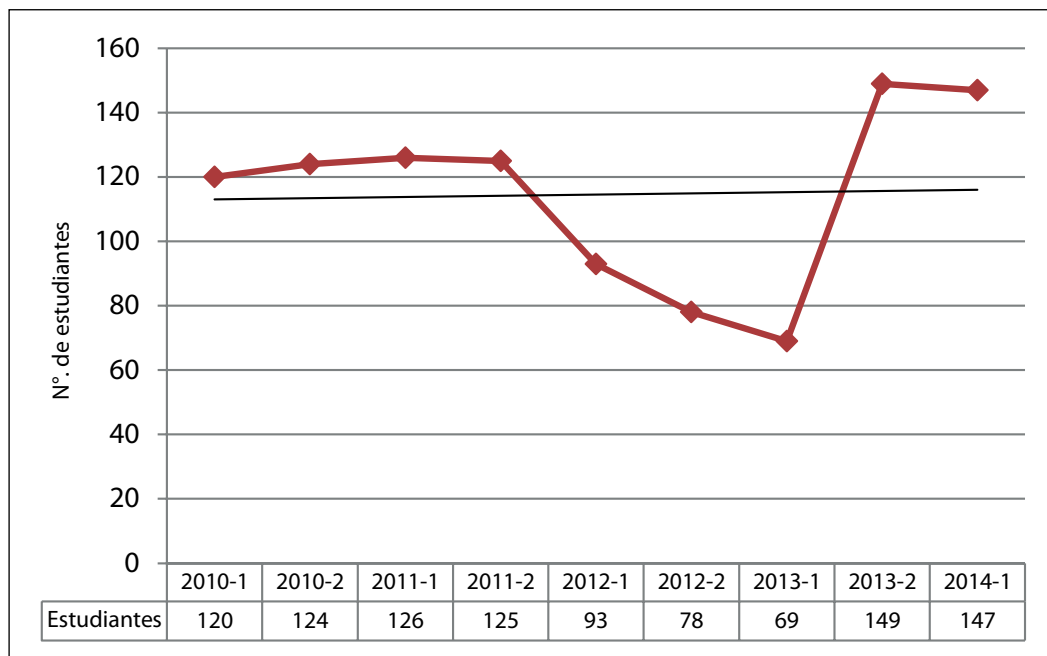
Fuente: Oficina de Relaciones Internacionales – Mayo de 2014

### 3.4.2 Seminario de ingreso al mercado laboral

Este seminario taller le ofrece al estudiante que está próximo a ingresar a sus prácticas empresariales, las herramientas básicas para el ingreso y adaptación al mercado laboral, así como el desarrollo de las habilidades y competencias necesarias para crecer y aportar en el mismo.

Los asistentes adquieren herramientas básicas para el ingreso y adaptación al mercado laboral, trabajan en su proceso de autoconocimiento y en su proyecto de vida, definen sus metas y las estrategias para conseguirlas, se preparan para asumir procesos de selección y aprenden a desarrollar competencias que lo hagan competitivo en el mercado laboral.

**Gráfica 3. Estudiantes participantes en el seminario de ingreso al mercado laboral**



Fuente: Coordinación Universidad-Empresa – Mayo 2014

En promedio, semestralmente han participado 115 estudiantes. Sin embargo, dados los resultados positivos de este seminario para quienes están próximos a realizar su práctica profesional, desde 2013-2 se dispuso que lo cursaran obligatoriamente. Además, se tiene previsto fortalecer las habilidades de los estudiantes en temas de liderazgo.

## 3.5 Eventos académicos

### 3.5.1 Participación en eventos académicos externos 2013-2014

La ESCUELA promueve y apoya la participación de los miembros de su comunidad en eventos académicos que permiten dar a conocer los proyectos y trabajos que se desarrollan, y conocer trabajos de otras instituciones. A continuación se relacionan las actividades en las que han participado miembros de la institución:

- “Experiencias exitosas en los proyectos de permanencia, bienestar y medio ambiente”. Realizado, organizado y financiado por el Fondo de Desarrollo de la Educación Superior Fodeseop. Se presentó el proyecto “Puesta en funcionamiento de totems LCD y tableros digitales configurables en Ingeniería de Sistemas”, del “Programa de gestión integral de residuos en la ESCUELA”, a cargo de Oswaldo Castillo Navetty, profesor de Ingeniería de Sistemas, el médico Hever Alexander Vargas Franco y Constanza Ivonne Amaya Bolaños, profesional de Salud Ocupacional.
- También se presentó el proyecto “Fortalecimiento de competencias personales y académicas que favorezcan la permanencia de un grupo de estudiantes de la ESCUELA”, a cargo de Ana María Marín Villar, psicóloga de Bienestar Universitario.
- El Encuentro Interuniversitario de Economía en la ESCUELA. Se presentaron conferencias y un torneo interuniversitario con debates para abordar, entre otros temas, el de las repercusiones económicas y sociales de los acuerdos de paz en Colombia, organizado por la Asociación de Estudiantes del Programa de Economía de la ESCUELA. El evento se desarrolló en la institución, en la Universidad EAN y en la Universidad la Gran Colombia.





- Encuentro institucional de prácticas profesionales, actividad que se realiza cada semestre con el objetivo de identificar y analizar las fortalezas y debilidades de los estudiantes de la ESCUELA durante su desempeño en las prácticas empresariales. Asistieron 135 invitados entre estudiantes, empresarios, tutores y directivos.
- Participación del profesor del Programa de Ingeniería Biomédica, Luis Eduardo Rodríguez Cheu, como jurado de la tesis de maestría de Rodrigo Mallén Mendoza, del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav) de México.
- Visita del profesor del Programa de Ingeniería Biomédica, Luis Eduardo Rodríguez Cheu, a la Clínica Tele-tón de Ecatepec de Morelos y el Instituto Nacional de Rehabilitación en México para conocer los proyectos que se desarrollan, generar nuevos trabajos y establecer un acercamiento con estas instituciones, para aplicar los sistemas de rehabilitación que han desarrollado la ESCUELA y el Cinvestav en el marco OpenSurg.
- Asistencia al XXX Ciclo de Conferencias sobre Transporte, “Desarrollo y proyección de la aeronáutica civil de Colombia con visión al 2032”, en el que se presentó el “Plan de navegación aérea para Colombia”, a cargo de Nibia Lucía Morales Galindo, especialista aeronáutica en la Subdirección General de la Aeronáutica Civil – Unidad Administrativa Especial, y “Desarrollo de la infraestructura aeronáutica en Colombia”, a cargo del coronel Alfonso Lozano Ariza, subdirector general de la Aeronáutica Civil de Colombia- Unidad Administrativa Especial.
- Participación de la profesora Maritza Cecilia Villamizar Roperó en el VIII Encuentro Nacional de Observatorios del Delito: seguridad vial en el desarrollo de la sociedad, con la ponencia “Reflexiones de la ingeniería en la seguridad civil”, en el Centro Social de Oficiales de la Policía Nacional.
- En el IX Encuentro Nacional de Investigación en Educación en Ciencias Águas de Lindóia (Brasil) se presentó la conferencia “Importancia de la historia y la filosofía de la ciencias (HFC) en la enseñanza de la física”, a cargo de la profesora de cátedra Olga Lucía Godoy Morales, adscrita al Departamento de Ciencias Naturales.
- Participación en el evento “La geometría en el proyecto arquitectónico”, en la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, con la conferencia “La geometría en la obra de Gaudí”, a cargo de la profesora Ana Alicia Guzmán Castro, adscrita al Departamento de Matemáticas.
- Participación en el II Encuentro Académico para la Construcción de “Lineamientos de rehabilitación funcional” en el marco de rehabilitación integral en Colombia, con la conferencia “Ingeniería biomédica y su proyección social en Colombia: caso Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito”, a cargo del profesor del Programa de Ingeniería Biomédica, Luis Eduardo Rodríguez Cheu, invitado por el Ministerio de Salud y Protección Social (Minsalud).
- Lanzamiento de las “Normas de ensayo de materiales para carreteras y especificaciones generales de construcción de carreteras 2014”, adoptadas por el Ministerio de Transporte. Evento organizado por el Invías con el apoyo de la ESCUELA.
- Mesa de trabajo del proyecto de fortalecimiento de las TIC en la gestión del Estado, en la cual el profesor Joaquín Oramas Leuro, adscrito al Programa de Ingeniería de Sistemas, participó como invitado por el MinTIC.
- Presentación del proyecto “GAP Analysis” de la Fundación Cardioinfantil, al cual asistieron, en calidad de expertos, los profesores de Ingeniería de Sistemas Joaquín Oramas Leuro, Paula Uribe Vegalara y Victoria Ospina Becerra.
- Panel de expertos convocado por la agencia nacional Innpulsa Colombia para evaluar proyectos de la convocatoria CEE 04, que promueve el uso de la innovación para el crecimiento empresarial, en el cual participó el profesor Oswaldo Castillo Navetty, adscrito al Programa de Ingeniería de Sistemas.

- Participación en los talleres de elaboración de las pruebas SaberPro en el módulo de diseño de *software*, por parte del profesor Héctor Cadavid Rengifo, adscrito al Programa de Ingeniería de Sistemas.
- Por intermedio de la Coordinación de Desarrollo Profesional, la ESCUELA participó en el comité coordinador de la “Iniciativa para el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje en las disciplinas de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (CTIM)” liderada por Laspau, Programas Académicos y Profesionales para las Américas, organización sin fines de lucro afiliada a Harvard University, y Acofi.
- Participación de la decana de Ingeniería Civil en las reuniones mensuales y demás actividades de la Red de Programas de Ingeniería Civil (Repic).
- Participación de la decana de Ingeniería Civil, en representación del Rector, en la elección del representante de las universidades privadas ante el Consejo Nacional Profesional de Ingeniería y Afines (Copnia).
- Participación del decano de Administración de Empresas en la Asamblea de Ascolfa, en la ciudad de Pereira, y en la Red Universitaria de Emprendimiento (Reúne), del Ministerio de Educación y Ascún.
- El Vicerrector Administrativo, Mauricio Vela Prieto, asistió al seminario “Gestión financiera en las universidades”, organizado por Nacubo y Universia.
- Por cuarto periodo consecutivo, desde 2007, el profesor Guillermo Teuta Gómez fue incluido en la base de datos de peritos de la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC). Esto significa que en caso de que sea designado por el comité de esta entidad ante desacuerdos entre entidades del sector, el profesor Teuta deberá emitir conceptos técnicos en las áreas de diseño, instalación, operación y mantenimiento en redes fijas; plataformas convergentes; desarrollo de *software* y *networking*; sistemas de gestión, facturación, portabilidad o aprovisionamiento de servicios; diseño, instalación, operación y mantenimiento de redes de televisión.
- Participación del profesor Rafael Guillermo García Cáceres como miembro del comité científico del II Congreso Internacional de Investigación e Innovación en Ingeniería, Ciencia y Tecnología de Alimentos (IICTA 2014), para evaluar los trabajos del área de ingeniería y tecnología de procesos agroalimentarios.
- El profesor Alberto Javier Gómez Esquivia, del Departamento de Ciencias Naturales, fue delegado por el Consejo Nacional de Acreditación como par académico para evaluar el programa de Química de la Universidad de la Amazonía, en Florencia (Caquetá) y de la Especialización en Química Orgánica de la Universidad del Atlántico.
- El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec) invitó a la profesora María Anunciación Medina Suárez, adscrita al Programa de Matemáticas y directora del grupo de investigación Sensometría, a formar parte del comité técnico N.º 29 “Análisis sensorial”, cuyo objetivo es desarrollar los documentos para constituir la norma técnica colombiana, que le permitirá a los sectores productivos y de servicios competir en los mercados internacionales en el área.
- También fue invitada por el Icontec a participar como miembro del comité 217 “Gestión de la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)”, que está haciendo la revisión de la norma técnica colombiana (NTC) 5801 “Requisitos del sistema de gestión de la I+D+i”, con el fin de actualizarla. Así mismo, fue invitada, por tercera ocasión, por la Organización de Estados Americanos (OEA) y el Young Americas Business Trust (YABT) a ser parte del comité de jurados del concurso Talento e Innovación de las Américas (TIC Américas 2014). La profesora Medina fue la encargada de evaluar proyectos de Ecuador, Guatemala, México y Venezuela, en las modalidades de innovación económica, Eco-retro, TIC Paraguay e innovación social, con el fin de identificar su viabilidad, innovación e impacto positivo en problemáticas sociales.
- Además, la profesora participó como experta en el tratamiento estadístico de sistemas de información aplicados, asesorando cuatro tesis doctorales. Igualmente fue invitada a exponer los métodos estadísticos

que pueden ser aplicados a la evaluación de los sistemas TIC en el programa de posgrado en Diseño y Tecnología de la Universidad Politécnica de Cataluña, España.

- El profesor Jorge Alfonso Meléndez Acuña participó como par académico en la verificación de las condiciones de calidad del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano en Yopal (Casanare).
- Adicionalmente, el profesor Acuña ofició como coordinador de la comisión de pares designada por el Consejo Nacional de Acreditación para el proceso de evaluación externa con fines de acreditación de alta calidad del Programa de Ingeniería de Sistemas de la Fundación Universitaria Juan de Castellanos, en Tunja.
- La Red Colombiana de Semilleros de Investigación (Redcolsi) designó al profesor Sergio Alejandro Carrión Avellaneda, del Programa de Ingeniería Mecánica, como par evaluador de cinco proyectos de investigación presentados por la Universidad Libre, en el marco del evento de presentación de proyectos de esta institución.
- Dentro del marco de cooperación académica establecido entre la ESCUELA y la Universidad de Pamplona, el profesor Rafael Guillermo García Cáceres fue designado como tutor del trabajo de grado investigativo sobre cadenas de abastecimiento y ciclos de vida que realizará Luis Eduardo Villarruel Contreras, estudiante de último semestre de Ingeniería Industrial de esta institución.
- El profesor Pedro Nel Quiroga Saavedra fue certificado por el American Concrete Institute (ACI) como examinador del programa Adhesive Anchor Installer, que la Seccional Colombiana del ACI va a implementar próximamente con el propósito de certificar a los instaladores de anclajes, y de esta manera, garantizar que los anclajes epóxicos tengan la resistencia y la durabilidad requeridas en el reforzamiento de estructuras, en conexiones de estructuras metálicas a estructuras de concreto y otros usos. El profesor Quiroga es el primer certificado en Colombia en este programa, luego de asistir a un seminario y presentar los respectivos exámenes práctico y teórico en el World of Concrete en Las Vegas (Estados Unidos).
- El profesor Carlos Abel Álvarez Pérez, miembro del comité organizador del I Encuentro Colombiano de Educación Estocástica, por realizarse en septiembre en Bogotá, y del comité organizador de la Conferencia Internacional en Métodos Algebraicos en Sistemas Dinámicos (AMDS) que se llevará a cabo en septiembre y octubre de 2014 en Bogotá.
- El profesor Camilo Rocha Niño, del Programa de Ingeniería de Sistemas, participó como miembro del comité académico del Second International Workshop on Formal Techniques for Safety-Critical Systems” (FTSCS 2013), Queenstown (Nueva Zelanda), 2013 y del comité académico del IX International Workshop on Developments in Computational Models (DCM 2013), Buenos Aires (Argentina), 2013. Así mismo, formó parte del comité académico del circuito de maratones de programación organizado por Redis/ACIS.
- La profesora de Ingeniería de Sistemas Patricia Castañeda Bermúdez integró el comité científico del congreso WEEF 2013 en Cartagena, 2013.
- El profesor Jaime Bohórquez Villamizar, del Programa de Ingeniería de Sistemas, fue miembro del comité científico del Congreso Colombiano de Computación.
- Participación de los profesores de Ingeniería Eléctrica Hugo Iván Forero Bernal, Daniel González Tristanchó, Paula Ríos Reyes y Andrés Hernández en eventos externos, especialmente en temas relacionados con el sector de transporte eléctrico, en eficiencia energética y en construcción sostenible.
- Participación de los profesores Gabriel Perilla Galindo y Hugo Iván Forero Bernal en 2013-2 y Daniel González Tristanchó y Ricardo Moreno Chuquen en 2014 en cursos virtuales de aprendizaje sobre fuentes de energía no convencionales con la Universidad Politécnica de Valencia.

### 3.5.2 Realización de eventos académicos en la ESCUELA

La ESCUELA también busca ser el centro de la actividad académica por lo cual promueve la realización de eventos académicos en su sede, tales como:

- Reunión mensual de rectores de universidades privadas con la participación del presidente de Icetex y el director ejecutivo de Ascún.
- Conferencia “Detección prospectiva de *clusters* de cáncer de mama” a cargo de Lina Margarita Pérez Taboada, economista y matemática de la ESCUELA y magíster en Ciencias Estadísticas de la Universidad Nacional de Colombia.
- III Jornada de Gestión de Información. Panel denominado “Impacto de la gestión de información en la productividad y la competitividad”. A la jornada asistieron profesionales y estudiantes de último semestre de ingeniería de sistemas, industrial y electrónica, de economía y de administración de empresas.
- Conferencia “Perspectivas económicas 2014” a cargo de Daniel Lozano, economista y director del Departamento de Análisis e Investigaciones Económicas de la firma Serfinco.
- Presentación del programa de formación laboral, prácticas remuneradas y vinculación para estudiantes de Ingeniería Industrial, Ingeniería de Sistemas y Administración de Empresas de la ESCUELA, ante el Grupo Empresarial Bolívar. El programa de formación se desarrolla durante los últimos cuatro semestres de la carrera.
- Ciclo de conferencias sobre transporte. “Proyectos de transporte para la competitividad económica del país”, a cargo de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI).
- Encuentro de economía en la ESCUELA, la Universidad EAN y la Universidad La Gran Colombia. Entre los temas que se analizaron figuran la participación política de las FARC, los costos económicos del posconflicto, la solución al problema de las drogas, la política de desarrollo agrario integral en el tratado de paz y la reparación de las víctimas. Durante la actividad también se desarrolló el torneo de debates interuniversitario sobre el tema central del evento, entre el equipo de estudiantes de la ESCUELA, y grupos de otras universidades.





- XI Semana de Extensión: alrededor de 30 empresas presentaron opciones de prácticas y de vinculación laboral y cursos de idiomas en el exterior y se ofreció un ciclo de conferencias en las que representantes de las embajadas de Alemania, Australia, Brasil y Francia presentarán las oportunidades proyección profesional. También se desarrolló la feria laboral y de práctica profesional, en la que las empresas presentarán sus programas de vinculación laboral y de prácticas; y la feria de servicio educativo internacional, que contará con la participación de instituciones que promueven cursos de idiomas, campamentos de verano, programas Work Experience, Intership, becas y financiación para diversos programas. También se recibió a estudiantes extranjeros y asistentes de idiomas, que están en otras universidades, quienes compartieron sus experiencias académicas y su percepción de Colombia en la actividad “How colombian are you?”.
- XIII Simposio de Emprendimiento e Innovación Empresarial “Transformando desafíos en oportunidades”. Se abordaron dos ejes temáticos: emprendimiento e innovación empresarial, organizado por estudiantes del Programa de Administración de Empresas con el apoyo del Consejo Profesional de Administración de Empresas.
- IV competencia del circuito de maratones de programación CCPL 2014, que se realizó de manera simultánea en otras ciudades del país. La competencia estuvo a cargo de los profesores del Programa de Ingeniería de Sistemas, Claudia Patricia Santiago Cely y Camilo Rocha Niño. Durante la actividad los participantes pusieron a prueba su capacidad e ingenio en la solución de problemas computacionales en las categorías básica y avanzada.
- “Semana de la Tierra: la infraestructura atiende al cambio climático”, evento realizado con el objetivo de generar espacios que promuevan la educación, la difusión, la sensibilización y la concientización del impacto del cambio climático y soluciones para un desarrollo sostenible. Se llevó a cabo el ciclo de conferencias sobre biodiversidad, impactos económicos, políticas nacionales, entre otros temas relacionados con el cambio climático en Colombia y en el mundo.
- VI Encuentro de Ingenieros de Suelos y Estructuras.
- Se realizó la reunión plenaria de Redis, en la que participaron delegados del MinTic, decanos de 22 programas de Ingeniería de Sistemas de Bogotá, el Eje Cafetero y la Costa Norte de Colombia, quienes asistieron mediante transmisión vía Renata (agosto 2013).
- Se realizó una maratón de programación del Colombian Collegiate Programmin League, en 2014, en el que participaron 70 estudiantes de la ESCUELA.
- La Especialización en Gestión Integrada QHSE prevé la realización del Foro Internacional Inlac Colombia de seguridad de la información, delitos informáticos y continuidad del negocio; el foro sobre la calidad y los sistemas de gestión y el seminario de actualización en los cambios de las normas ISI 9001 e ISO 14001, como parte del plan de mejoramiento programa.
- Se continuó el ciclo de conferencias “Matemáticas para la vida”. En esta oportunidad se ofrecieron charlas como “Sobre problemas de restricción de álgebras y grupos Lie”, a cargo del profesor invitado Óscar Francisco Márquez Sosa; “Estudio numérico de un modelo matemático de poblaciones estructuradas por la edad con difusión espacial”, a cargo del profesor de la ESCUELA Rafael Alberto Méndez; y la conferencia virtual desde España, “Estrategias ganadoras en juegos infinitos”, a cargo de Daniel Alberto Donado Rincón y “Diferenciabilidad en álgebras no conmutativas”, por el profesor del Programa de Matemáticas Ernesto Acosta Gempeler.

### 3.5.3 ECICIENCIA

Desde hace 23 años la ESCUELA convoca a instituciones de educación superior y colegios del país a ECICIENCIA, evento científico interuniversitario que integra a las comunidades educativas en torno a las prácticas de in-

vestigación y al fomento de la creatividad y el ingenio. En su versión 2013 involucró también a empresarios, quienes observaron los proyectos de los estudiantes y se vincularon como patrocinadores y expositores.

ECICIENCIA 2013 abordó el tema “Infraestructura para el desarrollo nacional: retos para el siglo XXI” desde diferentes ámbitos, mediante actividades como concursos, foros, conferencias, homenajes, Premio ECICIENCIA, exposición de proyectos, exhibiciones culturales y deportivas, y los actos de inauguración y clausura.

Como parte de las actividades de ECICIENCIA 2013, se realizaron los siguientes foros, que contaron con la participación de representantes de la academia, del Estado y de la industria nacional:

- Foro “Infraestructura para el desarrollo nacional”. Participantes: Diana María Espinosa Bula, presidenta de la Sociedad Colombiana de Ingenieros; Juan Martín Caicedo Ferrer, presidente ejecutivo de la Cámara Colombiana de la Infraestructura; Alejandro Fajardo Pinto, vicepresidente comercial de Colsubsidio; Luis Fernando Andrade, presidente de la Agencia Nacional de Infraestructura. Jueves 31 de octubre.
- Foro de *bullying* o matoneo “Actitudes y conductas más allá del aula”. A cargo del representante del Programa “En TIC confío” del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC); Natalia Cárdenas Zuluaga, coordinadora de Extensión Académica y Centro de Psicología Empresarial, Facultad de Psicología de la Universidad CES de Medellín; Bárbara García, docente de la Universidad Nacional de Colombia.
- Foro y panel de expertos en sostenibilidad, eficiencia y energías alternativas. A cargo de Ángela Cadena Monroy, directora de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME); Salvador Seguí Chilet y Patricio Montesinos Sanchís, de la Universidad Politécnica de Valencia; Jesús Ribes Macian, del Global Campus Institute; Ander Muelas, socio de Grupotec Internacional; Jorge Mora González, presidente de Magna Group. Este foro fue realizado como la primera fase del proyecto “Fortalecimiento y desarrollo de las líneas de profundización del Programa de Ingeniería Eléctrica”, que forma parte de su plan de mejoramiento en curso.
- Se ofreció la conferencia “Nuevas tendencias de la tecnología para el inicio del siglo”, a cargo de Jorge Reynolds Pombo, y el foro sobre infraestructura, que contó con la participación de representantes de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, la Agencia Nacional de Infraestructura y la ESCUELA.

## **3.6 Seguimiento a graduados**

### **3.6.1 Red de Seguimiento a Egresados de Instituciones de Educación Superior (Red Seis)**

El propósito de esta red es la integración de experiencias y esfuerzos comunes para reflexionar en torno a la pertinencia de los programas de formación y el impacto de los profesionales en el sector social y productivo. Se participa mensualmente en reuniones lideradas por Ascún, y que tienen por objeto primordial el establecimiento de políticas claras de seguimiento a graduados y en el último año se socializó la Ley de Habeas Data (Ley 1581 de 2012).

### **3.6.2 Actualización de la base de datos de graduados**

La campaña de actualización de datos en el Sistema Siempreg, se gestiona por medio de redes sociales y el informativo Boletín en Contacto. Dada la integración que se hizo en el sistema en mención, fue necesario realizar



algunos ajustes que se evidenciaron en su implementación, tanto acerca de la generación de informes como con respecto a su imagen, con el fin de hacerlo más amigable para el usuario. De igual forma se implementó la solicitud de aprobación por parte de los graduados para el uso de la base datos, según la Ley de Habeas Data.

Hasta 2014-1 se ha logrado que de los 11860 graduados de la ESCUELA, un 60 % de graduados de pregrado y un 71 % de graduados de posgrado hayan actualizado sus datos mediante este sistema, para un total general del 61 % de los graduados.

### **Análisis de la situación profesional, laboral y académica de los graduados del programa de Administración de Empresas**

Se realizó un estudio con el fin de recolectar y actualizar los datos de los graduados del programa, además de conocer la experiencia laboral lograda en los últimos tres años, la formación académica avanzada hasta el momento y las preferencias de capacitación en especialización o maestría. El informe recabó información de 70 graduados de varias promociones. Esta información permitirá identificar el desarrollo profesional y laboral de los mismos, así como fortalecer los vínculos entre las partes. Se prevé continuar con este estudio.

La atención y seguimiento permanente a los graduados, brindando la asesoría personalizada que requieran, por correo electrónico o vía telefónica, así como mantenerlos al tanto sobre el acontecer de la ESCUELA, ha permitido afianzar esta relación, lo cual se refleja en:

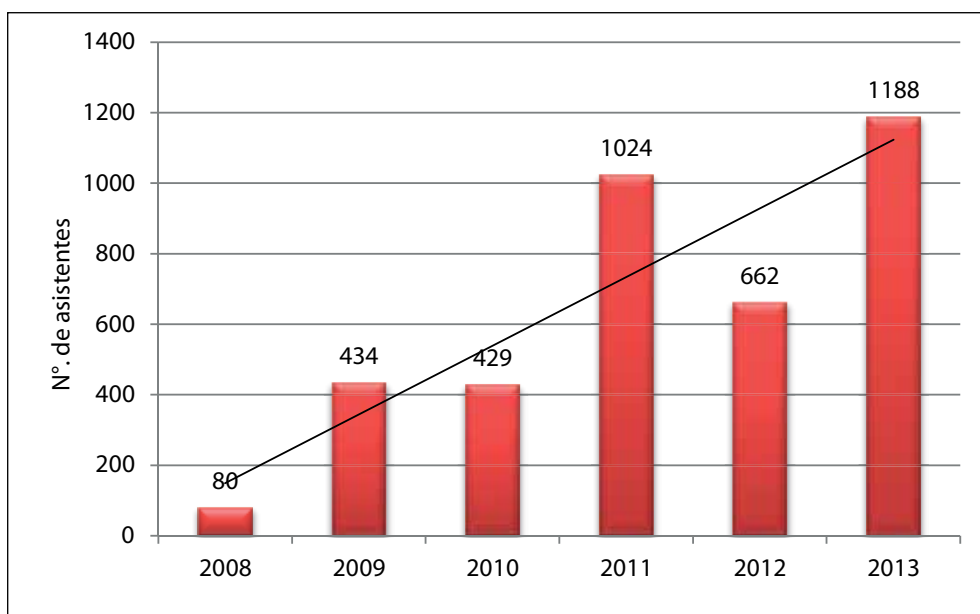
- La participación activa de más de 123 graduados en la reunión de visita de pares externos en el proceso de autoevaluación con fines de acreditación institucional de alta calidad. Para la convocatoria a los graduados se realizó un plan de comunicación estratégica, con el propósito de garantizar que la comunicación fuera efectiva.

- En el portal web de la ESCUELA se incrementó el registro de las empresas de los graduados empresarios, entre las cuales se encuentran: Vías y Canales S.A., Jorge Padilla Ingeniería & Cia. Ltda. , Estyma, Estudios y Manejos S.A., Oil Felt Service, Precision 2000, SmartD S.A.S., Sienca S.A.S., Soiplast Ltda., Aso Eye Ingeniería S.A.S., Aso Eye Ingeniería S.A.S., Selling S.A.S., Grupo C Tronik Ltda., Innvector, SmartBP Consulting Group, La Cocina de Monstruos, Bridge Blue Consultores S.A.S., Cárdenas & Mesa Ltda. Asesores de Seguros, Innomédica S.A.S., S&S Servicios y Soluciones para la Construcción S.A.S., e-VOCS, Sivalor S.A.S, Iridian Consulting, Magnagroup International bussines, Terranova Consultores, Ingenalco, AC&CC, Cream Cakes, Try my Ride, Adndirec, Procecc Ltda., Tobón & Cía. Contratistas S.A.S., iFactum Colombia. Con base en las inquietudes reportadas por los graduados, se detectó la necesidad de contar con un punto de atención que asesore específicamente en el tema de emprendimiento, así como incluirlo en las ofertas de Educación Continuada.

## Encuentro de graduados

El encuentro de graduados “Vuelve a casa”, evento que anualmente reúne a graduados de pregrado y posgrado, en la última ocasión les brindó la oportunidad de establecer alianzas y compartir con los compañeros, así como asistir a la conferencia “Liderazgo al desnudo” a cargo de Pedro Medina, fundador de McDonald’s en Colombia, designado como *fellw* en Harvard, empresario social, educador y catalizador, y presidente de la Fundación Yo Creo en Colombia. La asistencia a este evento ha aumentado significativamente desde su inicio en 2008, como se aprecia en la gráfica 4.

**Gráfica 4. Asistentes al encuentro de graduados**



Fuente: Coordinación de Graduados – Mayo de 2014

Adicionalmente, se llevó a cabo un encuentro con egresados del Programa de Administración de Empresas de la ESCUELA, quienes compartieron sus logros y proyectos. Durante la actividad se reafirmó la invitación para que se vinculen a proyectos de investigación, docencia y proyección social de la institución. Se realizaron charlas informativas a cargo de la Asociación de Egresados de la ESCUELA y del Consejo Profesional de Administración de Empresas. Se prevé la constitución del Capítulo de Administración en la asociación.



Para lograr este resultado, se han realizado actividades que incluyen el rediseño del logo del evento, el proceso de convocatoria, difusión e invitación, que incluyó una estrategia comunicativa en redes sociales y la creación en el portal web de una sección exclusiva para el encuentro, en la que los graduados encontraban el formulario de inscripción, la agenda académica y cultural y una breve reseña.

Allí se hizo un reconocimiento a los graduados destacados por sus aportes tecnológicos, creación de empresa y liderazgo y contribuciones a la ESCUELA y a la sociedad. Recibieron las distinciones la ingeniera industrial Sonia Constanza Tello Sandoval (promoción 2001-2), el administrador de empresas Daniel Hernández Bocanegra (promoción 2007-1), el ingeniero de sistemas Gustavo Adolfo Lozano Montoya (promoción 1992-2), la ingeniera civil Margarita María Villa Gómez (promoción 1989-1) y la ingeniera civil Diana María Espinosa Bula (promoción 1984-2).

Este seguimiento y contacto a graduados se realiza con base en la información que se obtiene del Sistema de Información del Observatorio Laboral del Ministerio de Educación Nacional y del Sistema de Información de Graduados Siempreg, que integra la relación con las empresas, los procesos de movilidad, de prácticas y de relación con graduados y que fue desarrollado de acuerdo con los requerimientos de la institución.

Como apoyo a los graduados en la búsqueda de un empleo, integraron los sistemas, se desarrolló y reglamentó la bolsa de empleo de la ESCUELA, que incluye los derechos y deberes de sus usuarios, de acuerdo con la normatividad correspondiente expedida por el Ministerio del Trabajo y que está al servicio en el sistema Siempreg.

A continuación se muestran algunos datos acerca de las ofertas para graduados registradas en el Sistema Siempreg:

- En promedio hay 1.500 ofertas laborales disponibles.
- Contamos con 3.454 empresas registradas.
- En los últimos cuatro años, en promedio, se cuenta con 38.136 postulaciones de graduados a ofertas disponibles en el sistema.

De acuerdo con la información registrada en el Sistema Siempreg, los sectores económicos en los que se encuentran trabajando los graduados de pregrado y posgrado se exponen en el cuadro 12.

**Cuadro 13. Experiencias laborales registradas en Siempreg**

Graduados de pregrado		
Total experiencias registradas en el Siempreg: 15.864	Cantidad	Porcentaje
Sector agropecuario (agricultura, ganadería, entre otros)	898	6 %
Sector industrial (plásticos y caucho, minería, petróleo vehículos, etc.)	4.984	31 %
Sector servicios (comercio, restaurantes, financieros, comunicaciones, etc.)	9.222	58 %
Otros	760	5 %

Fuente: Coordinación de Graduados - Julio de 2014

Graduados de posgrado		
Total experiencias registradas en el Siempreg: 760	Cantidad	Porcentaje
Sector agropecuario (agricultura, ganadería, entre otros)	156	21 %
Sector industrial (plásticos y caucho, minería, petróleo vehículos, etc.)	157	21 %
Sector servicios (comercio, restaurantes, financieros, comunicaciones, etc.)	282	37 %
Otros	165	22 %

Fuente: Coordinación de Graduados - Julio de 2014

Por otra parte, cuando se informa a las empresas acerca de la publicación de ofertas para graduados, se les da a conocer la opción de trabajo en tiempo libre, dirigida exclusivamente a estudiantes, cuya divulgación se hace a través del *Notiweb* y las redes sociales. Lo anterior funciona únicamente como un medio para que los estudiantes con necesidades económicas o que dispongan del tiempo necesario, conozcan oportunidades de trabajo.

A partir de su constitución como bolsa de empleo, mensualmente se envía al Ministerio de Trabajo la información estadística definida en la Resolución 1480 de abril de 2014, que incluye:

- Número de inscritos registrados
- Número de remisiones a empleadores
- Empleadores registrados
- Número de vacantes registradas
- PQRS radicados en el punto de atención.

Dichos informes le permiten a la Unidad Administrativa Especial del Servicio Público de Empleo continuar con el proceso de divulgación del Boletín Informativo de la Red de Prestadores, con lo cual dan cuenta de la dinámica de las autorizaciones, así como del seguimiento a la gestión realizada.

Por otra parte, las ofertas laborales que no cumplen con los requisitos del reglamento de prestación de servicios de la bolsa de empleo, se eliminan del sistema, previa comunicación con la empresa.

Se tiene proyectado establecer talleres que enriquezcan el proceso de búsqueda de empleo por parte de los graduados, en temas relacionados con su hoja de vida, entrevista y pruebas técnicas apoyadas en el taller *Ubíate*, proyecto de la Secretaría de Desarrollo Económico de Bogotá y la Corporación Maloka. De igual forma se prevé la implementación de una estrategia de divulgación de Siempreg a los empleadores con el propósito de aumentar las ofertas para los graduados de todos los programas de la ESCUELA, tanto de pregrado como de posgrado.

Por otra parte, con el fin de generar relaciones laborales que aporten al crecimiento profesional de los graduados, se presentó a organizaciones y gremios del país la primera generación de ingenieros mecánicos de la institución, a quienes además la decanatura del programa les ofreció el curso "Herramientas básicas de gestión para ingenieros mecánicos".

La labor de los graduados de la ESCUELA la reconoce permanentemente el sector externo. Es el caso de la distinción otorgada por el Ministerio de Educación Nacional en la ceremonia "Los mejores en educación 2013" a Cristian David Ramírez Pico y Diego Mauricio Sarmiento Niño, como mejores estudiantes Saber Pro 2012. Los

graduados, de los programas de Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil, respectivamente, forman parte de los galardonados en esta categoría que reconoció a 17 estudiantes de educación superior de Colombia en competencias específicas que evalúan un saber hacer, con base en las competencias fundamentales de formación de los grupos de programas o áreas de conocimiento.

De igual manera, la ingeniera civil Laura Marcela Gómez Puentes fue postulada por la Decanatura de Ingeniería Civil al Premio Lino de Pombo, distinción otorgada por la Sociedad Colombiana de Ingenieros al estudiante de una facultad de ingeniería que al término de su carrera haya obtenido el máximo promedio acumulado de calificaciones entre sus compañeros desde que inició su carrera. La ingeniera Gómez terminó estudios en el periodo 2013-2 y recibió su grado como en marzo de 2014. Es la graduada que en la ESCUELA ha obtenido el mayor promedio acumulado de calificaciones (4,71). Además, fue beneficiaria de la Beca de Excelencia Académica en pregrado durante 8 semestres consecutivos y, finalmente, recibió la distinción de Grado de Honor.

Por su parte, el Consejo Directivo otorgó la distinción de Diploma de Reconocimiento a cinco graduados de pregrado de la ESCUELA en diferentes promociones, y quince distinciones Cum Laude (desempeño destacado) en el diploma de posgrado en 2013-2 y catorce en 2014-1, por haber alcanzado un promedio entre 4,41 y 4,60, según se establece en el Reglamento Estudiantil de posgrado.



La ESCUELA mantiene comunicación permanente con los graduados, mediante varios órganos de difusión que le permiten actualizar a la comunidad acerca del acontecer de la institución. Uno de estos es el boletín En Contacto, que se publica mensualmente e incluye información sobre acontecimientos en la ESCUELA, becas, logros de los graduados y ofertas laborales; la sección de graduados del portal web de la ESCUELA y su correspondiente acceso al sistema Siempreg, ya sea para actualizar datos, consultar ofertas laborales, conocer las empresas de los graduados que se encuentran registrados e identificar los beneficios con que cuentan los graduados.

También se mantiene contacto en las redes sociales que le facilitan la comunicación permanente y en tiempo real con los graduados:

- Facebook (*fan page*). Actualmente cuenta con 1971 “me gusta”, desde la migración del perfil al fan page (empresarial). En esta red social se publican ofertas laborales y frases de temas variados, las cuales permiten crear un lazo afectivo con el graduado. Se brinda información acerca de becas, se promocionan los beneficios y datos importantes de la ESCUELA, acontecimientos destacados, videos y experiencias de estudiantes que realizan estudios en el extranjero.
- LinkedIn. Esta red social es netamente profesional. Se publican ofertas laborales, disponibles en el Sistema Siempreg.
- Se realizan envíos de *mailing* desde Siempreg, con comunicaciones específicas y del Boletín E Contacto, al cual también se puede acceder en la sección de graduados del portal.

Actualmente se está trabajando en el diseño, evaluación e implementación de instrumentos que permitan determinar si los graduados conocen los servicios que la ESCUELA les ofrece y su nivel de satisfacción con ellos.

Con la Unidad de Proyectos y la Oficina de Graduados se está trabajando en el desarrollo de un proceso estándar para el manejo de la información generada por la Unidad de Gestión Externa en lo concerniente a ellos. Adicionalmente, el informe de diagnóstico contiene la descripción de la información y medios disponibles para que los aprovechen los programas de la institución. Se está adelantando la caracterización, para montar y poner en marcha el proceso con su correspondiente manual y proceso de montaje y capacitación.

### 3.6.3 Observatorio Laboral

La Encuesta Momento Cero se aplica semestralmente a los estudiantes próximos a recibir su grado profesional con el fin de analizar su desarrollo profesional y personal. En dicha encuesta se recolecta información personal y familiar, historia académica y financiación, competencias, plan de vida, situación laboral, nivel de identidad con la universidad y satisfacción con los recursos que ofrece la institución. El procedimiento se realiza por medio del Observatorio Laboral, con un análisis estadístico y comparativo de los resultados de las encuestas para el seguimiento a graduados. Los resultados obtenidos se envían a cada uno de los programas académicos. Se prevé diseñar una metodología estadística que permita analizar los resultados de las encuestas y la situación laboral de los graduados.

A continuación, se presenta la información más reciente publicada en el Observatorio Laboral del MEN, con los datos correspondientes a 2012. Los datos indican el porcentaje de graduados de pregrado y posgrado que en el periodo comprendido entre 2001 y 2012 se encuentran vinculados al sector formal de la economía, comparados con los graduados de las demás IES del país, en general.

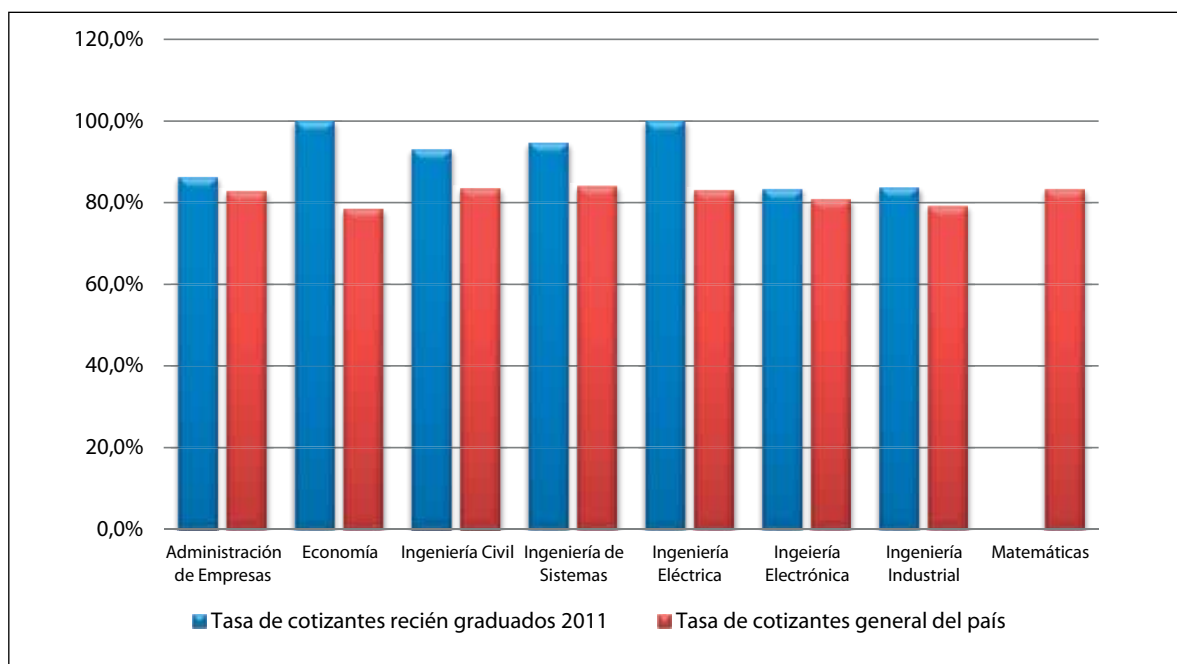


**Cuadro 14. Índice de empleabilidad**

Programa académico	Tasa de cotizantes recién graduados 2011	Tasa de cotizantes general del país
Administración de Empresas	86,2 %	82,8 %
Economía	100,0 %	78,4 %
Ingeniería Civil	93,0 %	83,4 %
Ingeniería de Sistemas	94,6 %	84,0 %
Ingeniería Eléctrica	100,0 %	83,0 %
Ingeniería Electrónica	83,3 %	80,8 %
Ingeniería Industrial	83,6 %	79,2 %
Matemáticas		83,3 %

Fuente: Observatorio Laboral – Ministerio de Educación Nacional – Julio de 2014

**Gráfica 5. Tasa de cotización de graduados**



Fuente: Observatorio Laboral – Ministerio de Educación Nacional – Julio de 2014

El informe resulta de la información de graduados cuyo año de vinculación laboral es 2012 y el de graduación, 2011. La columna Tasa de cotizantes recién graduados 2011, hace referencia al porcentaje de recién graduados de la ESCUELA ese año, por programa académico. La columna Tasa de cotizantes en general, refiere el porcentaje de graduados a escala nacional, vinculando las IES.



## 4. Aseguramiento de la calidad

## 4.1 Plan de Desarrollo 2010-2020

La inversión aprobada para el plan de acción 2014 fue de \$21.120.947.772, correspondiente a los proyectos asociados con este plan de desarrollo y con los planes de mejoramiento resultantes de los procesos de autoevaluación para registro calificado o acreditación.

**Cuadro 15. Inversión aprobada en 2014 para el plan de desarrollo y los planes de mejoramiento**

Proyectos	Presupuesto de erogación (Cifras en miles de pesos)	Presupuesto de personal interno (Cifras en miles de pesos)
Plan de desarrollo	\$ 18.850.650	\$ 1.121.355
1. Formación de excelencia	\$ 135.000	\$ 173.114
2. Desarrollo de la investigación	\$ 15.000	\$ 69.125
3. Fortalecimiento de la relación con el entorno	\$ 91.340	\$ 120.772
4. Aseguramiento de la calidad	\$ 176.880	\$ 123.383
5. Desarrollo de la comunidad universitaria	\$ 87.430	\$ 122.066
6. Eficiencia y sostenibilidad institucional	\$ 7.000	\$ 41.232
7. Infraestructura sostenible	\$ 18.338.000	\$ 471.663
Plan de mejoramiento	\$ 637.475	\$ 511.468
<b>Total general</b>	<b>\$ 19.488.125</b>	<b>\$ 1.632.823</b>

Fuente: Oficina de Desarrollo Institucional – Oficina de Presupuesto - Julio 2014.

El Plan de Desarrollo 2010-2020 está organizado en cinco portafolios, a saber:

- Portafolio A. Oferta académica
- Portafolio B. Talento humano
- Portafolio C. Gobierno, organización y gestión
- Portafolio D. Recursos financieros
- Portafolio E. Planta física y tecnológica

A la fecha, algunos de los logros obtenidos en el portafolio del Plan de Desarrollo son:

- Creación Maestrías – Portafolio A
  - Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos
  - Ingeniería Industrial
  - Ingeniería Electrónica
  - Gestión de la Información
- Fortalecimiento del programa de éxito académico. Portafolio A
- Generación de la política de producción de textos. Portafolio A
- Creación de la oficina de Promoción y Gestión de Fondos. Portafolio D
- Construcción de la portería peatonal. Portafolio E
- Desarrollo e implementación del sistema *Enterprise Resource Planning* (ERP). Portafolio E
- Construcción del tanque séptico. Portafolio E
- Diseño y montaje del plan integral de apoyo financiero. Portafolio E
- Plan de implantación de sistemas de información y comunicaciones. Portafolio E
- Diseño e implementación del plan integral de gestión de residuos. Portafolio E

En el cuadro 15 se presenta la ejecución presupuestal del plan de desarrollo de 2011 a 2014.

**Cuadro 16. Ejecución del plan de desarrollo para el periodo 2011-2014 (en miles de pesos)**

Unidad	Ejecución 2011	Ejecución 2012	Ejecución 2013	Ejecución 2014 (agosto de 2014)
Rectoría	-	\$ 11.495	\$ 38.978	\$ 4.969
Vicerrectoría Académica	\$ 239.563	\$ 264.517	\$ 103.595	\$ 519.381
Vicerrectoría Administrativa	\$ 618.357	\$ 1.231.975	\$ 1.619.388	\$ 3.184.306
Unidad de Gestión Externa	\$ 5.258	\$ 84.417	\$ 41.355	\$ 59.114
Comunicaciones y Mercadeo	-	\$ 29.682	\$ 23.195	\$ 14.036
Secretaría General	\$ 2.932	\$ 10.946	\$ 424.446	\$ 52.916
Oficina de Desarrollo Institucional	\$ 314.205	\$ 252.153	\$ 387.014	\$ 140.571
<b>Total</b>	<b>\$ 1.180.315</b>	<b>\$ 1.885.185</b>	<b>\$ 2.637.970</b>	<b>\$ 3.975.292</b>

Fuente: Oficina de Desarrollo Institucional – Oficina de Presupuesto – Agosto 2014.

En el anexo 1 se describen los proyectos de los planes de mejoramiento, mantenimiento e innovación institucional con su correspondiente objetivo, resultado y porcentaje de avance.



Después de tres años de ejecución del Plan de Desarrollo 2010-2020, se considera necesario que en 2015 se ajuste, incluyendo los indicadores que permitan analizar el impacto de los proyectos y presentar una propuesta con los ajustes correspondientes para las fases siguientes.

## **4.2 Sistema de Aseguramiento de la Calidad**

### **4.2.1 Autoevaluación – Autorregulación**

#### **4.2.1.1 Autoevaluación institucional con fines de acreditación**

Uno de los proyectos más importantes puesto en marcha en los últimos cuatro años es la realización del proceso de autoevaluación con fines de acreditación institucional. Al respecto se cumplió una primera fase de preparación del modelo, instrumentos y demás elementos necesarios para llevarlo a cabo en su segunda fase. En el proceso se desarrollaron tres jornadas de socialización con la comunidad: la primera, orientada al comienzo del proceso, el procedimiento por seguir y los beneficios que se obtienen al alcanzar el objetivo, previo a la visita de condiciones iniciales. La segunda, para dar a conocer los resultados del proceso y los correspondientes planes de mejoramiento, mantenimiento e innovación formulados, y la tercera, relacionada con el recibimiento de la visita de pares.

Con el ánimo de fortalecer el sentido de pertenencia y compromiso de la comunidad de la ESCUELA con este objetivo, se realizó un acto simbólico en el cual estudiantes, profesores y personal administrativo reafirmaron su compromiso con la calidad. Adicionalmente se publicó un boletín especial con el significado de la acreditación en Colombia y la opinión de miembros de la comunidad acerca de lo que representaba este proceso para la ESCUELA.

La visita de la comisión de pares externos con fines de acreditación institucional nombrada para este fin por parte del Consejo Nacional de Acreditación (CNA), se realizó los días 11, 12 y 13 de junio. Posteriormente se recibió el informe entregado por la comisión de pares por intermedio del CNA. Se entregó la respuesta correspondiente junto con los cuadros maestros y quedó pendiente el pronunciamiento por parte del Ministerio de Educación Nacional.

#### **4.2.1.2 Autoevaluación de programas**

Durante el último año se realizó el proceso de autoevaluación con fines de renovación de la acreditación de Ingeniería Eléctrica, la cual fue otorgada mediante la Resolución 1254 del 31 de enero de 2014. El Programa de Administración de Empresas, que no recibió la acreditación solicitada, está desarrollando el plan de mejoramiento propuesto como resultado de la autoevaluación. Estos procesos fueron los últimos que se llevaron a cabo según los lineamientos para acreditación de programas de pregrado del CNA (2006).

La experiencia acumulada tanto de las instituciones que han participado en los procesos de acreditación como del CNA y el permanente interés por mejorar los procesos de autoevaluación, en armonía con los retos actuales de la educación superior a escala nacional e internacional, generaron la necesidad de que en 2013 este consejo definiera nuevos lineamientos para la acreditación de programas de pregrado.

Como respuesta a las nuevas tendencias sobre la educación superior en el mundo, a los lineamientos vigentes definidos por el CNA y a la experiencia de la ESCUELA en procesos de autoevaluación a partir de la aplicación de



los modelos aprobados en 2003 y 2008, se formuló el “Modelo de autoevaluación con fines de acreditación de programas de pregrado 2014”.

Con tal propósito se convocó al Consejo Académico ampliado para avalar la propuesta de ponderación de factores y características dentro del nuevo modelo y luego se presentó al Comité Institucional de Autoevaluación, el cual le dio su respaldo como modelo piloto, para aplicarla a los programas de pregrado que realicen procesos de autoevaluación en 2014. Una vez finalizados, se deberá analizar el impacto del modelo en la ESCUELA y revisar específicamente los efectos que tiene en la calidad de los programas. Como consecuencia se formuló una nueva matriz operativa y en aras de garantizar tanto la confiabilidad como la validez de los instrumentos, se contó con la asesoría de expertos en el tema de construcción de instrumentos, y se realizaron un pretest y varias pruebas piloto a los mismos.

En este proceso participaron profesores, decanos, directores de programa y de unidades administrativas en la definición de los indicadores, fuentes de valoración e instrumentos por aplicar, así como en la ponderación de los factores y las características, que permitieron elaborar el modelo y la matriz valorativa.

Con este modelo, entre 2013 y 2014 los programas de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Electrónica realizaron su proceso de autoevaluación con fines de renovación de la acreditación, cuyos informes finales se enviaron al CNA en el mes de julio.

De acuerdo con el Decreto 1295 de 2010, durante la vigencia del registro calificado los programas deben realizar procesos de autoevaluación, uno de autorregulación y otro con fines de renovación del registro calificado. En 2014 se iniciará el proceso de autorregulación de los programas de Ingeniería Biomédica, la Especialización en Diseño, Construcción y Conservación de Vías y las maestrías en Gestión de Información, Desa-

rollo y Gerencia Integral de Proyectos, Ingeniería Industrial e Ingeniería Electrónica. El Programa de Ingeniería Mecánica realizará el proceso de autoevaluación con fines de renovación del registro calificado. Por todo lo anterior, la Oficina de Desarrollo Institucional y la Dirección de Comunicaciones y Mercadeo están trabajando en un sistema de socialización de información institucional, alineado con uno de los proyectos del plan de mejoramiento institucional que facilite el desarrollo de estos procesos y lo realice de forma sistemática y periódica. Los resultados se utilizarán en los procesos de autoevaluación que se realicen en un periodo determinado.

Adicionalmente, se llevaron a cabo los procesos de autoevaluación con fines de renovación de registro calificado de la Maestría en Ingeniería Civil y de la Especialización en Estructuras, con resultados satisfactorios para ambas.

Por otra parte, durante los últimos cuatro años las unidades académicas y administrativas han trabajado en la ejecución de 21 planes de mejoramiento que surgieron de los procesos de autoevaluación formulados por los programas que realizaron este proceso, con fines de autorregulación, renovación del registro calificado, acreditación o renovación de la misma. Dichos planes se aprobaron por un monto aproximado de \$5.700 millones de pesos, cuyo detalle se presenta en el anexo 2.

Respecto de los planes de mejoramiento, incluidos en el plan de acción 2014, se asignó un presupuesto aproximado de \$1.400 millones de pesos, con una ejecución, a 31 de agosto de 2014, de aproximadamente \$480 millones de pesos (34 %), distribuidos como se indica en el cuadro 16

**Cuadro 17. Ejecución presupuestal de los planes de mejoramiento 2014**

Ejecución presupuestal de los planes de mejoramiento 2014					
Cifras en miles de pesos					
Plan	Proceso	Presupuesto personal interno	Ejecución personal interno	Presupuesto de erogación	Ejecución erogación
Plan de mejoramiento		\$ 539.778	\$ 137.254	\$ 537.475	\$ 52.524
Administración de empresas	Autoevaluación con fines acreditación primera vez	\$ 24.914	\$ 48.740	\$ 60.575	\$ 7.446
Ingeniería Eléctrica	Renovación Acreditación alta calidad	\$ 35.524	\$ 26.413	\$ 36.000	\$ 0
Economía	Renovación Acreditación alta calidad	\$ 8.928	\$ 25.696	\$ 17.450	\$ 5.836
Especialización en Diseño, Construcción y Conservación de Vías	Renovación Registro Calificado	\$ 36.603	\$ 2.506	\$ 27.000	\$ 3.892
Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos	Renovación Registro Calificado	\$ 21.958	\$ 5.139	\$ 8.000	\$ 3.133
Especialización en Economía para Ingenieros	Renovación Registro Calificado	\$ 13.951	\$ 8.600	\$ 30.550	\$ 2.865
Especialización en Estructuras	Renovación Registro Calificado	\$ 39.860	\$ 8.376	\$ 84.000	\$ 2.930
Especialización en Gerencia de Producción Industrial	Renovación Registro Calificado	\$ 32.212	\$ 39.034	\$ 58.500	\$ 0

Ejecución presupuestal de los planes de mejoramiento 2014 Cifras en miles de pesos					
Plan	Proceso	Presupuesto personal interno	Ejecución personal interno	Presupuesto de erogación	Ejecución erogación
Especialización en Gestión Integrada Qhse	Renovación Registro Calificado	\$ 7.625	\$ 7.310	\$ 150	\$ 0
Especialización En Ingeniería de Fundaciones	Renovación Registro Calificado	\$ 52.313	\$ 17.761	\$ 212.963	\$ 0
Especialización en Recursos Hidráulicos y Medio Ambiente	Renovación Registro Calificado	\$ 13.951	\$ 0	\$ 30.550	\$ 0
Especialización en Saneamiento Ambiental	Renovación Registro Calificado	\$ 39.860	\$ 0	\$ 84.000	\$ 0
Maestría en Ingeniería Civil	Renovación Registro Calificado	\$ 32.212	\$ 24.581	\$ 58.500	\$ 0
Especialización en Saneamiento Ambiental	Renovación de registro calificado	\$ 7.625	\$ 4.780	\$ 150	\$ 0
Maestría en Ingeniería Civil	Renovación de registro calificado	\$ 63.700	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Plan de mejoramiento institucional		\$ 75.384	\$ 36.790	\$ 100.000	\$ 26.951
Bienestar Universitario	Acreditación Institucional de alta calidad	\$ 22.830	\$ 11.745	\$ 11.000	\$ 967
Comunicaciones y Mercadeo		\$ 9.137	\$ 4.290	\$ 35.000	\$ 0
Unidad de Gestión Externa		\$ 18.810	\$ 2.355	\$ 29.000	\$ 0
Vicerrectoría Académica		\$ 11.124	\$ 2.197	\$ 0	\$ 0
Vicerrectoría Administrativa		\$ 13.483	\$ 16.202	\$ 25.000	\$ 25.984
Total general		\$ 566.779	\$ 331.012	\$ 850.438	\$ 152.274

Fuente: Oficina de Desarrollo Institucional – Oficina de Presupuesto – Agosto de 2014

#### 4.2.2 Sistema de gestión de información para los procesos de aseguramiento de la calidad

En el último año se han consolidado los procesos y procedimientos que han permitido recoger, centralizar, almacenar y compartir información entre los miembros de la comunidad y contribuir a la toma de decisiones documentadas. Para ello se identificó el tipo de información que deben reportar las unidades académicas y administrativas atendiendo las necesidades que surgen tanto en los procesos de autoevaluación como en



la elaboración de documentos institucionales. De igual manera, se pusieron a disposición de los miembros de la comunidad mecanismos para acceder a la información recogida tales como la cartilla virtual La Escuela Hoy, con actualización semestral y acceso en el sitio web que permite, entre otros, la consulta de documentos institucionales; el Boletín Estadístico, con información histórica; el Informe de Gestión Anual y el centro de documentos alojado en el Sistema de Gestión Documental.

Adicionalmente, esta herramienta fue configurada de tal forma que ha permitido el trabajo colaborativo para la elaboración de los informes de autoevaluación tanto institucional como de programas académicos.

Para optimizar el manejo de la información, se prevé el establecimiento de fichas técnicas que organicen los datos, formalicen las fuentes que los proveen (responsables de la información), identifiquen el documento en el que se encuentran los datos a los que hace referencia el indicador, se determinen parámetros de comparación, se identifique el flujo de la información, se estandarice la forma en que se calculan los datos reportados, entre otros. Estas fichas apoyarán la toma de decisiones documentadas.







## 5. Desarrollo de la comunidad universitaria



## 5.1 Estudiantes

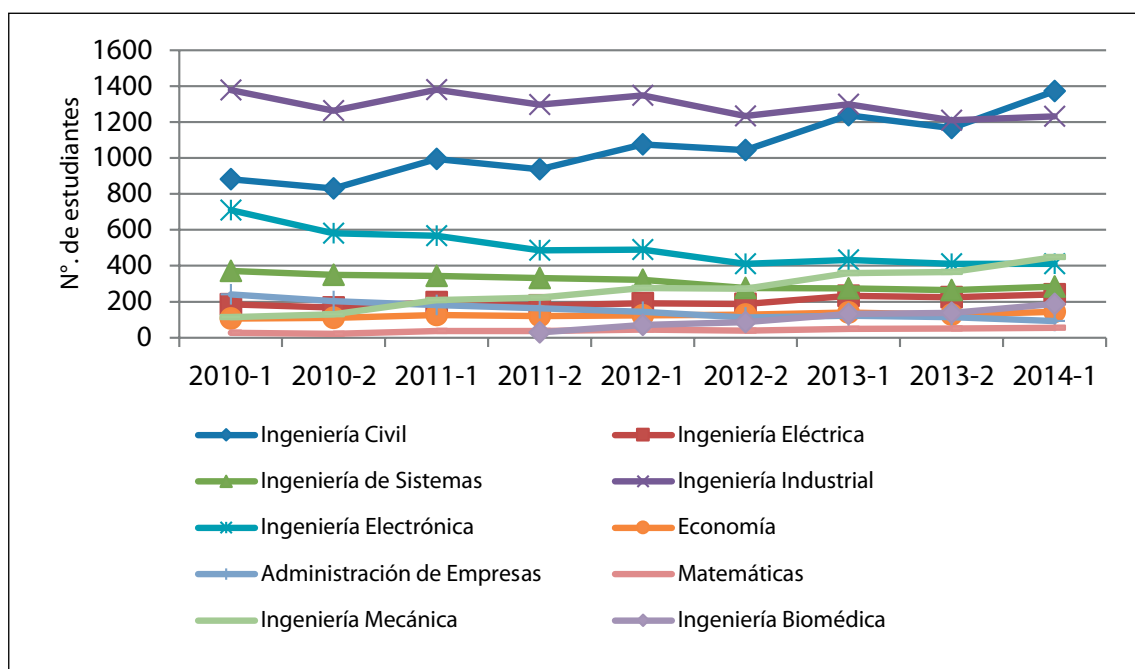
### 5.1.1 Población estudiantil

En el periodo 2014-1 se alcanzó la segunda población de pregrado más alta en la historia de la ESCUELA, con 4.466 estudiantes, comparada con la de 2004, con 4.510 estudiantes. De esta manera se registra que entre 2010 y 2014 hubo un incremento del 11 % en la población total de estudiantes de pregrado. También se resalta que en los últimos cuatro años la población de estudiantes de los siguientes programas de pregrado aumentó como se indica; Ingeniería Civil, 56 %; Ingeniería Eléctrica, 29 %; Economía, 36 %, y Matemáticas, 108 %. Se debe aclarar que estos tres últimos programas cuentan con beneficiarios de las becas Julio Garavito Armero y en el caso de Matemáticas, con la Beca del 50 %.

Por otra parte, se registró una disminución en la población de estudiantes de los programas de Administración de Empresas (62 %), Ingeniería Electrónica (42 %), Ingeniería de Sistemas (23 %) e Ingeniería Industrial (11%).

Para esta fecha, los programas más jóvenes de la ESCUELA cuentan con una población acumulada, que en el caso de Ingeniería Mecánica está en 488 y en el de Ingeniería Biomédica en 188. En el periodo 2014-1 estos programas no cuentan con graduados.

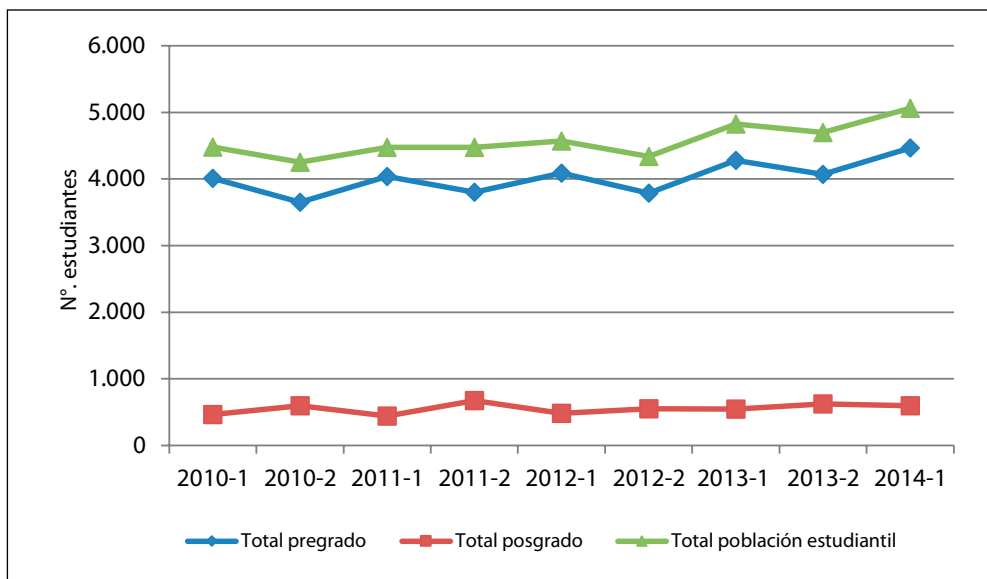
**Gráfica 6. Evolución de la población estudiantil en pregrado**



Fuente: Oficina de Registro - Mayo de 2014

Adicional al Programa de Maestría en Ingeniería Civil, desde 2010 se han creado otros cuatro en el mismo nivel de posgrado, lo que ha incrementado la población estudiantil de posgrado, la cual pasó de 465 estudiantes en 2010 a 597 en 2014-1, es decir, aumentó el 28 %.

**Gráfica 7. Evolución de la población estudiantil total**



Fuente: Oficina de Registro - Mayo de 2014

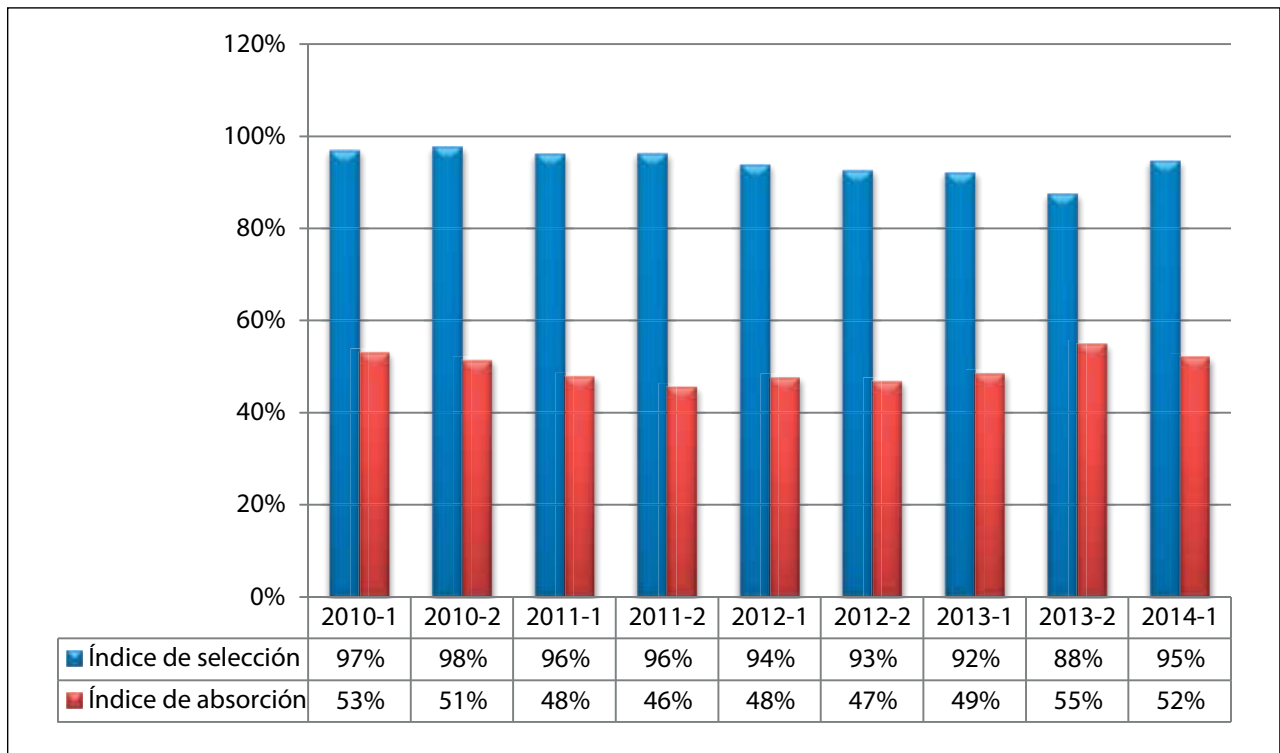
Respecto de la población estudiantil total, se ha presentado un incremento del 13 % entre 2010 y 2014-1, al pasar de 4.478 a 5.063 estudiantes. De la misma manera, de 19 programas académicos se llegó a 24. Cabe anotar que en 2014 el Consejo Directivo aprobó la no renovación del registro calificado de dos programas de especialización.

En cuanto a las admisiones para primer semestre, entre 2010 y 2014, la ESCUELA realizó una modificación en la política de admisión, la cual se puso en vigencia en 2012. El índice de selección de los programas de pregrado (relación entre inscritos y admitidos) ha sido del 94 % en promedio; el más alto es el programa de Matemáticas con el 99 % y el más bajo el de Ingeniería Biomédica con el 85 %.





**Gráfica 8. Índice de selección en pregrado 2010-2014**



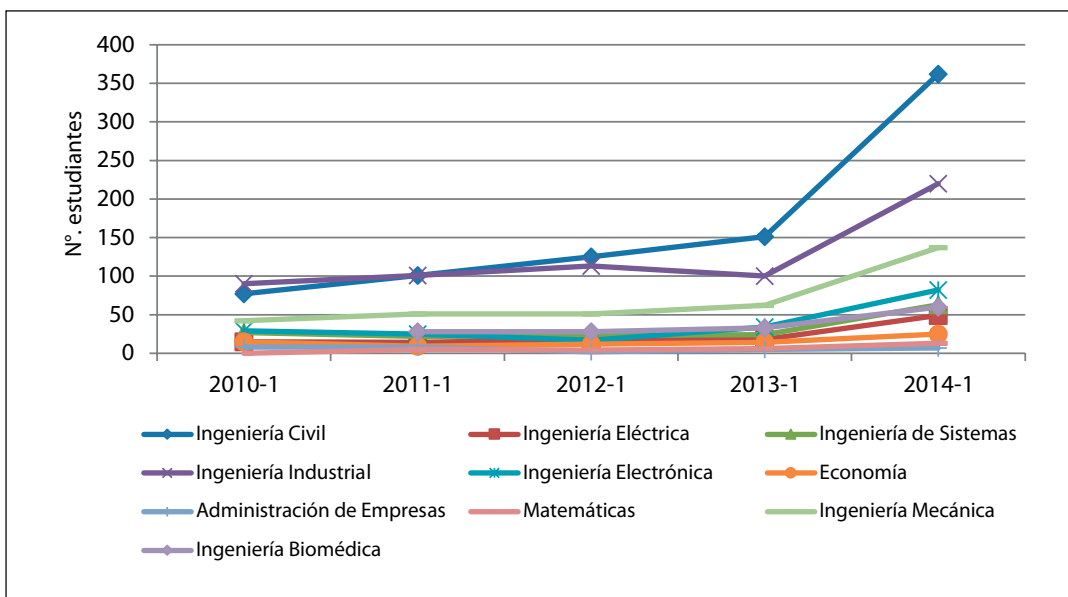
Fuente: Oficina de Admisiones – Mayo de 2014

Respecto del índice de absorción de los programas de pregrado (relación entre admitidos y matriculados), el promedio ha sido del 50 %. El más altos se presenta en los programa de Ingeniería Biomédica (60 %) y los más bajos en Ingeniería Electrónica (45 %) y Administración de Empresas (45 %).

En estos periodos académicos, el mayor número de estudiantes nuevos ingresa a los programas de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica; y el menor número a los de Matemáticas y Administración de Empresas.

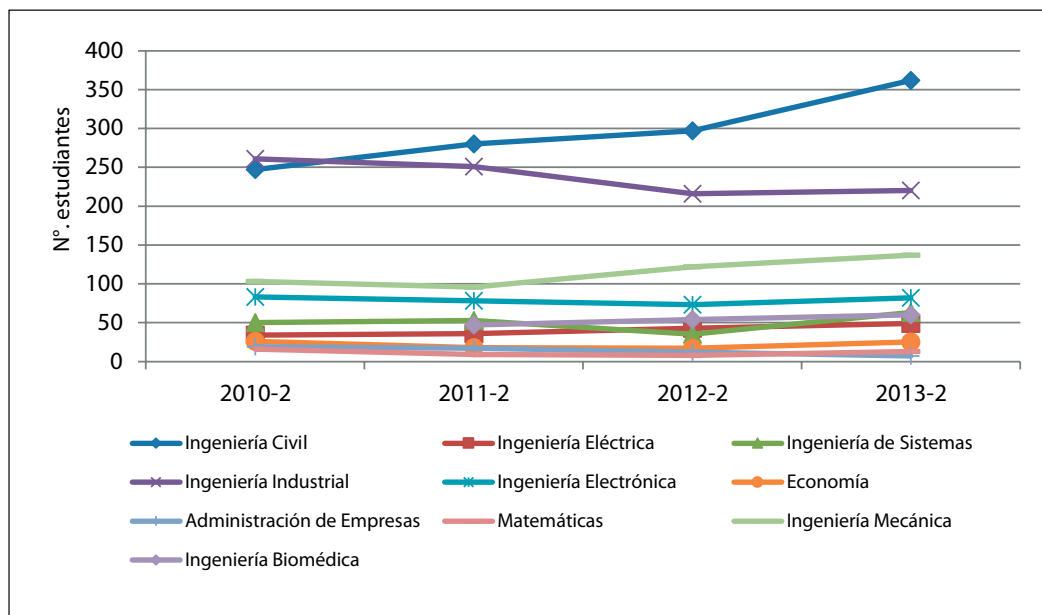


**Gráfica 9. Estudiantes nuevos matriculados de pregrado –primeros periodos– entre 2010 y 2014**



Fuente: Oficina de Admisiones – Mayo de 2014

**Gráfica 10. Estudiantes nuevos matriculados en pregrado –segundos periodos– entre 2010 y 2014**



Fuente: Oficina de Admisiones – Mayo de 2014

En el caso del Programa de Ingeniería Biomédica se tramitó ante el MEN la ampliación de cupos de 60 a 100 aspirantes admitidos y matriculados, teniendo en cuenta que es insuficiente la cantidad de ingenieros biomédicos en Colombia para abordar los problemas de innovación y gestión de tecnologías de la salud en el país; el aumento en el número de inscripciones y matrículas que se vienen recibiendo en el programa desde

su apertura; el análisis de los aspectos principales que podrían verse afectados en virtud del incremento de estudiantes admitidos en primer semestre (medios educativos, personal docente, infraestructura, recursos financieros). Al respecto se recibió la notificación del MEN, la cual se encuentra debidamente registrada en el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (Saces).

En relación con los programas de especialización, entre 2010 y 2014-1, el mayor número promedio de estudiantes ingresa a la Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos con un índice de selectividad promedio del 50 % y un índice de absorción promedio del 81 %.

**Cuadro 18. Índice de selectividad y de absorción promedio en programas de especialización**

Programa de especialización	Promedio de ingreso de estudiantes nuevos por cohorte	Índice de selectividad promedio	Índice de absorción promedio
Estructuras	10	66 %	86 %
Recursos Hidráulicos y Medio Ambiente	7	98 %	84 %
Saneamiento Ambiental	6	100 %	75 %
Diseño, Construcción y Conservación de Vías	12	92 %	57 %
Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos	36	50 %	81 %
Economía para Ingenieros	3	69 %	52 %
Gestión Integrada QHSE	24	92 %	84 %
Ingeniería de Fundaciones	6	90 %	89 %
Gerencia de Producción	6	100 %	70 %

Fuente: Oficina de Registro – Mayo de 2014

En los programas de maestría, entre 2010 y 2014-1, el mayor número de estudiantes en promedio ingresa a la Maestría en Ingeniería Civil, que ya se muestra consolidada con un índice de selectividad promedio del 87 % y un índice de absorción promedio del 90 %.

**Cuadro 19. Índice de selectividad y de absorción promedio en programas de maestría**

Programa de maestría	Promedio de ingreso de estudiantes nuevos por cohorte	Índice de selectividad promedio	Índice de absorción promedio
Ingeniería Civil	30	87 %	90 %
Gestión de Información	9	96 %	89 %
Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos	15	54 %	53 %
Ingeniería Electrónica	8	95 %	94 %
Ingeniería Industrial	10	77 %	81 %

Fuente: Oficina de Registro – Mayo de 2014

En los últimos periodos se ha observado un incremento tanto de la población estudiantil que ingresa como de la población total matriculada, como se observa en el cuadro 19.

**Cuadro 20. Porcentaje de incremento estudiantes nuevos y población total**

Tipo de estudiante	2013-1	2014-1	Incremento	2012-2	2013-2	Incremento
Estudiantes nuevos de pregrado	883	1027	16,3 %	402	451	12,2 %
Población total de pregrado	4279	4466	4,4 %	3787	4072	7,5 %

Fuente: Oficina de Registro - Julio de 2014

### 5.1.2 Doble programa

La ESCUELA les ofrece a los estudiantes la posibilidad de cursar asignaturas de otros programas de pregrado, diferentes a las de su plan de estudios, con el objeto de que al terminar el primer programa pueda continuar cursando las asignaturas del segundo, con la correspondiente acreditación de asignaturas cursadas en inicialmente.

Uno de los Programas que más utiliza esta modalidad es Ingeniería Eléctrica, el cual, para el primer periodo de 2014, contó con un total de 19 estudiantes de doble programa oficializados y 19 estudiantes con intención de doble programa.

Igualmente, se realizaron las convocatorias para el doble programa especial para ingenieros electrónicos de la ESCUELA, con 16 y 18 solicitudes para 2013-2 y 2014-1, respectivamente, en las que se estudiaron y establecieron las condiciones de reingreso.

### 5.1.3 Participación estudiantil 2013-2014

Con el fin de favorecer la formación integral de los estudiantes, la ESCUELA promueve y apoya su participación en eventos académicos. A continuación se relaciona la información respectiva.

- Se realizó el Global Students Forum (GSF) en Cartagena, evento que anualmente reúne estudiantes, académicos y representantes de la industria del mundo alrededor de la creatividad, la innovación y la educación en ingeniería. Se realiza de manera paralela al World Engineering Education Forum (WEEF 2013).

En esta oportunidad, Javier Felipe Cano Suárez, representante de los estudiantes ante el Consejo Directivo, fue designado como presidente local de la organización del evento, en el que participaron los estudiantes Andrés Felipe Bohórquez Heredia, de Ingeniería Mecánica; Camilo Ernesto Perafán, de Ingeniería Biomédica; Diego Alfonso Prieto Torres, de Ingeniería de Sistemas; Juan Pablo Nieto Arango, de Ingeniería Civil; Julio César Quevedo Barrera, de Ingeniería Eléctrica; Lina María Tirado Romero, de Administración de Empresas; Natalie Julieth Cárdenas Ascencio, de Ingeniería Electrónica, y Saule Turgeman Barrero, de Ingeniería Industrial.

En este evento académico los estudiantes realizaron talleres sobre herramientas para dar soluciones innovadoras a problemáticas sociales, conocieron iniciativas locales y regionales, asistieron a conferencias en las que se abordó el papel de la ingeniería en la innovación y participaron en paneles de discusión.





- La ESCUELA participó en “Estudiantes en Colombia Joven Emprende 2013”, evento anual realizado por la Presidencia de la República, cuyo fin es potencializar el emprendimiento en los jóvenes, como una opción de independencia laboral y crecimiento profesional.

Al evento asistieron dos grupos de trabajo integrados por estudiantes y graduados de Ingeniería de Sistemas y Administración de Empresas, quienes iniciaron sus proyectos como trabajos de clase en la electiva Plan de empresa y ya constituyeron un modelo de negocio y de emprendimiento. Los profesores Guillermo Galán Picón y Mauricio Sánchez Sánchez les brindaron el acompañamiento requerido.

Por una parte, se presentó el proyecto “Carro compartido”, realizado por los graduados Daniel Ricardo Cerinza Mejía y Diana Marcela Guerrero Amaya. Es un prototipo de una aplicación móvil para establecer soluciones a los problemas de movilidad, que permite a los integrantes de una comunidad registrar sus vehículos y compartir el transporte con sus compañeros, entre otros servicios.

También se presentó el proyecto “PCS Advisors”, realizado por los estudiantes Andrés Felipe Parra, Catherin Lizethe Santana Penagos, John Alexander Pachón Pinzón y Lina Paola Galvis Espitia. Este proyecto ofrece soluciones de software que se adaptan a las características y necesidades de la pequeña y mediana empresa, para fortalecer los procesos de toma de decisiones y hacerlas productivas y competitivas, considerando los tratados de libre comercio.

- Los estudiantes del Programa de Administración de Empresas, David Alfonso Cely Castillo, Diego Johan Higuera Ortiz y Santiago Hernández García, participaron en el concurso “La bolsa millonaria”, desarrollado por la Bolsa de Valores de Colombia con el objetivo de que los estudiantes de instituciones de educación superior conozcan el mercado de capitales mediante un simulador de inversiones. El concurso anual contó con la asistencia de aproximadamente 4.000 estudiantes de pregrado y posgrado de diferentes universidades del país.
- Estudiantes de la Maestría en Ingeniería Civil con énfasis en Tránsito y Transporte y de la Especialización en Diseño, Construcción y Conservación de Vías realizaron una visita técnica a varias obras en Panamá, tales como la ampliación del canal, el metro, la esclusa Miraflores y zonas aeroportuarias, en las cuales observaron los procesos de construcción, el tipo de terreno, la maquinaria utilizada, los aspectos de seguridad industrial, la logística y los componentes urbanísticos de la ciudad.

- El Capítulo Estudiantil de la ESCUELA del American Concrete Institute (ACI) presentó ante los estudiantes del Programa de Ingeniería Civil la forma de inscribirse y los beneficios de formar parte del capítulo, único en Colombia, que tiene como objetivo complementar los conocimientos adquiridos en las aulas, con charlas, salidas técnicas, intercambio de experiencias y difusión de nuevas tendencias en materiales para la construcción. La decanatura apoyó la creación del Capítulo Estudiantil de la American Society of Civil Engineers (ASCE), cuyo profesor acompañante es el profesor Jairo Uribe Escamilla.
- La ESCUELA participó en el concurso de Vehículos de Tracción Humana (VTH), del Capítulo del American Society of Mechanical Engineering (ASME), que se realizó en la Universidad Nacional, sede Bogotá, con el objetivo de incentivar el desarrollo de nuevas opciones de transporte.

Para este concurso, el grupo de la ESCUELA Fórmula Recing, dirigido por el profesor Óscar Fabián Arias Collazos, con el apoyo de John Alejandro Ortiz Prieto y Miguel Leonardo Garavito Vargas, auxiliares del Laboratorio de Mecánica, diseñaron y construyeron un vehículo de tres ruedas impulsado por una persona. El equipo está conformado por los siguientes estudiantes del Programa de Ingeniería Mecánica: Andrés Contreras Ortega, Diego Felipe Mesa Sotomonte, Daniel Namur Angarita, Diana Marcela Martínez González, Jhon Alexander González Lozano, Juan David Lozano Martínez, Julián David Rodríguez Aguilar, Laura Angélica Ardila Castro, Nicolás Suárez Pineda y Pablo Alejandro Bello Gómez.

- Se realizó el Iberoamerican Leadership Congress en México, evento organizado por Aiesec, organización mundial de jóvenes que busca el desarrollo del liderazgo y potencial humano y establecer alianzas con empresas y otras entidades. En este evento participó, con apoyo de la ESCUELA, Marcela Cardozo Márquez, estudiante del Programa de Administración de Empresas, Presidenta del Capítulo de Aiesec en la institución, quien asistió como parte de la delegación de Colombia, conformada por 60 estudiantes de diferentes IES. Este evento reúne a todas las instituciones que tienen capítulos de Aiesec en el mundo.
- En la XIX Feria del Ingenio Primíparo 58 grupos de estudiantes presentaron sus proyectos, con el objetivo de desarrollar empresas dedicadas al diseño y la fabricación de bienes que permitan ahorrar espacio en lugares específicos. También se presentaron 36 proyectos en los que pusieron en práctica los conocimientos adquiridos en el curso Introducción a la Ingeniería Industrial. Esta versión se enfocó en la realización de juguetes fabricados con materiales reciclados para niños entre 0 y 10 años.





- La comunidad conoció los proyectos de grado realizados por los estudiantes del Programa de Ingeniería de Sistemas durante la tradicional Vitrina Académica. Los trabajos se enmarcaron en las líneas de ingeniería de *software*, infraestructura computacional, sistemas y organizaciones, educación y conocimiento.
- Se llevó a cabo la sustentación final de siete proyectos realizados por estudiantes de la asignatura Procesos de negocio, del Programa de Ingeniería de Sistemas. Al evento asistieron las empresas en las cuales cada grupo ejecutó soluciones de diseño de la arquitectura del negocio, como el Colegio Nueva Colombia IED, Telesentinel, BCD Travel, entre otras, y los jurados que forman parte de la Maestría en Gestión de Información.
- Estudiantes del Programa de Ingeniería Mecánica realizaron una gira empresarial en Bucaramanga y su área metropolitana, en compañía del profesor Carlos Andrés Pérez Tristancho. Visitaron Industrias Lavco, que se dedica a la fabricación de piezas de fundición y colada centrífuga; la hidroeléctrica Hidrosogamoso, en la cual pudieron observar los sistemas que componen la central y las operaciones de montaje de este proyecto; y Transejes, dedicada a la fabricación de componentes automotores.
- El Programa de Administración de Empresas presentó a la comunidad la cuarta edición de la revista *Pre-activa*, realizada por estudiantes del programa, cuyo tema central es la gestión del talento humano. Contó con la participación de un representante de la empresa Atento, quien habló sobre lo que han hecho para ser la mejor empresa para trabajar en Colombia, según el Great Place to Work.
- Participación de tres estudiantes del programa de Administración de Empresas en el VI Foro Universitario Mujeres de Negocios 2013, organizado por la Fundación Mujeres por Colombia. En el evento participó como panelista la graduada Ángela María de la Pava.
- Un grupo de 25 estudiantes del Programa de Administración de Empresas realizó una visita académica a la República de Panamá. En el recorrido los estudiantes conocieron los puertos y la operación del canal, y asistieron a conferencias relacionadas con el comercio exterior. El grupo contó con el acompañamiento de los profesores Juan Carlos Illera Correal y Óscar Villada Vargas.
- Dos equipos colombianos participaron en el concurso universitario Indra Future Minds Competition 2013. Uno de ellos estuvo conformado por estudiantes del Programa de Ingeniería de Sistemas.



- Participación de un estudiante del Programa de Ingeniería de Sistemas en el IX Global Student Forum on Engineering Education (GSF).
- Más de 100 jóvenes de universidades del país que integran Aiesec se reunieron en la ESCUELA para participar en un ciclo de conferencias enfocadas al desarrollo de las operaciones de esta organización global, dirigida por estudiantes y recién graduados de instituciones de educación superior de todo el mundo, cuyo fin es permitir que los jóvenes se conecten con empresas y otras organizaciones de múltiples países para generar cambios en la formación personal y profesional de nuevos líderes en diversos sectores.
- El programa de agricultura urbana ofrecido por Bienestar Universitario está realizando dos desarrollos tecnológicos en el que participan estudiantes de Ingeniería Electrónica, con el objetivo de automatizar la producción de hortalizas en sistemas hidropónico y aeropónico en el contexto urbano, afianzando y aplicando conocimientos disciplinares de las áreas de agricultura urbana y electrónica.
- Se llevó a cabo la X Expo SPPC, organizada por la Decanatura de Ingeniería de Sistemas. Cada semestre asisten a este encuentro aproximadamente 250 personas, entre estudiantes y profesores. En la exposición participan los estudiantes de Ingeniería Civil, Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica y Economía inscritos en el curso Solución de Problemas por Computador.

El proyecto ganador fue Camino al Mundial 2014, dirigido por la ingeniera Patricia Castañeda Bermúdez y desarrollado en el *software* Mathematica por las estudiantes Juanita del Mar Mora Albarracín, de Ingeniería Civil, y Zaida Lineth Cubides Mateus, de Ingeniería Industrial. La aplicación permite predecir y mostrar gráficamente los resultados del Mundial de Fútbol 2014, con base en la información de los anteriores campeonatos mundiales provista por la FIFA y el sitio web [www.eloratings.net](http://www.eloratings.net).

El Capítulo IIE 760 del Programa de Ingeniería Industrial realizó el curso dirigido a estudiantes, profesores y personal administrativo que tengan conocimientos en el manejo de Visual Basic o de Excel avanzado.

- El ACI es una entidad internacional que promueve el conocimiento sobre el concreto, mediante seminarios, programas de certificación y publicación de documentos técnicos. En las instalaciones de la ESCUELA se realizó la última asamblea de este capítulo.
- En el Grupo Estudiantil Internacional de la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles se encuentran formalmente inscritos 58 estudiantes del Programa de Ingeniería Civil. A la asamblea de constitución asistió la decana de Ingeniería Civil, quien expresó su apoyo a este grupo y destacó como muy positiva la conformación de grupos estudiantiles como éste y el Capítulo Estudiantil del ACI, que durante dos años consecutivos recibió la distinción de Universidad Sobresaliente y que ayuda a consolidar el sentido de pertenencia de los estudiantes.
- El equipo Ecigma-Cygnus, integrado por Luis Felipe Díaz Chica, Hugo Ferney Álvarez Lucena y Nicolás Antonio López Rozo, obtuvo el primer puesto en la segunda competencia del Circuito colombiano de maratones de programación 2014 (CCPL 2014-Round 2). En esta competencia, la ESCUELA estuvo representada por cuatro equipos, tres de los cuales figuraron entre los diez primeros de la clasificación.

Estos equipos forman parte de Ecigma, que es el grupo de maratonistas fundado en 2004 por el profesor Hernán Camilo Rocha Niño, quien es actualmente el entrenador.

- Se publicó la primera edición de la *Revista Bloque E*, realizada por 25 estudiantes de todos los programas de la ESCUELA. Esta iniciativa surgió del Capítulo 760 IIE de Ingeniería Industrial, con el objetivo de reunir en una publicación semestral noticias y artículos sobre proyectos y actividades realizadas por estudiantes y graduados, avances en ciencia, innovación y tecnología y asuntos económicos, entre otros. La revista está disponible para dispositivos Android y Apple y en el portal web del capítulo, [www.chapter760iie.com](http://www.chapter760iie.com).



- La ESCUELA continúa apoyando a las organizaciones de estudiantes. Es el caso de la reactivación de la rama estudiantil de la IEEE, en la organización de actividades dentro y fuera de la institución.
- El Programa de Economía apoyó la participación de sus estudiantes en el Segundo Encuentro Interuniversitario de Economía, el Concurso Académico Nacional de Economía, el Congreso Nacional de Estudiantes de Economía, la edición de la *Revista Estudiantes de Economía* y las Olimpiadas de Economía, todos estos eventos organizados por Fenadeco.
- En el Colombian Collegiate Programming League participaron estudiantes de varias universidades, entre ellas la ESCUELA, la Universidad Nacional, la Universidad de los Andes, el Politécnico Gran Colombiano, la Universidad Central y la Incca. Previo a este evento, el Programa de Ingeniería de Sistemas realizó la maratón de programación, en la que participaron 160 estudiantes.
- En cada semestre se asignó un profesor consejero a cada uno de los estudiantes nuevos. Cada profesor atendió a sus aconsejados y presentó los informes correspondientes a su consejería a la Decanatura del Programa de Ingeniería Eléctrica.
- En el Agrotón convocado por el MinTic, en junio de 2014, el estudiante Nicolás Cantor Martínez integró el equipo ganador del reto “Corabastos a un clic: ¿Cómo ayudar a que los comerciantes de Corabastos promocionen sus negocios de mejor manera?”. Además, el equipo del estudiante Diego Andrés Triviño González ocupó el segundo lugar en el reto “Banco de necesidades rurales: ¿cómo facilitarles a las personas del campo que reporten sus necesidades, problemáticas y alertas para que las entidades públicas tomen acciones que les den solución de forma eficiente?”.
- La aplicación Heart Bits, desarrollada por el equipo del estudiante Cristian Jiovany Villamil Prieto del Programa de Ingeniería de Sistemas, ocupó el segundo lugar en la edición 2013 del Global Game Jam.
- Durante el periodo intersemestral de 2013, a cargo de estudiantes y como parte de las actividades de divulgación de tecnologías específicas, se dictaron los cursos “Fundamentos de Linux”, “Desarrollo de aplicaciones en Windows 8” y “Fundamentos de Windows Server 2012”.

También se promovieron las elecciones de los representantes de los estudiantes ante el Consejo Directivo, el Consejo Académico y el comité asesor del programa.

#### 5.1.4 Reconocimiento a estudiantes

- La ESCUELA estimula y da a conocer a la comunidad los logros de los estudiantes que han obtenido reconocimientos por sus altas calidades personales y académicas. Entre ellos se encuentran:
- El reconocimiento que hizo el Institute of Industrial Engineers (IIE), organización internacional de ingenieros industriales con sede en Atlanta (Estados Unidos), al Capítulo IIE 760 del Programa de Ingeniería Industrial, que por tercera ocasión obtuvo el Gold Award. En esta edición sólo se les otorgó el galardón a los dos mejores capítulos estudiantiles en Latinoamérica por la realización de diversas actividades, la interacción con otros capítulos locales y regionales, los procesos de planeación y presentación de ponencias en eventos nacionales e internacionales, que en el caso del capítulo de la ESCUELA se refiere al artículo “Timeblabbing model case: industrial engineering program, Escuela Colombiana de Ingeniería”, aceptado en el Isorap 2013 que se llevó a cabo en Marruecos en mayo, y que surgió de un proyecto de la Decanatura de Ingeniería Industrial denominado “Optimización de procesos administrativos en el programa”, realizado en el semillero de investigación adscrito al Centro de Estudios de Optimización en Ingeniería Industrial.

Este Capítulo surgió en 2008 como iniciativa de los estudiantes. Actualmente lo lideran Juan Camilo Jaramillo Ramírez y la profesora Sonia Alexandra Jaimes Suárez, tutora ante el IIE. El capítulo realiza diversas actividades en el campo de la ingeniería industrial, como capacitaciones y actualizaciones académicas

internas y externas, eventos culturales y sociales, para apoyar fundaciones y una gira anual. Además, entrega dos becas, una para un estudiante del capítulo y otra para el estudiante del Programa de Ingeniería Industrial de la ESCUELA que tenga buen rendimiento académico y necesidades económicas. También realizan labores de acompañamiento académico a estudiantes de primer semestre del programa y apoyan a la decanatura en su gestión académica.

- Reconocimiento de los “Mejores resultados en la pruebas Saber Pro 2012”, publicados por el Icfes, en los que figuran 18 estudiantes de los programas de Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Industrial y Administración de Empresas.
- Ganador del torneo de la Red Universitaria Bogotá Robot (Runibot) en la categoría velocista, por parte de José Mauricio Velandia Ramírez, estudiante de quinto semestre de Ingeniería Electrónica, con el robot Rayo, que está compuesto por doce sensores que le indican la ubicación de la línea, y dos motores, cada uno de 1200 revoluciones por minuto, que le permiten seguir las líneas dibujadas en la pista de la manera más precisa y rápida posible.
- Designación del estudiante de Ingeniería Industrial Augusto Ricardo Moreno Cepeda en la vicepresidencia de Erasmus Student Network, una de las más grandes asociaciones estudiantiles interdisciplinarias de Europa, con presencia en instituciones de educación superior de 37 países. Augusto Ricardo está realizando doble titulación por medio del programa Jóvenes Ingenieros Francia, en Université de Technologie de Compiègne. La asociación fomenta los intercambios académicos y culturales en todo el mundo. Como vicepresidente, el estudiante debe encargarse de la estrategia y el manejo interno de la asociación, así como de la planificación de las actividades, además de integrar la junta directiva.

### 5.1.5 Becas de excelencia académica

Con el objeto de reconocer y estimular la excelencia en el desempeño académico y valorar las condiciones de calidad humana y formación integral, se otorgan las becas de excelencia académica. En el cuadro 20 se resume el histórico de entrega de las becas entre 2010-1 y 2014-1.

**Cuadro 21. Becas de Excelencia efectivas en pregrado y posgrado**

Becas efectivas de Excelencia			
Periodo	Pregrado	Posgrado	Total
2010-1	11	15	26
2010-2	14	34	48
2011-1	11	12	23
2011-2	12	31	43
2012-1	12	26	38
2012-2	16	41	57
2013-1	15	27	42
2013-2	14	47	61
2014-1	12	46	58

Fuente: Oficina de Apoyo Financiero – Agosto de 2014

## 5.1.6 Apoyo financiero

Con el propósito de fortalecer la retención de los estudiantes, ingreso de estudiantes nuevos y permanencia de los antiguos, la Oficina de Apoyo Financiero realiza las siguientes actividades: asesoría de los procesos de matrícula a la población estudiantil; renovación de créditos del Icetex; charlas informativas de opciones de financiación; charlas informáticas de procesos de renovación, y divulgación de los procesos por medio de los canales de comunicación institucionales, tales como portal web, folletos, instructivos vía correo electrónico, publicaciones por Twitter y Facebook. Además del Icetex, se suscribió un convenio con Bancolombia (Sufi) que ofrece financiación a largo plazo.

En los últimos cuatro años se observa un incremento de la población estudiantil que se matricula utilizando las diversas líneas de crédito educativo, lo cual contribuye a su permanencia en la ESCUELA. El cuadro 21 ilustra la evolución de las renovaciones.

**Cuadro 22. Porcentaje de aprobaciones de renovaciones de crédito Icetex**

Renovaciones de crédito Icetex							
Periodo	2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1
Cantidad	527	600	603	692	726	783	829
Porcentaje	-	14 %	0 %	15 %	5 %	8 %	6 %

Fuente: Oficina de Apoyo Financiero – Agosto de 2014

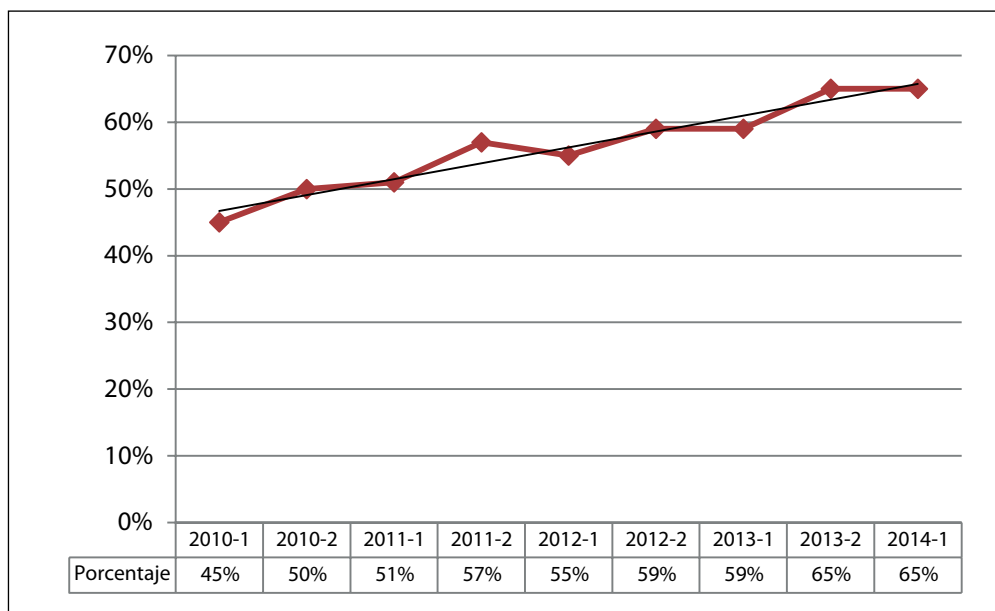
Por otra parte, se ha incrementado el porcentaje de beneficiarios de crédito Icetex en relación con el total de estudiantes que financian su matrícula mediante el acceso a crédito educativo, como se muestra en el cuadro 22.

**Cuadro 23. Porcentaje estudiantes beneficiarios de crédito Icetex**

Beneficiarios de crédito educativo				
Periodo	Total beneficiarios	Beneficiarios Icetex	Porcentaje	Valor (cifras en miles de pesos)
2010-1	1.294	577	45 %	1.651.116
2010-2	1.184	587	50 %	1.821.653
2011-1	1.234	632	51 %	2.073.709
2011-2	1.234	707	57 %	2.310.821
2012-1	1.307	714	55 %	2.449.524
2012-2	1.293	766	59 %	2.702.054
2013-1	1.448	857	59 %	3.113.942
2013-2	1.497	971	65 %	3.425.570
2014-1	1.649	1.065	65 %	4.011.749

Fuente: Oficina de Apoyo Financiero – Julio 2014

**Gráfica 11. Porcentaje de beneficiarios de crédito Icetex**



Fuente: Oficina de Apoyo Financiero – Julio de 2014

En 2013 se venció el contrato con el Icetex para brindar oportunidades de financiamiento a los estudiantes, en todas las líneas de crédito. A la fecha de vencimiento se elaboró el informe de consolidación de los créditos de 2012 y 2013, teniendo en cuenta todos los créditos adjudicados. Por tal motivo, se firmó nuevo contrato por el periodo 2014-2020. Este contrato contempla las líneas de financiamiento del Icetex y el manejo del Fondo de Sostenibilidad y permite que entre 100 y 130 estudiantes accedan semestralmente a la ESCUELA. Igualmente,





permite que a la fecha 970 estudiantes renueven semestralmente el crédito educativo que les permite permanecer en la institución.

Como parte de lo establecido en el convenio, se entregaron al Ictex las acciones afirmativas realizadas en los periodos 2013-1 y 2013-2, es decir, un plan orientado a mejorar la permanencia de los estudiantes a quienes se les adjudicaron los préstamos, con lo cual se logró un aumento de alrededor del 10 % semestralmente.

Por otra parte, se logró disminuir el índice del Fondo de Sostenibilidad para el contrato con el Ictex, que en el periodo 2012-2013 fue de 2,7 %, mientras que para 2014-2015 es de un 2,4 %. Esto permite ahorrar entre 17 y 20 millones de pesos al año. Este logro se debe a actividades desarrolladas desde 2011, con la realización de un proyecto que consistió en elaborar una gestión de cobranza a la cartera mayor a 90 días y crear hábito de pago en la población estudiantil. Los resultados de la gestión de cobro fueron satisfactorios en términos de la recuperación de la cartera, y en la disminución del índice del Fondo de Sostenibilidad.

El índice del Fondo de Sostenibilidad es un indicador de la cartera morosa que tiene el Ictex con cada una de las líneas de crédito. Éste se calcula a partir de la cartera morosa con más de 90 días, comparándola con los créditos de cada institución y extrapolándola en una tabla de créditos y mora a escala nacional, calculada por la entidad, que da como resultado un indicador de desfase.

A continuación se presentan los indicadores de la financiación educativa en la ESCUELA.

**Cuadro 24. Indicadores de financiación educativa**

Indicadores de Financiación Educativa									
	2010-1	2010-2	2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1
Índice de cubrimiento de financiación a estudiantes de la ESCUELA	23 %	24 %	24 %	25 %	23 %	25 %	26 %	27 %	27 %
Índice de participación en financiación directa de la ESCUELA	1,4 %	1,4 %	1,4 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %	0,4 %	0,2 %
Índice de participación en financiación a largo plazo (Ictex)	39 %	45 %	47 %	50 %	51 %	56 %	54 %	61 %	61 %
Índice de participación en financiación - entidades externas	59 %	53 %	51 %	49 %	48 %	44 %	45 %	39 %	39 %

Fuente: Oficina de Apoyo Financiero - Agosto de 2014

### 5.1.7 Beca Julio Garavito Armero

Con el ánimo de exaltar el alto rendimiento académico de los bachilleres, según los resultados del examen de Estado, y especialmente para beneficiar a quienes, teniendo las aptitudes intelectuales y el interés por adelantar estudios superiores, carecen de los recursos económicos para hacerlo, se crearon las becas Julio Garavito Armero dirigidas a los programas de Economía, Ingeniería Eléctrica y Matemáticas. Desde su creación en 2001 hasta 2014-1 se han otorgado 333 para Economía, 290 para ingeniería Eléctrica y 107 para Matemáticas, es decir, un total de 730. Dichas becas se pueden renovar durante la duración nominal de cada programa y el porcentaje de cubrimiento depende del promedio académico obtenido en cada semestre, como se muestra en el cuadro 24.

**Cuadro 25. Beneficiarios de becas Julio Garavito Armero - Economía**

Economía									
Porcentaje	2010-1	2010-2	2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1
100 %	27	26	27	26	30	27	31	31	33
75 %	11	14	16	15	16	14	15	6	12
50 %	13	9	10	9	8	9	10	13	9
25 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0 %	7	12	5	19	17	23	27	0	0
Cancelado	7	0	0	0	0	1	0	0	0
Anulado	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Acumulado becas Economía	164	174	184	190	198	206	216	221	230

Fuente: Oficina de Admisiones - Mayo de 2014

**Cuadro 26. Beneficiarios de becas Julio Garavito Armero – Ingeniería Eléctrica**

Ingeniería Eléctrica									
Porcentaje	2010-1	2010-2	2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1
100 %	29	32	35	25	24	23	20	20	24
75 %	14	15	13	13	10	12	10	13	12
50 %	12	12	12	19	16	13	15	11	9
25 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0 %	5	5	4	17	29	36	45	0	0
Cancelado	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Anulado	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acumulado becas Ingeniería Eléctrica	149	159	169	177	187	196	206	214	224

Fuente: Oficina de Admisiones - Mayo de 2014

**Cuadro 27. Beneficiarios de becas Julio Garavito Armero – Matemáticas**

Matemáticas									
Porcentaje	2010-1	2010-2	2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1
100 %	11	6	9	10	10	11	12	12	12
75 %	2	4	3	3	6	7	7	8	7
50 %	7	6	7	7	4	1	2	7	6
25 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0 %	1	0	2	14	12	13	13	0	0
Cancelado	0	0	0	0	0	1	2	0	0
Anulado	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Acumulado becas Matemáticas	38	38	42	45	48	52	55	60	67

Fuente: Oficina de Admisiones- mayo de 2014

Adicionalmente, se continuó con el ofrecimiento de ocho becas del 50 % del valor de la matrícula a los aspirantes al Programa de Matemáticas, que hasta la fecha ascienden a 24, según las condiciones previstas en el Acuerdo 125 de 2012 del Consejo Directivo, como se ilustra en el cuadro 27.

**Cuadro 28. Becas del Programa de Matemáticas 2012-2 y 2013-1**

Asignación de becas en Matemáticas 50 %							
Concepto	2011-1	2011-2	2012-1	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1
Nuevos beneficiarios	8	0	5	1	3	1	6
Renovaciones		4	4	8	8	6	4
Estudiantes sin renovación por incumplimiento de promedio académico		4	0	1	0	0	0
Acumulado becas 50 % Matemáticas	8	8	13	14	17	18	24

Fuente: Oficina de Admisiones - Mayo de 2014



### 5.1.8 Fondo de Solidaridad

El Fondo de Solidaridad<sup>8</sup> se creó en 2012 como una estrategia orientada al fomento del espíritu de solidaridad en la comunidad, destinado a ayudar económicamente a algunos estudiantes que súbitamente deben enfrentarse a condiciones económicas difíciles. Las ayudas se otorgan teniendo en cuenta la normatividad correspondiente, tal como se evidencia en el cuadro 28.

**Cuadro 29. Ayudas otorgadas a través del Fondo de Solidaridad**

Fondo de Solidaridad		
Pregrado		
Periodo	Beneficiarios	Valor en ayudas (cifras en miles de pesos)
2012-2	5	\$9.817
2013-1	7	\$8.683
2013-2	8	\$10.214
2014-1	9	\$10.067
Total	29	\$38.781

Fuente: Oficina de Apoyo Financiero - Agosto de 2014

Desde el 2013-2 se brindan ayudas de alimentación y de transporte otorgadas por las empresas proveedoras de servicios en la ESCUELA como Empresas Delirapd, Dialimentos, Café Planet y Securitas.

<sup>8</sup> Aprobado por el Consejo Directivo, Acta 344 de 2012.



## 5.1.9 Otros apoyos económicos

Adicionalmente, la ESCUELA ha establecido convenios con otras entidades que ofrecen becas y ayudas económicas a los estudiantes, como se aprecia en el cuadro 29.

**Cuadro 30. Becas y ayudas económicas para los estudiantes**

Entidades que prestan ayudas económicas a los estudiantes												
Periodo	Beca Fundación Regalo de Dios		Beca Fundación Neme		Subsidio sostenimiento Neme		Auxilio Fincomercio		Beca Fundación Michelsen		Convenio insterinstitucional Chía	
	N.º de beneficiarios	Valor en miles de pesos	N.º de beneficiarios	Valor en miles de pesos	N.º de beneficiarios	Valor en miles de pesos	N.º de beneficiarios	Valor en miles de pesos	N.º de beneficiarios	Valor en miles de pesos	N.º de beneficiarios	Valor en miles de pesos
2010-1	2	5.964									4	1.600
2010-2	1	3.090									6	2.205
2011-1	2	6.180	7	23.762			2	1.030			8	8.000
2011-2	2	6.427	9	24.841							18	18.000
2012-1	2	6.427	10	26.995			3	1.608			30	30.000
2012-2	4	6.800	8	22.403	2	1.000	1	536	2	2430	17	17.000
2013-1	5	6.800	8	22.397	2	1.000	3	1.703	4	4867	27	27.000
2013-2	2	7.074	8	18.782	1	500			4	4702	18	18.000
2014-1	4	5.806	3	7.509					3	2709	11	5.932
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>54.569</b>	<b>53</b>	<b>146.690</b>	<b>5</b>	<b>2.500</b>	<b>9</b>	<b>4.877</b>	<b>13</b>	<b>14.708</b>	<b>139</b>	<b>127.737</b>

Fuente: Oficina de Apoyo Financiero - Agosto de 2014

En 2012-2 se firmó un convenio con la Gobernación de Cundinamarca para facilitar el acceso de los cundinamarqueses a la ESCUELA, mediante el otorgamiento de descuentos, créditos y subsidios a los egresados de los colegios oficiales del departamento, dividiendo el valor de la matrícula en cuatro partes: crédito por Icetex, aporte del departamento, aporte de la ESCUELA y aporte del estudiante. Hasta la fecha se han beneficiado 24 estudiantes, como se muestra en el cuadro 30.

**Cuadro 31. Becas “Cuatro por una opción de vida”**

Programa	Periodo			
	2012-2	2013-1	2013-2	2014-1
Ingeniería Civil	1	3	11	16
Ingeniería Eléctrica		1		
Ingeniería de Sistemas				1
Ingeniería Industrial	1	1	10	2
Ingeniería Electrónica		1	3	2
Economía			2	1
Administración de Empresas				
Matemáticas				
Ingeniería Mecánica		1	3	2
Ingeniería Biomédica				
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>29</b>	<b>24</b>

Fuente: Oficina de Admisiones – Mayo de 2014

Por otra parte, en el primer semestre de 2014 el Programa de Ingeniería Biomédica propuso una beca de primer semestre con la fundación Ocmes, para estudiantes de excelentes desempeño académico y bajos recursos. La convocatoria está abierta para el segundo semestre de 2014, y se espera proyectarla nueve semestres.

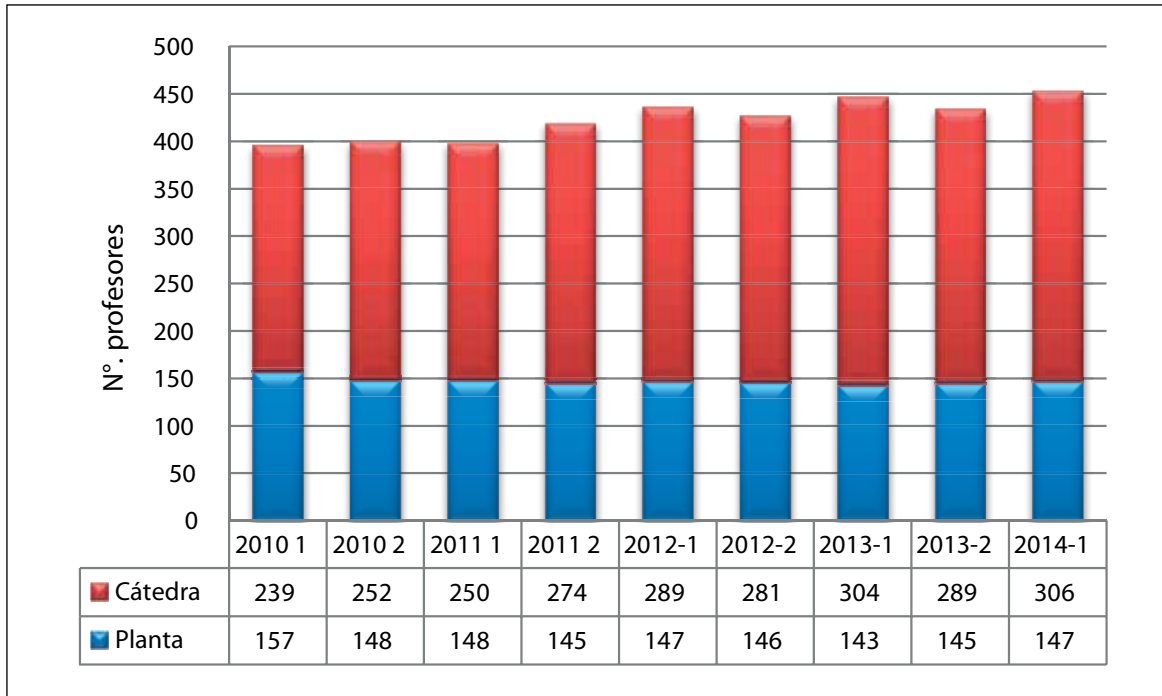
## 5.2 Profesores

Desde la fundación de la ESCUELA, sus profesores han sido base fundamental para adelantar con éxito sus funciones misionales, por lo cual se deben reconocer sus altas calidades académicas, profesionales y éticas. Para fortalecer el proceso de selección, se aprobaron en 2013 los lineamientos y procedimientos para la contratación de profesores<sup>9</sup>. Adicionalmente, se amplió la jornada de inducción para profesores nuevos, y se vincularon a este proceso nuevas áreas tales como la Unidad de Gestión Externa, la Coordinación de Investigación e Innovación, la Coordinación de Desarrollo Profesional y la Dirección de Comunicaciones y Mercadeo.

En las siguientes gráficas se presenta la evolución de la planta docente y su distribución porcentual por nivel de formación y categoría en los últimos cuatro años.

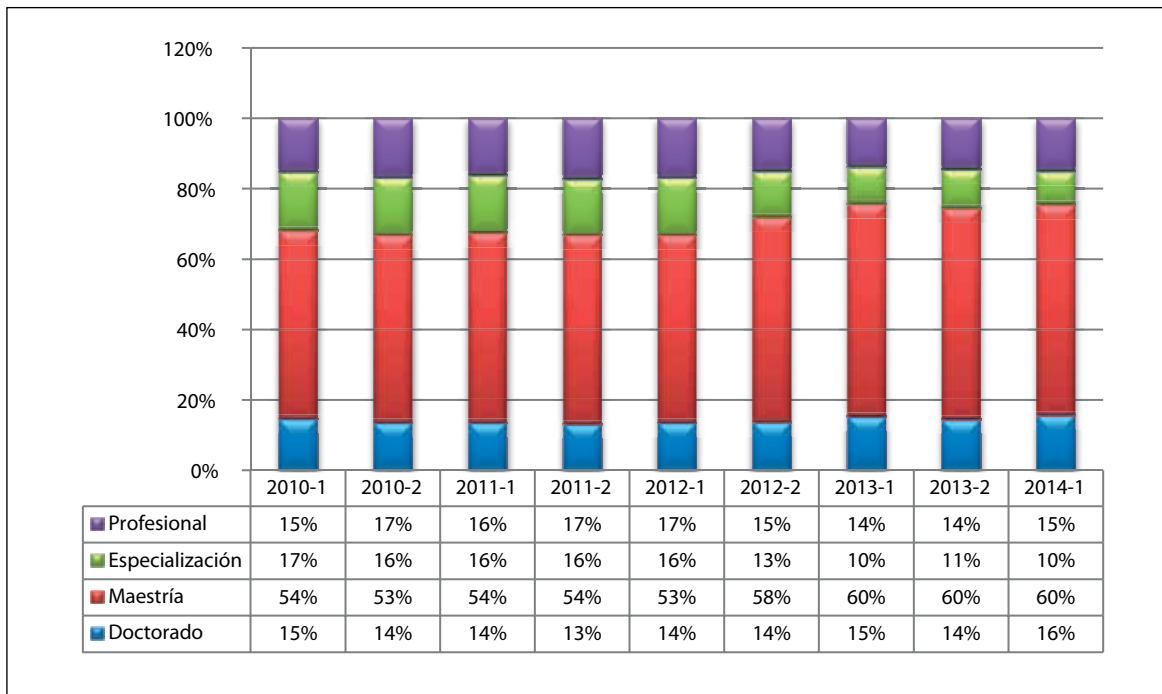
9 Consejo Directivo, Acta 363 de 2013.

**Gráfica 12. Evolución de los profesores de planta y cátedra**



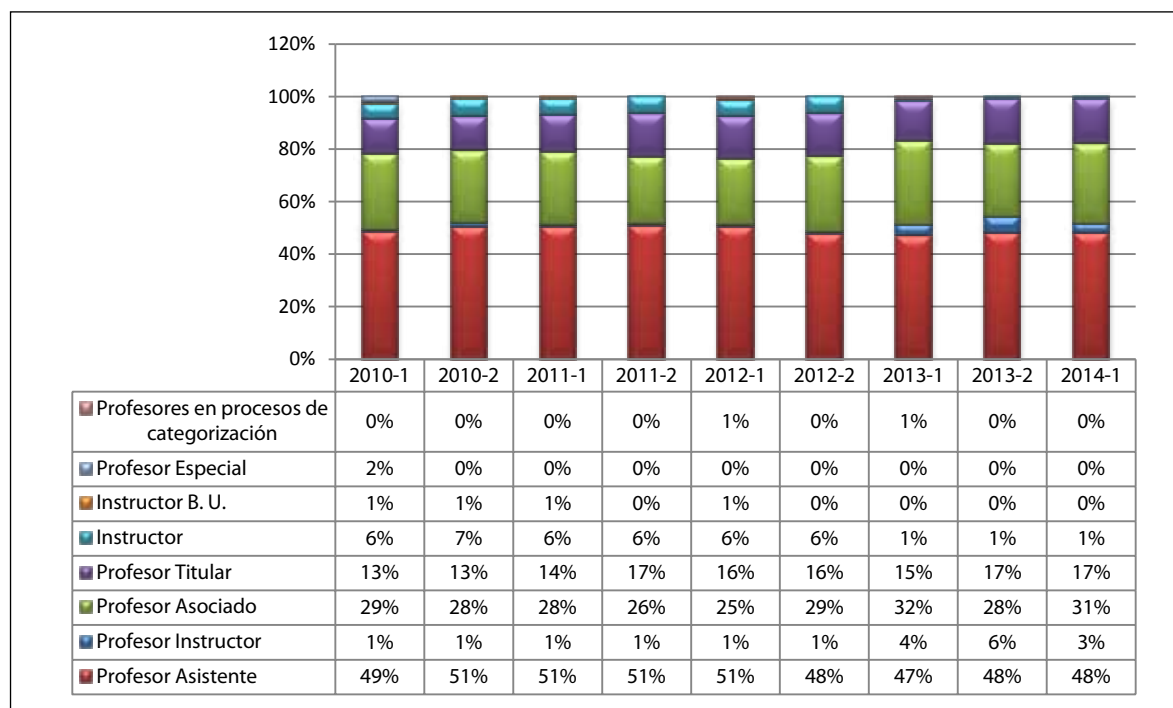
Fuente: Dirección de Recursos Humanos – Mayo de 2014

**Gráfica 13. Porcentaje de profesores por nivel de formación**



Fuente: Dirección de Recursos Humanos – Mayo de 2014

**Gráfica 14. Porcentaje de profesores por categoría docente**



Fuente: Dirección de Recursos Humanos – Mayo 2014

**Cuadro 32. Contratación de nuevos profesores de planta.**

Profesor	Programa académico
María Paula Acero Triviño	Ingeniería Biomédica
Daniel José González Trisancho	Ingeniería Eléctrica
Ricardo Moreno Chuquen	Ingeniería Eléctrica
William Javier Guerrero Rueda	Ingeniería Industrial
Óscar Fabián Arias Collazos	Ingeniería Mecánica
Sergio Alejandro Carrión Avellaneda	Ingeniería Mecánica
Edna Paola Najar Rodríguez	Programas de posgrado de la Unidad de Proyectos

Fuente: Boletín Semanal – 2013-2014.

El profesor Roberto Palomino Arias, filósofo de la Universidad Nacional de Colombia, se reintegró a la ESCUELA como profesor de planta en el Departamento de Humanidades e Idiomas.

### 5.2.1 Desarrollo profesoral

Como respuesta a la política de capacitación de profesores y con el ánimo de contribuir a su desarrollo, durante el último año finalizaron estudios de posgrado con apoyo de la ESCUELA los siguientes profesores:



- Ingeniería Civil
  - Andrés Guzmán Valderrama. Doctorado en Ingeniería Civil de la Universidad Politécnica de Madrid. Se reintegró en enero de 2014.
  - Héctor Matamoros Rodríguez. Maestría en Ingeniería Civil de la Escuela Colombiana de Ingeniería. Finalizó en septiembre de 2013.
- Ingeniería de Sistemas
  - Claudia Patricia Santiago Cely. Maestría en Gestión de Información de la Escuela Colombiana de Ingeniería. Finalizó en diciembre de 2013.
- Ingeniería Industrial
  - Angélica Sarmiento Lepesqueur. Maestría en Gerencia de Operaciones de la Universidad de la Sabana. Finalizó en abril de 2014.

Adicionalmente, se realizaron jornadas de reflexión acción a las que asistieron aproximadamente 60 académicos que estudiaron y discutieron temas relacionados con los lineamientos y criterios curriculares orientados a la formación integral, sus ámbitos, el perfil del egresado, el concepto de currículo, la estructura curricular, los créditos académicos, el plan de estudios, el perfil del profesor y la docencia.

Por otra parte, durante el periodo intersemestral ha sido tradicional que los profesores dediquen buena parte de su tiempo a ofrecer cursos y a tomarlos. Es así como año tras año hay una oferta variada en temas actuales y pertinentes en diversas áreas del conocimiento. A continuación se detallan los cursos y conferencias.

**Cuadro 33. Cursos intersemestrales 2014-I**

Nombre del curso	Ofrecido por	Profesor(es)
Decisiones financieras en los negocios	Administración de Empresas	Daniel Remolina Gómez
Labview para profesores	Ingeniería Electrónica	Germán Castellanos Tache
Desarrollo de aplicaciones de Android y OpenCV	Ingeniería Electrónica	Sandra Cancino Suárez y Enrique Estupiñán Escalante
Introducción a Moodle 2.6	Ingeniería Electrónica	Sandra Cancino Suárez y Enrique Estupiñán Escalante
Introducción a Moodle 2.6	Vicerrectoría Académica	Liliana Pedraza Vega y Martha Pimienta Giraldo
Introducción a Python	Ingeniería de Sistemas	Camilo Rocha Niño y Oswaldo Castillo Navetti
Introducción a Wolfram Mathematica	Ingeniería de Sistemas	Jorge Villalobos Alvarado
Introducción a la interfaz gráfica de MAC	Ingeniería de Sistemas	Monitor del laboratorio
Solución de problemas con la Máquina de Turing	Ingeniería de Sistemas	Raúl Chaparro Aguilar y Juan Albornoz Bueno
Recursos para organizar referencias bibliográficas	Ingeniería Civil	Andrés Felipe Guzmán

Fuente: Coordinación de Desarrollo Profesional – Julio de 2014

También se ofreció la conferencia “Competencias” a cargo de la profesora Ana Alicia Guzmán Castro, y el taller “Evaluación en reflexión” a cargo de María del Rosario Montejo Perry.

Por otra parte, la Vicerrectoría Académica impulsó el cambio de Moodle (1.9), considerando que hay nuevas versiones que ofrecen mayores herramientas y ventajas en el uso. En ese sentido se llevó a cabo el proceso de actualización a la versión 2.6, en un nuevo servidor que adquirió la Oficina de Sistemas y Recursos Informáticos (Osiris) para este fin, así como una capacitación para administrador de Moodle. A la fecha se cuenta con la nueva versión instalada, la parte gráfica ajustada, aulas de prueba para profesores y el curso de introducción a Moodle. Durante el segundo semestre de 2014 se continuará con la capacitación, y los profesores iniciarán el proceso de migración de aulas.

También se realizó una jornada de análisis y planeación sobre políticas y desarrollo de los posgrados en la ESCUELA, al que asistieron los directores de las especializaciones y las maestrías. Cada especialización hizo una presentación sobre el estado actual de su programa, y luego de ello se conformaron grupos en los que se trataron los siguientes temas:

- Políticas sobre creación de programas, admisión, retención, áreas comunes, renovación curricular y cierre/ finalización
- Estructura organizacional de los posgrados

Así mismo, se realizaron las jornadas académicas de inicio de semestre en honor a los profesores, con las conferencias “Neurobiología del amor”, a cargo del médico Leonardo Palacios Sánchez e “Innovación educativa: hacia el camino del cambio educativo”, por Ángel Fidalgo Blanco, videoconferencia desde la Universidad Politécnica de Cataluña (España).

Los profesores del Programa de Ingeniería Industrial realizan cursos de capacitación para ofrecer certificaciones con APIS y BPM, y otros procesos de formación formulados en los planes de mejoramiento de los programas. Estas certificaciones apoyarán las líneas de énfasis en el pregrado y las electivas en los posgrados y posteriormente se abrirán en educación continuada.

Finalmente, se logró la certificación de todos los profesores de planta de la Unidad de Proyectos como Project Management Professional, PMP del PMI.



## 5.2.2 Reconocimientos a los profesores 2013-2014

Por sus calidades académicas y profesionales y por los logros alcanzados, algunos profesores recibieron reconocimientos internos y externos, tales como:

- Medalla al mérito académico como reconocimiento a la labor y logros a favor de la ingeniería, otorgada al ingeniero Eduardo Silva Sánchez, por la *organización* Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions (Laccei).
- Postulación a los XI Premios Michelin Valladolid, en el campo de la innovación, organizado por la Escuela de Ingenierías Industriales de esta universidad y la empresa Michelin, a Rafael Alberto Méndez Romero, matemático y profesor de la ESCUELA, quien está realizando una maestría en Modelización Matemática y Computacional y un doctorado en Investigación en Didáctica de Ciencias Sociales, Experimentales y de la Matemática en la Universidad de Valladolid, España, en calidad de becario de Colfuturo.
- Reconocimiento al profesor Alfonso Meléndez Acuña como miembro fundador de la Red Iberoamericana de Informática Educativa Colombia (Ribie\_Col), capítulo internacional
- Reconocimientos a los profesores:
- La Universidad de Antioquia nombró en su posgrado en Física a la profesora Carmen Eugenia Fonseca Cuenca como evaluadora científica del trabajo de investigación titulado “Teoría de la potencia de frenado de Bohr y su modificación”.
- Obtención de la beca de Colfuturo por parte del profesor Efraín Leonardo Gutiérrez Gómez, matemático e ingeniero de sistemas de la ESCUELA, quien hasta 2013-1 se desempeñó como profesor de Precálculo y Álgebra Lineal en el Departamento de Matemáticas. También dirigió uno de los proyectos del Programa de Ingeniería de Sistemas, para reforzar en los estudiantes las competencias matemáticas y la apropiación de las herramientas de programación. Por otro lado, trabajó en conjunto con el grupo de investigación Pentagogía en uno de sus proyectos, y como estudiante estuvo becado por la Fundación Regalo de Dios, de la cual es voluntario. Ahora viaja al exterior como beneficiario del crédito-beca Colfuturo, para realizar la maestría investigativa en Mathématiques, informatique et applications en l’Université Joseph-Fourier – Grenoble I (Francia).



- Postulación del diario *Portafolio* a los profesores Andrés Meleg Ruttkay y Miguel Antonio Amaya Galeano a los premios que entrega anualmente en cuatro categorías, que destacan la labor de los profesionales que se caracterizan por su aporte académico, liderazgo, trayectoria y excelencia en el desempeño de su gestión. Los profesores fueron candidatizados en la categoría de Mejor Docente Universitario, la cual tiene como objetivo recompensar la labor de profesores que a lo largo de su carrera han dado muestras de excelencia en la enseñanza en las áreas de administración de empresas, economía o ingeniería en Colombia.
- Obtención del certificado como LabVIEW Associate Developer (CLAD) que entrega la empresa National Instrument del profesor Germán Darío Castellanos Tache, del Programa de Ingeniería Electrónica, luego de un examen que evalúa el conocimiento del *software* LabVIEW y la habilidad para programar e interpretar el código, considerado como uno de los mejores en programación gráfica, ya que permite realizar programas a la medida en el campo de la instrumentación y medición industrial e investigativa. La certificación es válida por dos años y constituye uno de los requerimientos para que la ESCUELA sea certificada como LabVIEW Academy, lo que le permitirá a la institución entrenar y capacitar estudiantes para esta certificación. Actualmente, los estudiantes de Ingeniería Electrónica, Ingeniería Eléctrica e Ingeniería Mecánica utilizan esta herramienta en varias asignaturas.
- Selección del profesor Carlos Andrés Agualimpia Arriaga y los profesionales de la Dirección de Comunicaciones y Mercadeo, Leonardo Melquicedec Rodríguez Torres, Luisa Fernanda Manrique Riaño y Viviana Catalina Torres Organista, para evaluar los portales inscritos al Premio Colombia en Línea 2013, otorgado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, la Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones y la Casa Editorial El Tiempo.
- Tesis laureada por su aporte al proceso de investigación de la universidad y al desarrollo de un tema específico de la maestría al “Estudio del problema de ruteo de vehículos con balance de carga: aplicación meta heurística búsqueda tabú”, realizada por la profesora Angélica Sarmiento Lepesqueur, del Programa de Ingeniería Industrial, para la obtención del título de magíster en Gerencia de Operaciones de la Universidad de la Sabana.
- Grado de honor de la profesora Claudia Patricia Santiago Cely, del Programa de Ingeniería de Sistemas, en reconocimiento a su desempeño académico en la Maestría en Gestión de Información, que finalizó en diciembre de 2013.
- Nombramiento de la profesora Bernarda Aldana, del Programa de Matemáticas, como secretaria ejecutiva de la Sociedad Colombiana de Matemáticas.

### 5.2.3 Publicaciones de los profesores

Se presentaron cinco obras editadas entre el segundo semestre de 2013 y el primero de 2014 en la XXVII Feria Internacional del Libro de Bogotá: *Drenaje urbano. Elementos de diseño. Drenaje urbano no convencional*, de Héctor Alfonso Rodríguez Díaz; *Diseño de subestaciones eléctricas*, de José Carlos Romero Escobar; *Habilidades de negociación en ingeniería y construcción*, de Gilberto Saa Navia; y el *Manual de inspección de estructuras metálicas durante la fabricación y el montaje*, de Gabriel Valencia Clement; y la segunda edición de *Geometría descriptiva conceptual*, de Pedro Gracia Rubio. En esta oportunidad se vendieron libros por cerca de siete millones de pesos, cifra que resulta significativa considerando que el fondo editorial de la ESCUELA es muy especializado.

En agosto de 2013 se concretó la venta de todos los libros del catálogo editorial disponible en el portal web de la ESCUELA. Desde entonces, quienes consultan las obras de la ESCUELA en internet, pueden adquirirlas por intermedio del distribuidor. También se implementó el catálogo editorial en el portal web de la Asociación de Editoriales Universitarias de Colombia (Aseuc) y en el de la Asociación de Editoriales Universitarias de Lati-



noamérica (Eulac). A propósito de la Convocatoria Editorial 2014, abierta específicamente para conmemorar los 20 años de la Editorial, se espera concretar la publicación de tres obras en 2015, resultado de esta gestión.

Por otra parte, la Editorial publicó por primera vez una obra digital. En esta oportunidad, utilizando el formato e-pub, se editó el libro *Drenaje urbano. Elementos de diseño. Drenaje urbano no convencional*, que se entrega gratuitamente a quienes adquieren la versión impresa.

Adicionalmente, en 2013 se publicó el libro *El modelo propio. Teorías económicas e instrumentos*, segunda edición, del profesor Eduardo Sarmiento Palacio. Esta obra ha marcado un momento decisivo acerca de la validez y aplicación de la ciencia económica, en particular la teoría neoclásica que ha dominado el pensamiento económico occidental.

En su interés por ofrecer a los estudiantes nuevas herramientas que favorezcan su aprendizaje, los profesores del Programa de Matemáticas Bernarda Aldana Gómez y Ernesto Acosta Gempeler, presentaron el proyecto editorial *Doce lecciones de cálculo vectorial*, con el objetivo de contar con nuevo material para el desarrollo del curso de cálculo vectorial, que próximamente será sometido a la correspondiente evaluación de pares requerida para su publicación.

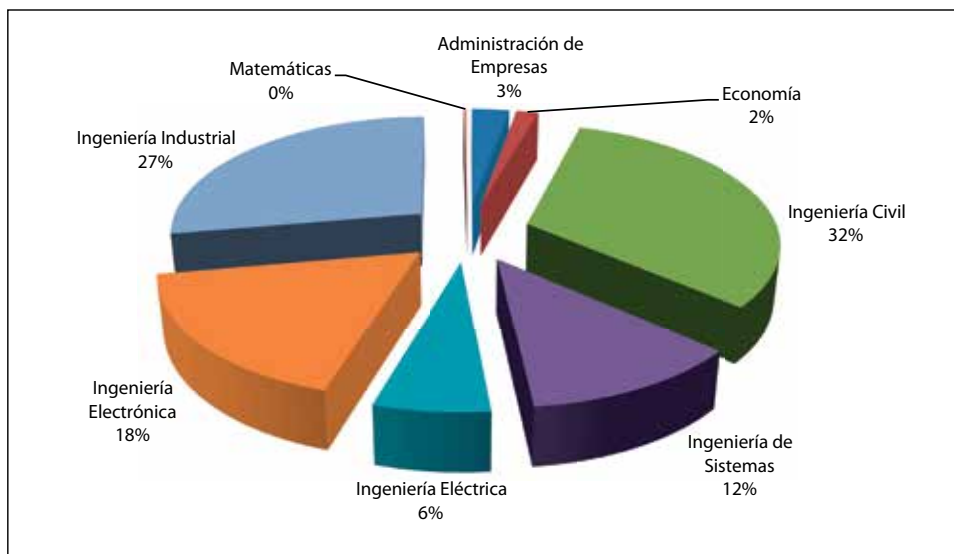
Así mismo, el profesor Juan Manuel Sarmiento Pulido publicó la edición preliminar de las notas de clase de Cálculo Integral, del cual se espera realizar censo del trabajo adelantado por los profesores del Departamento de Matemáticas, y convertir estos esfuerzos en proyectos editoriales.

Finalmente, la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales publicó el libro *Álgebra: fundamentos, grupos, cuerpos y teoría de Galois*, de los autores Bernarda Aldana Gómez, profesora adscrita al Programa de Matemáticas de la ESCUELA; Jairo A. Charris Castañeda (q.e.p.d.), profesor de la Universidad Nacional; y Primitivo Acosta Humánez, profesor de la Universidad del Norte.

### 5.3 Graduados

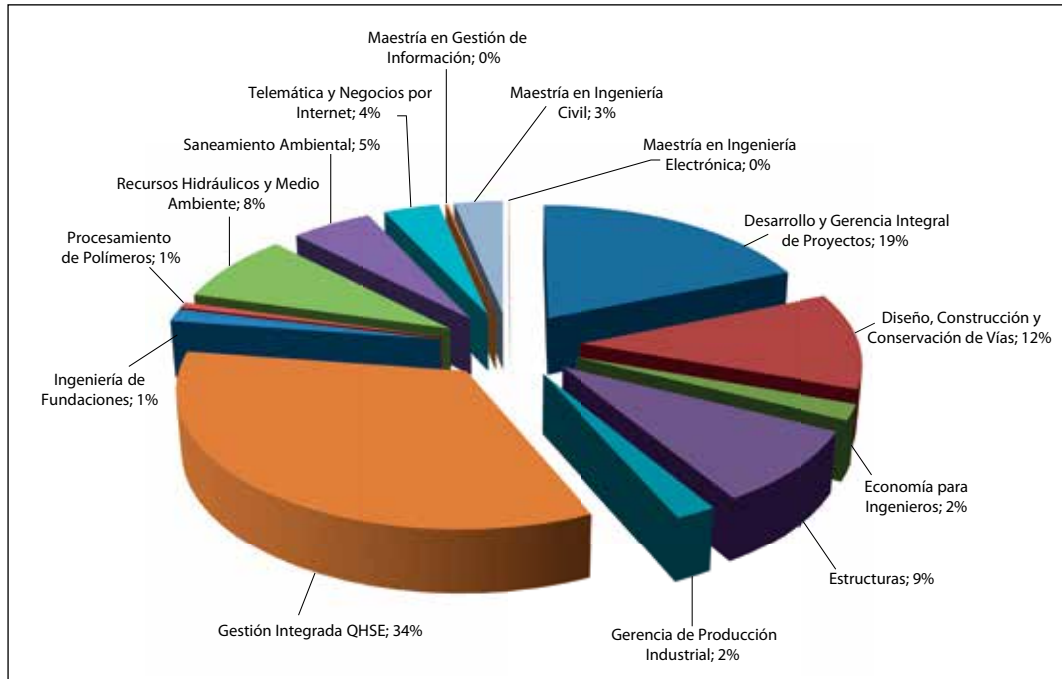
Hasta mayo de 2014, en la ESCUELA se han graduado 9.743 profesionales, 2.046 especialistas y 71 magíster, para un total de 11.860.

**Gráfica 15. Distribución porcentual de los graduados de pregrado - 1978-2014-1**



Fuente: Oficina de Registro – mayo de 2014

**Gráfica 16. Distribución porcentual de los graduados de posgrado - 1996-2014-1**



Fuente: Oficina de Registro – Mayo de 2014

Dada la reciente creación de la mayoría de los programas de maestría, el 94 % de los graduados desde 2010 hasta 2014-1 corresponde a la maestría en Ingeniería Civil.

## 5.4 Personal directivo y administrativo

Durante el último año se realizaron las siguientes promociones y nombramientos de personal directivo y administrativo:

- Clemencia González Fajardo, Directora de Comunicaciones y Mercadeo.
- Jimmy Ignacio Ruiz Villate, Director de la Oficina de Servicios y Recursos Informáticos (Osiris).
- Viviana Marcela Morales Tarquino, profesional de la Oficina de Desarrollo Institucional.
- Claudia Yessenia Luque Enciso, coordinadora de Autoevaluación y Acreditación.
- Eliana Katherine Fernández Rueda, coordinadora de la Oficina de Graduados de la Unidad de Gestión Externa.
- Andrés Eduardo Pinzón García, coordinador de la Oficina de Relaciones Universidad-Empresa.
- Cecilia Álvarez Ramírez, coordinadora de Contratos y Convenios.

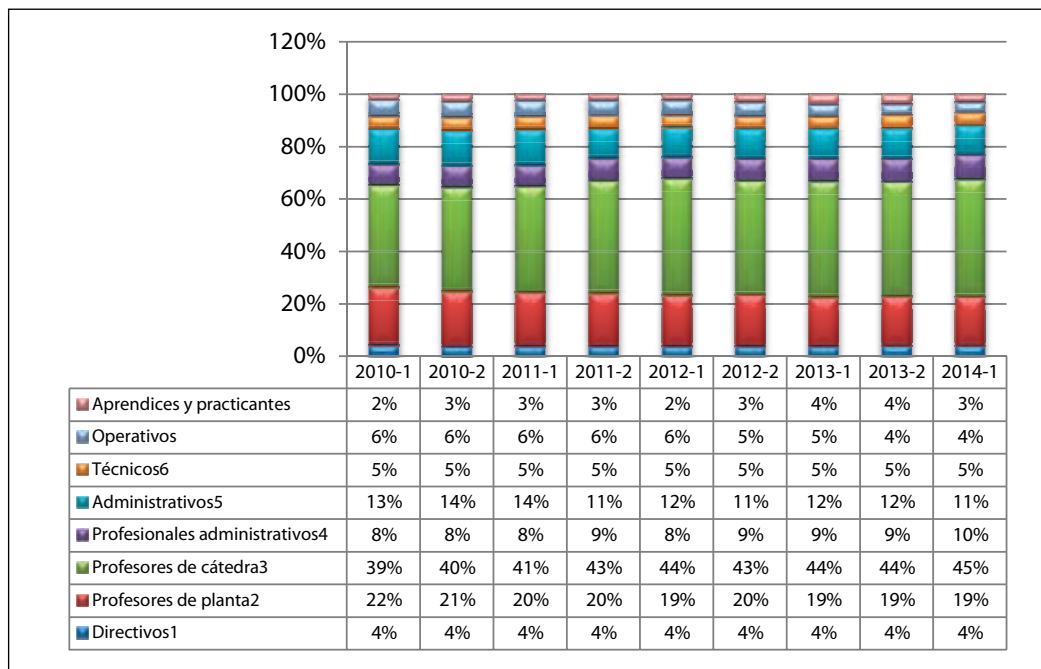
Se nombró en comisión administrativa a los siguientes profesores:

- Santiago Henao Pérez, Vicerrector Académico para completar el periodo 2012-2014.
- María Ignacia Castañeda Garay, directora de la Oficina de Desarrollo Institucional.
- Carlos Abel Álvarez Pérez, decano del Programa de Matemáticas.

- Luz Angélica Rodríguez Bello, decana del Programa de Ingeniería Industrial 2013-2014.
- Juan Manuel Sarmiento, director del Departamento de Matemáticas.
- Maritza Cecilia Villamizar Roperó, directora de la Especialización en Diseño, Construcción y Conservación de Vías.
- Andrés Felipe Guzmán Valderrama, director del Centro de Estudios de Vías y Transporte.

En la gráfica 18 se presenta la distribución de la planta de personal en los últimos cuatro años.

**Gráfica 17. Distribución porcentual de la planta de personal 2010-2014**



1 Rector, vicerrectores, secretario, director de Desarrollo Institucional, decanos y directores.

2 Coordinadores, jefes de área.

3 Secretarías, personal de apoyo.

4 Técnicos de laboratorio.

\* Algunos profesores de planta asumen funciones administrativas por encargo y otros se encuentran en comisión de estudios en licencia no remunerada fuera del país.



Con base en las necesidades de las áreas, en el último año se realizaron las siguientes actualizaciones formativas:

**Cuadro 34. Capacitación del personal directivo y administrativo 2013-2014**

Actividad	Nombre del empleado	Dependencia
Diplomado curso universitario en formación de verificadores del cumplimiento de condiciones para la habilitación de prestadores de servicios de salud en la Universidad del Bosque y el curso de implementación de la Ley 1441 en seguridad al paciente.	Ivonne Jadivi García Florián	Odontóloga adscrita a Bienestar Universitario -
Retención en la fuente por todos los conceptos, año 2014.	Ruth Janeth Umaña Amón, Mercy Rocío García Rivera y Edwin Eduardo Aldana Sosa	Compras y Contabilidad
Taller de información tributaria en medios electrónicos para la DIAN. Años gravables 2013 y 2014.	María Nancy Quintero Umbarilla y Ross Mery Bonilla Espinosa	Contabilidad
Contaduría Pública en la Fundación Universidad Agraria.	Cristina Sierra Español	Secretaria de la Dirección de Planta Física
Primer módulo del curso Gestión Universitaria Cinda-Universia. Posibilidad de intercambiar experiencias con pares de otras instituciones y tener una mirada diferente del quehacer institucional.	Carlos Rodrigo Ruiz	Director de la Especialización en Gerencia de Producción
IV Foro Alumni Panamericano	María Ignacia Castañeda Garay	Directora de la Oficina de Desarrollo Institucional
Administración de Empresas en la EAN.	Jennifer Bibiana Romero	Secretaria de la Maestría en Ingeniería Civil
Curso internacional sobre Fundraising	Olga Liliana Ramos González	Oficina de Gestión y Promoción de Fondos
Congreso internacional de gestión documental electrónica, organizado por Formación activa en Bogotá y curso virtual "Indicadores de gestión" organizado por Ápice.	Nancy Barrero Ramírez	Profesional de la Oficina de Desarrollo Institucional
Maestría en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos en la ESCUELA	Paola Andrea Perdomo Moreno	Profesional de la Oficina de Registro
Actualización como operador de vehículos de emergencia.	Eduar Camacho Carantón	Servicios Internos
En el marco del Latam Webinars 2013 "BPM Excellence", presentó la ponencia "BPM en las compras y contrataciones: cómo gestionar con integraciones" durante la sesión de visión, adaptación y uso de BPM en las universidades.	Karen López Supelano	Unidad de Ingeniería de Procesos

Fuente: Unidades académicas y administrativas - Julio de 2014



La inversión en desarrollo profesoral y del personal administrativo fue de \$1.104.298.000, que representa el 2,1 % de los ingresos operacionales.

Se continuó con el programa “Bachillerato para empleados”. En 2013, tres empleados obtuvieron su grado de bachiller: Gloria Elena Caro León, Agustín León Piraligüa Ulloa y Flor Sabogal. Actualmente permanece en el programa Alix Sandoval Alfonso, quien recibirá su grado de bachiller en diciembre de 2014. En el marco de este programa se realizaron las siguientes actividades: contacto permanente con el proveedor, inducción y seguimiento a estudiantes participantes, y pago de matrículas y pensiones.

También se están adelantando actividades en el área de habilidades personales y sociales de comunicación con la capacitación de 74 administrativos en atención al cliente. Adicionalmente, en el área de organización y gestión administrativa, dos profesionales están cursando diplomados en gestión del talento humano y Community management – Marketing de las redes sociales.

El área de Servicios Internos, con el apoyo de Productos Kimberly, programó la capacitación “Formando líderes en el ahorro”, para 30 personas del servicio de aseo sobre el uso de productos institucionales.

En 2014 se suscribieron dos convenios para realizar estudios tecnológicos en Administración del Talento Humano en Uninpahu. Participan Angélica María Botías Bernal, secretaria de Ingeniería Civil y Flor Maribel León, secretaria de Recursos Humanos. El apoyo de la ESCUELA es del 50 % del valor de la matrícula para cada una.

Se inició la implementación de un plan de capacitación para todo el personal administrativo con base en las necesidades reportadas por los responsables de cada área. Se identificaron cuatro áreas o acciones formativas, las cuales se distribuyeron en cursos o talleres orientados a fortalecerlas:

- Actualización formativa: 11 talleres.
- Actualización tecnológica: 8 talleres.
- Organización y gestión administrativa: 14 talleres.
- Habilidades personales y sociales de comunicación: 8 talleres.

## **5.5 Bienestar Universitario**

El bienestar universitario en la ESCUELA tiene como fin la promoción del desarrollo humano de todos los integrantes de la comunidad institucional, mediante acciones y procesos que desarrollen las capacidades de las personas y de los grupos, para fortalecer su proyecto de vida y mejorar su desempeño personal y social.

Al respecto, se está adelantando un proyecto orientado a fomentar el sentido de pertenencia de la comunidad, fortaleciendo la participación de los programas de bienestar universitario. Para ello, se han realizado visitas (*benchmarking*), en instituciones de educación superior sobre generalidades, estrategias de divulgación y de participación, incentivos por vinculación, participación de posgrados y actividades con organizaciones adscritas.

### **5.5.1 Clima institucional**

Como parte de la estrategia de mejoramiento del clima laboral, la Dirección de Recursos Humanos realizó, con la asesoría de una empresa consultora en gestión humana, un estudio de equidad interna en la remuneración y homologación de cargos del personal administrativo, el cual se encuentra en proceso de aprobación.

Adicionalmente dentro de los proyectos planteados en el Plan de Mejoramiento Institucional, se encuentra realizar un nuevo estudio de clima institucional, liderado por la Dirección de Bienestar Universitario. Se está revisando la metodología utilizada en el estudio anterior y se ha considerado la contratación de una asesoría para este propósito en 2014-2.

### 5.5.2 Salud

El servicio de salud que se presta en Bienestar Universitario está constituido como una IPS debidamente acreditada ante la Secretaría de Salud del Distrito de Bogotá. Por lo tanto, cumple con los estándares de calidad exigidos.

Dentro de los servicios que se prestan en se encuentran los de consulta médica programada, consulta médica de urgencias, primeros auxilios, realización de procedimientos médicos y administración de medicamentos.

Con el propósito de mejorar el servicio de salud, se adquirió un *software* para gestión de historias clínicas y agendamiento de citas. Además, en cumplimiento de los estándares de calidad para los servicios de salud, medicina, enfermería y ambulancia, la ESCUELA cumple con todas las condiciones verificadas en la visita de la Secretaría Distrital de Salud en 2013-2.

Dentro de las actividades lideradas en el área figuran:

- Jornada de salud femenina (citología cervico-uterina)
- Salud masculina (antígeno prostático específico)
- Valoración de optometría
- Donación de sangre
- Jornada de desparasitación
- Valoración de riesgo cardiovascular

En el servicio de odontología se ofrecen soluciones en prevención y promoción de la salud oral a toda la población universitaria, lo que facilita el acceso al cuidado oral y a la estética dental. Se realizaron campañas de salud oral en mínima invasiva, prevención y salud oral de niños menores de 12 años.

Con estas campañas se incrementa la participación de todos los miembros de la comunidad, incentivando el cuidado y la intervención eficaz en salud oral. Se proyecta fortalecer las estrategias de divulgación en los medios de comunicación disponibles, motivando un mayor número de usuarios e incrementando la salud oral en la población de la ESCUELA.

Con el propósito de ofrecer servicios de calidad, se ha recibido formación en cuanto a los procesos de verificación de los estándares de habilitación, lo cual ha permitido la revisión y análisis de los modelos de calidad y el grado de cumplimiento en el servicio de odontología, mediante el proceso de autoevaluación de la IPS. También se participó en el seminario de capacitación en buenas prácticas de seguridad en el paciente, con el fin de implementar las acciones contempladas en la Resolución 2003 de mayo de 2014.

El servicio de psicología tuvo un total de 1.151 utilizaciones en los periodos 2013-2 y 2014-1. Se ofrece a todos los miembros de la comunidad institucional y se caracteriza por cumplir con altos estándares de calidad. Las participaciones incluyen la atención clínica individual y los talleres grupales. Se espera implementar la política de seguridad en el paciente, para garantizar una atención segura y con mínimos riesgos en el proceso. Adicionalmente, se espera mantener el alto nivel de satisfacción reportado por los usuarios en la encuesta de satisfacción global en el servicio.



### 5.5.3 Desarrollo humano

En el semestre 2014-1 se contó con la participación de 160 estudiantes en el taller de acogida, dirigido a los estudiantes nuevos que cuentan con crédito Icetex y los que provienen de fuera de Bogotá. Esta actividad genera espacios de encuentro personal y grupal, y se desarrollan habilidades de liderazgo y redes de apoyo entre los estudiantes.

También se realizó el programa de acompañamiento a estudiantes de primer semestre, en el cual se llevaron a cabo talleres presenciales con estudiantes de todos los programas y asesoría individual. Adicionalmente, en el programa de inducción se trabajó el taller de liderazgo, lo cual ha permitido fortalecer habilidades de los estudiantes de la ESCUELA para mejorar su desempeño académico en el desarrollo de su profesión.

Igualmente, se realizaron sesiones de talleres y asesorías individuales para estudiantes becarios, readmitidos, de seguimiento, con crédito Icetex, con convenios de colegios y estudiantes del Fondo de Solidaridad.

De acuerdo con la experiencia y conocimiento en este tema, las psicólogas Ana María Marín Villar y Diana Marcela Cárdenas Pinilla presentaron la ponencia “Experiencia exitosa en acompañamiento a estudiantes en la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito”, en el XXI Congreso Internacional de Educación y Aprendizaje en University of Tauro, Nueva York (Estados Unidos), 2014.

Se desarrolló el curso Agricultura Urbana, junto con el proyecto de cultivo aéreo e hidropónico y la asignatura de diseño electrónico del Programa de Ingeniería Electrónica.

Por otro lado, se realizó el taller de *coaching* ontológico, por medio de sesiones individuales y talleres sobre trabajo en equipo, comunicación, liderazgo.

Ahora bien, en el marco del programa convivencia (promoción de la conducta honesta, cuidado del medio ambiente, gestión y transformación del conflicto), se realizaron las siguientes actividades:

- Concurso UFEST (promoción de la conducta honesta mediante preguntas realizadas a los asistentes en el evento sobre los valores institucionales y aspectos reglamentarios acerca de fraude, cuidado de medio ambiente, convivencia y manejo de conflicto).
- Elaboración y entrega de Notitac para divulgar el logo de conducta honesta.
- Mural para participación de la comunidad.
- Participación registrada en base de datos de toda la comunidad en la que expresan “No soy punto aparte, soy parte de la ESCUELA y punto, “Por eso soy honesto cuando...”.
- Divulgación de la imagen de conducta honesta en 2000 cuadernos.
- Publicación en Notiweb de la labor del grupo de gestión y transformación del conflicto, sobre cómo lo percibe la comunidad.
- Reglamento de minifútbol para fortalecer el juego limpio en la participación de torneos institucionales.
- Divulgación de pancartas realizadas por los estudiantes que pertenecen a equipos de fútbol, en las que promueven el juego limpio.
- Elaboración y entrega de propuesta para proyecto con Fodeseq en 2014, titulada “Fortalecimiento del programa de convivencia de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito”.
- Concurso de puntos ecológicos mundialistas con apoyo del capítulo 760 de la IEE para fortalecer el adecuado uso de los puntos ecológicos y la segregación de los residuos generados por la comunidad.
- Propuesta para adecuaciones de la unidad de almacenamiento de residuos con el fin de mejorar la adecuada disposición de los mismos de acuerdo con el tipo de material entregado.





- Publicación en Notiweb del adecuado uso de puntos ecológicos para manejo de residuos aprovechables y peligrosos.
- Divulgación en Notiweb del Día Internacional del Humo y tercer aniversario de la iniciativa “ESCUELA libre de humo”.
- Recorridos de verificación de espacios libres de humo.
- Concurso de solistas “Por una convivencia mejor”.
- Siembra tu árbol. Actividad realizada en convenio con Bienestar Universitario, Planta Física Y Servicios Internos, con la que se impulsó la siembra de árboles en el sendero de la calle 200.

Con estas actividades se logró la participación de la comunidad en las actividades y concursos realizados para promover el programa de convivencia. Actualmente se espera la respuesta de Fodesep para realizar el proyecto “Fortalecimiento del programa de convivencia de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito”.

### 5.5.4 Arte y cultura

Dentro de los cursos que se programan cada semestre y en el periodo intermedio, se destacan: bisutería, vitrales, fotografía, pintura, danza árabe, danza folclórica, tango, guitarra, coro, técnica vocal, baile de samba, SPPC Ingeniería de Sistemas, salsa cubana, rumba, cuentería, orquesta, grupo vallenato, gaitas y tamboras, teatro, taller de juegos escénicos y mandarín. También se realizaron otras actividades como:

- Apoyo a actividades de asociaciones de estudiantes.
- Realización de UFEST en Coliseo El Otoño.
- Presentación obra de teatro “Roberto Zucco”.
- Presentación del coro de la ESCUELA en la ceremonia de grados.
- Segundo Festival de la canción por una convivencia mejor.
- Participación en el concurso y la exposición de fotografía de la Red OUN.
- Concierto para la celebración del aniversario de la ESCUELA en marzo de 2014.
- Presentación de grupo vallenato en la celebración del Día de la Madre.

Así se logró la colaboración de la comunidad en los programas y eventos ofrecidos, el primer puesto en concurso de fotografía de OUN, y la participación de los grupos representativos de la institución en diversas actividades.

En ECIENCIA 2013-2 se realizó el Festival de Talentos, el Concurso de Bandas de Rock y el Primer Festival de la Canción.

### 5.5.5 Medio ambiente

Se han realizado actividades orientadas a la preservación y conservación del medio ambiente, tales como:

- El personal de Induaseo, del Servicio Médico y de Odontología se capacitó en bioseguridad y desinfección con el Centro Colombiano de Bioseguridad.
- Búsqueda, análisis y selección de proveedor para manejo de residuos. Firma de convenio entre la ESCUELA y la Fundación PC Shek.

- Clasificación y recolección periódica de residuos reciclables y peligrosos por Fundación PC Shek, Ecoentorno y Ecocapital.
- Recolección de residuos ordinarios y escombros en unidad de almacenamiento de residuos con LIME.
- Adquisición de nuevos puntos ecológicos para fortalecer instalaciones internas en los bloques de la ESCUELA.
- Compra de cuatro carros contenedores tamaño *jumbo* con tapa para disposición de residuos temporales en la unidad de almacenamiento de residuos (UAR). Centro de acopio de residuos y carros contenedores para escombrera.
- Compra de dos carros contenedores medianos de color verde para transporte de residuos entre bloques y cuarto de residuos (mejora de condiciones ambientales y ergonómicas por manipulación de cargas para el personal de aseo).
- Adquisición e implementación de recipientes específicos para disposición productos químicos (líquidos) peligrosos.
- Asignación de contenedores tipo *wagon* para la unidad de almacenamiento por tipo de residuo.
- Presentación de propuesta para adecuaciones en la UAR, por cubículos, para separación de materiales.
- Señalización para distribución de residuos en la UAR por cubículo.
- Ejecución final y presentación del informe "Proyecto Fodeseop: ampliación del programa de gestión de residuos en la ESCUELA".
- Campaña de reciclaje de papel en oficinas: mantenimiento de canecas para residuos aprovechables.
- Recolección permanente de residuos: ordinarios, aprovechables y peligrosos (pilas, baterías, plaguicidas, biológicos, luminarias, balastos, tóner, residuos químicos y reactivos).
- Publicaciones en Notiweb sobre manejo adecuado de residuos.
- Búsqueda y selección de asesor ambiental UAR.
- Concurso Puntos Ecológicos Mundialistas, con el apoyo del Capítulo 760 de IEE.
- Capacitación a personal de aseo (ESCUELA e Induaseo) para manejo, recolección y disposición adecuada de residuos.



Con estas actividades se cuenta actualmente con personal capacitado en manejo de residuos infecciosos biológicos en cumplimiento de los requisitos de la Secretaría de Salud. Se firmó y puso en marcha el convenio con una empresa especializada en el manejo de residuos aprovechables y peligrosos, con reinversión por el material entregado en beneficio del programa de gestión integral de residuos institucional; ampliación de dicho programa mediante el fortalecimiento de puntos ecológicos para segregación de residuos desde la fuente en instalaciones internas; adecuación y mejora de instalaciones de la unidad de almacenamiento y contenedores para manejo, separación y disposición adecuada de residuos generados en la institución, mejora de condiciones ambientales en transporte de residuos y ergonómicas por manipulación de cargas para el personal de aseo; implementación de mejoras ambientales y manejo seguro de residuos peligrosos en la institución; disposición adecuada de residuos en cumplimiento de la normatividad legal ambiental; divulgación en Notiweb del manejo adecuado de residuos y campañas sobre el tema dirigidas a toda la comunidad.

Adicionalmente se puso en marcha el proyecto plan de gestión de residuos institucionales que consiste en una campaña reciclaje de papel en oficinas, a través de la utilización de canecas para residuos aprovechables, la adquisición de carros contenedores verdes y puntos ecológicos para manejo y disposición temporal de residuos.

### **5.5.6 Salud y seguridad en el trabajo**

Teniendo en cuenta las exigencias derivadas de la Ley 1562 de 2012 en relación con el Programa de Salud Ocupacional, en la ESCUELA éste pasa a denominarse Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Esto implica ampliar el concepto de riesgo profesional por el de riesgo laboral, cambiar la denominación de salud ocupacional por seguridad y salud en el trabajo, continuando con sus funciones de mejorar las condiciones y el medio ambiente del trabajo y la salud, previniendo lesiones y enfermedades, así como desarrollando acciones orientadas a la protección y promoción de la salud.

En síntesis, el Programa de Salud Ocupacional cambia su denominación por Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST, fundamentado en el Convenio 161 de la OIT, la Decisión 584 de 2004, de la Comunidad Andina (CAN) y el artículo 1 de la Ley 1562 del 11 de julio de 2012.



## Medicina laboral

Se realizaron actividades tales como:

- Exámenes de ingreso y egreso según solicitud de RR.HH.
- Jornada de optometría para empleados (dos semanas).
- Seguimiento y respuesta a estudios de enfermedad profesional de tres trabajadores: Ana Cecilia Cifuentes, Pascuala Echeverría y Luis Marulanda.
- Atención en primeros auxilios y reporte *online* de accidentes de trabajo.
- Capacitación de manipuladores de residuos peligrosos infecciosos (Servicios Internos y Servicio Odontológico).

Se logró la realización de exámenes de aptitud laborales para personal de la ESCUELA, la realización de campañas de salud con alcance y beneficio para toda la comunidad y contar con personal capacitado en manejo de residuos infecciosos, en cumplimiento de los requisitos de la Secretaría de Salud.

## Higiene y seguridad laboral

Se realizaron actividades tales como:

- Verificación documentación legal y requisitos SST para contratistas externos de obras civiles, laboratorios y carpas de comidas.
- Inspecciones en puesto de trabajo de carácter ergonómico, iluminación, temperatura, ruido, locativo (2013:19 inspecciones y 2014: 22 inspecciones)
- Análisis, asesoría, selección y compra de EPP para trabajos en alturas.
- Acompañamiento de seguridad y salud en el trabajo en obras del proyecto de la portería peatonal.
- Visitas de Inspección técnicas para determinar especificaciones de instalación sistemas, para trabajos en alturas y en cubiertas de edificios de la ESCUELA.
- Instalación sistemas de protección Laboratorio de Estructuras.
- Selección, compra, instalación y validación de cabina extractora de gases para el Laboratorio de Ingeniería Ambiental.
- Instalación ducha y lavaojos en zona laboratorio de cementos y bodega planta física.
- Asignación de malla protectora para ensayos en máquina universal.
- Adquisición e instalación de estanterías para productos químicos en cuartos de aseo de los Bloques A, D y G.
- Acompañamiento de ARL Colmena para proyecto construcción de Laboratorios con emisión de recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Entrega de dotación Legal Diciembre 2013.
- Entrega de dotación legal y extralegal Abril 2014.
- Diagnóstico de gestión en prevención de riesgos por ARL Colmena.
- Selección y compra de escaleras tijera de uso industrial dieléctricas con barandas y plataforma para cubrir necesidades internas.



- Instalación sistema para control de roedores en zonas afectadas (Bloque A y B)
- Control extraordinario de plagas (enjambre de abejas en la Casona, vía Laboratorios y Bloque A).
- Refuerzo de señalización de seguridad y advertencia para actividades desarrolladas en campos deportivos y laboratorios.
- Acompañamiento y verificación de trabajos en alturas - mantenimiento de lámparas en parqueaderos y campos deportivos (en postes), limpieza de estructura metálica y ventanas en Bloques F y A, limpieza de marquesina plazoleta Admisiones, mantenimiento tanques del laboratorio de hidráulica, mantenimientos de cubiertas y canales, mantenimientos eléctricos en cubiertas, mantenimiento estructura metálica portería peatonal, mantenimiento y mejora estructura cubierta de protección de Casona, obras de reforzamiento Bloque C.
- Instalación de 8 uñas de seguridad en Bloque A, bloque C, D y G, para acceso seguro a cubiertas.
- Inspecciones seguridad, higiene y medio ambiente en laboratorios = 12
- Generación de protocolos técnicos, de seguridad laboral y reglamentos en cada uno de los laboratorios.
- Barandas y plataforma para cubrir necesidades internas.

Con estas actividades se logró: cumplimiento de los requisitos de seguridad y salud en el trabajo por parte de personal interno y externo de la ESCUELA; intervenciones de seguridad e higiene para mejorar las condiciones laborales en puestos de trabajos y laboratorios; adquisición de equipos de protección personal y equipos de alturas que garanticen el bienestar de los trabajadores y se minimicen los riesgos de exposición en cualquier actividad que se realice; ejecución segura de actividades de alto riesgo, evitando la ocurrencia de accidentes de trabajo; informes de visitas de inspección para mejoras de condiciones de seguridad y salud en el trabajo; sistemas de trabajo seguro en alturas para marco de pruebas del Laboratorio de Estructuras; realización de pruebas con productos químicos concentrados de manera segura para el personal y el ambiente mediante cabina extractora de gases; informe de recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo para nuevo proyecto de laboratorios; informe de gestión en prevención de riesgos para implementación de mejoras en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST); instalación de uñas de acceso seguro para trabajos en cubiertas; ampliación y mejora de señalización, incluido áreas internas de laboratorios y coliseo y generación de protocolos técnicos, de seguridad laboral y reglamentos en cada laboratorio. Implementación de normas de seguridad para estudiantes y trabajadores en laboratorios.

## **Plan de emergencias**

Socialización del plan de emergencias institucional con 1920 estudiantes de primer semestre, de posgrado, educación continuada y profesores nuevos.

Instalación de señalización de emergencia en Coliseo El Otoño.

- Revisiones y mejoras al sistema de alarma general de evacuación.
- Capacitación semestral a brigadistas de emergencia estudiantiles. Cierre y graduación de 44 brigadistas estudiantiles.
- Planeación y participación en el simulacro de emergencia distrital, realizado por el Fopae el 16 de octubre de 2013.
- Planeación y participación en el simulacro de emergencia institucional sin previo aviso el 6 de noviembre de 2013.
- Apoyo y cobertura de la Brigada de Emergencias en eventos institucionales:

- Ceremonia de grados en septiembre de 2013. Incluye acompañamiento y dirección en la organización de silletería y premontaje, de acuerdo con las normas del Fopae.
- Solidarizarte, realizado los días 16, 18 y 20 de septiembre de 2013.
- Encuentro de graduados el 19 de octubre de 2013.
- ECIENCIA, del 30 de octubre al 8 de noviembre.
- Asesoría de bomberos para juegos pirotécnicos.
- Simposio de Administración de Empresas el 19 de noviembre de 2013.
- Ceremonia de grados en diciembre 2013.
- Encuentro de padres 2013-2 y 2014-1
- Actividades del Grupo de Manejo de Conflicto.
- Despedida de 2013.
- ECIMatch
- Aniversario de la ESCUELA en marzo de 2014.
- Ceremonia de grados en marzo de 2014.
- Encuentro de colegios.
- Ceremonia de imposición de escudos en mayo de 2014.
- Adquisición y asignación de segundo gabinete de emergencias, dotado para la zona de laboratorios y el coliseo.
- Compra de elementos de protección personal exclusivos para manejo de emergencias y dispuestos en gabinete de emergencias, en la zona de laboratorios.
- Adquisición de camillas, extintores y boquillas de mangueras para manejo de emergencias.
- Adquisición y asignación de carpa plegable para puesto de comando que facilite y mejore la operación.
- Reubicación del punto de encuentro N.º 4 por obras realizadas en la portería peatonal.
- Aislamiento de áreas por condiciones de peligro.

Con estas actividades se concretaron los siguientes logros: divulgación del plan de emergencias a la comunidad; verificación continua del funcionamiento de la alarma de emergencias; aumento del número de brigadistas institucionales para manejo de emergencias, incluyendo la participación de estudiantes; diagnóstico del manejo de emergencias por medio de simulacros realizados con el fin de implementar mejoras en la atención de situaciones reales; implementación del plan de emergencias en el cubrimiento de eventos masivos, brindando condiciones seguras para los asistentes y la disponibilidad y garantía de recursos para atender tales situaciones.

### **Proyecto plan de intervención de condiciones de seguridad y medio ambiente en los laboratorios del Programa de Ingeniería Civil**

Se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Renovación y cambio de equipos de protección para trabajos en alturas, del personal del Laboratorio de Estructuras.



- Selección, compra, instalación y validación de cabina extractora de gases para el Laboratorio de Ingeniería Ambiental.
- Ampliación de laboratorio de cementos con condiciones de higiene y seguridad adecuadas para las pruebas realizadas in situ.
- Instalación de ducha y lavaojos de seguridad para atención primaria de emergencias por contacto con productos químicos.
- Instalación de sistema de líneas de vida en el trabajo del Laboratorio de Estructuras. Compra y asignación de equipos retráctiles para labores en alturas.
- Adquisición, asignación e instalación de estantería pesada para estructuras y sistemas de amarres en el traslado de cargas con montacargas (cancelado el sistema de protección de alturas mediante la instalación de líneas de vida para mantenimiento de tanques en el Laboratorio Hidráulica por desaprobación del director).
- Adquisición de nuevos equipos para trabajos en alturas (escaleras, retráctiles, arneses, eslingas).



Se adquirieron equipos de protección personal y equipos de alturas que garanticen el bienestar de los trabajadores y minimicen los riesgos de exposición en cualquier actividad; la realización de pruebas con productos químicos concentrados de manera segura para el personal y el ambiente con la cabina extractora de gases; y la adecuación de espacios y equipos de laboratorio que proporcionan condiciones de higiene y seguridad adecuadas para las pruebas desarrolladas en los laboratorios.

### **5.5.7 Recreación y deportes**

Se han obtenido varios reconocimientos por participación en torneos internos y externos con la red OUN, tales como: primer puesto en voleibol femenino, segundo puesto en futsala para administrativos, y segundo puesto en baloncesto. Se realizaron cursos semestrales e intersemestrales de pilates, aeróbicos, fútbol, baloncesto, voleibol, rugby, ultimate, deporte dirigido, montañismo, tenis y ajedrez.

También se realizaron entrenamientos permanentes en actividades deportivas, el Festival del Viento, la Feria Recreativa para profesores y administrativos, "Un día con los niños" y las jornadas recreodeportivas en inducción para estudiantes de primer semestre. Además, se participó en el concurso de tejo en Colsubsidio y en torneos deportivos con la Red OUN.

Con estas actividades se logró la vinculación de la comunidad a los programas y eventos ofrecidos, reconocimientos por participación en torneos internos y externos con la red OUN: primer puesto en voleibol femenino, segundo puesto en futsala administrativos, segundo puesto en baloncesto. Adicionalmente, la realización de actividades y eventos programados para la comunidad; ingresos para la institución por alquiler de campos deportivos y modificación del programa de deporte dirigido.





### **5.5.8 Transformación del conflicto**

Asesoría psicológica individual y grupal. Este servicio tuvo un total de 1151 usuarios en los periodos 2013-2 y 2014-1. El servicio de asesoría psicológica se ofrece a todos los miembros de la comunidad institucional y se caracteriza por cumplir con altos estándares de calidad.

Se espera implementar la política de seguridad en el paciente para garantizar una atención segura y con mínimos riesgos en el proceso. Igualmente se espera mantener el alto nivel de satisfacción reportado por los usuarios en la encuesta de satisfacción global en el servicio.

### **5.5.9 Voluntariado universitario 2013-2 a 2014-1**

El programa de voluntariado universitario permite vincular a todos los estudiantes, docentes, personal administrativo y padres de familia que deseen actuar voluntariamente dentro de un marco de movilización y participación ciudadana, con el objetivo de realizar acciones libres y espontáneas que contribuyan a la mejora de la calidad de vida y el desarrollo social de personas o de una comunidad en una localidad determinada, reafirmando principios de solidaridad, equidad, inclusión y participación y sin recibir remuneración económica.

Este programa contó con la participación de 25 estudiantes de la ESCUELA en actividades de divulgación, capacitación, vinculación y seguimiento al voluntario por medio de la Fundación Techo. Con esta actividad se logró brindar la opción de realizar trabajo voluntario de impacto en comunidades vulnerables y fortalecer competencias personales y profesionales en los estudiantes. Se espera consolidar este convenio con la vinculación de nuevos voluntarios y la creación y capacitación de un grupo de estudiantes líderes que sean multiplicadores de la experiencia. Adicionalmente, se proyecta la opción de suscribir un convenio con la fundación para la realización de prácticas sociales y el apoyo a proyectos de investigación pertinentes en cuanto a las líneas de investigación y desarrollo académico de la ESCUELA.







## **6. Eficiencia y sostenibilidad institucional**

## 6.1 Normatividad

Las normas de la ESCUELA se plasman en los reglamentos y políticas institucionales, debidamente aprobados por las instancias correspondientes, tanto para asignar deberes y derechos a los miembros de la comunidad como para regular algunas de sus actividades en el cumplimiento de sus funciones.

En el último año se realizaron ajustes a la normatividad vigente en la ESCUELA en relación con:

- Los Estatutos Generales<sup>10</sup>, cuya reforma fue ratificada por el Ministerio de Educación Nacional mediante la Resolución 7472 de 2013. Dicha reforma hace referencia a:
  - Cambio de denominación de Claustro de Electores por Claustro.
  - Referencia en forma genérica a los vicerrectores, cuando sea el caso.
  - Adición de funciones como la aprobación del balance general y los estados de pérdidas y ganancias y el nombramiento de profesores titulares, de acuerdo con los requisitos establecidos en el mismo documento.
- El Estatuto de Profesores, al cual se le modificó el artículo 14, teniendo en cuenta que a partir de 2013 la promoción a Profesor Titular le compete al Claustro.
- La política de admisiones para programas de pregrado<sup>11</sup> se modificó teniendo en cuenta un cambio en la estructura de la prueba Saber 11, a partir del segundo semestre de 2014. Se aplicará en el proceso de admisiones para el periodo 2015-1, así: para los programas de Ingeniería y Matemáticas se exigirá para inscripción un puntaje mínimo de 40 puntos en las áreas de Matemáticas, Lectura Crítica y Ciencias Naturales. Para los programas de Economía y Administración de Empresas, mínimo 40 puntos en las áreas de Matemáticas, Lectura Crítica y Sociales y Ciudadanas. Se mantienen los demás elementos de la política de admisiones aprobada en 2012, tales como la clasificación en alto, medio y básico según los percentiles correspondientes y la definición del plan de estudios personalizado. Consecuentemente, se ajustará la reglamentación de las Becas Julio Garavito Armero y los descuentos en los derechos de matrícula por resultados en esta prueba.
- El Reglamento de Práctica Profesional<sup>12</sup>, en el cual se modificaron los artículos 12, 13, 18 y 22, relacionados con la duración de la práctica y las obligaciones contraídas por la empresa o entidad; las modalidades de vinculación; la regulación de afiliaciones al sistema de seguridad social y administradora de riesgos laborales y el apoyo de sostenimiento; la asignación del tutor empresarial y académico, y el sistema de evaluación. De igual forma, se contemplan la reglamentación de propiedad intelectual y confidencialidad y demás aspectos jurídicos que garantizan el buen desarrollo de la práctica empresarial durante la vigencia del convenio.
- La aprobación de la política institucional para el tratamiento de los datos personales<sup>13</sup>, aplicable a las actividades académicas, comerciales y laborales que realiza la ESCUELA, en cumplimiento a lo previsto en la normatividad vigente.

10 Reforma aprobada por el Claustro en marzo de 2013.

11 Consejo Directivo, Acta 369 de 2014.

12 Consejo Académico, Acta 235 de 2013.

13 Consejo Directivo, Acta 364 de 2013.



- Aprobación de Reglamento de la Bolsa de Empleo de la ESCUELA<sup>14</sup>, el cual tiene por objeto establecer las condiciones de prestación del servicio público de empleo mediante el sistema de información Siempreg.
- Aprobación de la política de inversión<sup>15</sup>, cuyo objeto es regular y establecer un marco de acción general, así como las responsabilidades para efectuar inversiones cuando se presenten excedentes de liquidez, atendiendo las consideraciones de bajo riesgo, rentabilidad y transparencia. Se presentan criterios de inversión, cuentas y papeles autorizados, permisos requeridos, las responsabilidades para inversiones financieras, la conformación y responsabilidades del comité de inversiones, las políticas para el manejo del portafolio de inversiones y los lineamientos para la administración del riesgo.
- La actualización del Reglamento de Trabajo, en el que, entre otros, se incluyó en el artículo 51 la conformación del comité de convivencia laboral, para los efectos relacionados con la búsqueda de solución de las conductas de acoso laboral, en un marco de confidencialidad, efectividad y naturaleza conciliatoria, según lo señalado por la ley para este procedimiento. Lo anterior, dando cumplimiento a lo establecido en las resoluciones 652 y 1356 de 2012, del Ministerio de Trabajo.

## 6.2 Gestión académica

En cuanto a la administración de la información académica, semestralmente se debe suministrar al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (Snies), los datos que le permiten al Ministerio de Educación Nacional (MEN) planear, monitorear, evaluar, brindar asesoría, ejercer la inspección y vigilancia del sector, y constituirse en una fuente de información, en relación con las instituciones y programas académicos aprobados por el MEN, consolidando y suministrando datos, estadísticas e indicadores relevantes, confiables y oportunos. Por tal motivo, periódicamente, la ESCUELA recibe la visita de una empresa delegada por el ministerio para auditar la información reportada en el Snies. En esta oportunidad se auditó la información correspondiente a los periodos académicos 2012-1 y 2012-2, y se hizo el seguimiento y validación en el sistema del reporte de información del segundo semestre de 2013 y el primero de 2014.

Durante la visita se atendieron las necesidades específicas de la firma C&M, se aclararon las inquietudes presentadas sobre la información poblacional reportada en el Snies, y se validó la información publicada en este sistema con la de Registro Académico; por último, se atendieron las recomendaciones de los auditores. Adicionalmente, se generaron tablas históricas de la información reportada, se corrigió información que no había sido reportada en su totalidad y al final de la segunda visita de auditoría se recibió una certificación funcional.

De igual forma se reportó la información al sistema Spadies, para cumplir con los requisitos establecidos en este sentido por el MEN. Los datos se extraen de los sistemas de información propios de la ESCUELA, Registro Académico, Admisiones y ERP, y se reporta directamente al sistema.

Durante el año se optimizó el sistema de admisiones y registro con el fin de minimizar las operaciones manuales y evitar errores de digitación, lo cual facilita aún más la administración de los datos que se almacenan, en aspectos tales como:

- Mayor divulgación en el portal web de procesos y procedimientos relacionados con la admisión, matrícula y consulta de respuestas a las solicitudes correspondientes a las modalidades de ingreso, y citación al encuentro de padres y a entrevista.

<sup>14</sup> Ibídem.

<sup>15</sup> Consejo Directivo, Acta 364 de 2013.



- Identificación del énfasis elegido por el aspirante a programas de posgrado, en el momento de asignar entrevistas y autorizar la admisión.
- Generación automática de informes con datos específicos de quienes solicitan readmisión, postulantes a Beca Julio Garavito Armero y promedios para renovación de la misma, informes específicos puestos a disposición de la Universidad del Rosario para el caso de estudiantes de Ingeniería Biomédica y otros específicos para atender los requerimientos de información en los procesos de autoevaluación.
- Sistematización del proceso de homologación de asignaturas, dado que una vez se cargan en el sistema, se hacen efectivas en el momento en que el estudiante se matricula.
- Inscripción vía web al programa de articulación, por parte de los estudiantes que ingresan al programa de inmersión.
- Sistematización de la elaboración de actas de cancelación de semestre y devolución de la matrícula correspondiente y su integración con el sistema de registro.
- Envío de documentos para inscripción y matrícula en línea.
- Revisión de los procesos de: Firma de acta y renovación de matrícula por internet, consulta del día de turno y elaboración de horarios en línea.
- Optimización del proceso de preinscripción de asignaturas.
- Actualización de los informes que genera el sistema.
- Actualización permanente de la información de las asignaturas.
- Ingreso al sistema de los resultados del Saber Pro.
- Mejoras en la generación automática de certificados de notas.
- Revisión y actualización de los procesos de registro de posgrado de acuerdo con el reglamento estudiantil vigente.
- Optimización de la programación académica, registro de asignaturas, elaboración de horarios, homologación de asignaturas y proceso de traslado en posgrado.
- Integración del sistema de registro con el ERP administrativo y financiero.
- Organización y definición de reportes de inicio y cierre para posgrado.

También se levantó la información sobre políticas, normas, procedimientos y estrategias del programa de articulación de la educación media y la superior.

Con la implementación del ERP, se optimizó la generación de órdenes de pago para los participantes en los cursos de educación continuada. Adicionalmente, teniendo en cuenta la creciente movilidad estudiantil en doble vía, nacional e internacional, y con el fin de contar con un sistema estandarizado para atender la necesidad de homologación de estudios en el exterior y la asignación de una calificación en la escala de la ESCUELA, se aprobó la tabla de equivalencias presentada por la Unidad de Gestión Externa, basada en el sistema de transferencia de créditos europeos (ECTS)<sup>16</sup>. Esta propuesta vincula una escala cualitativa en términos del cumplimiento de logros con escalas cuantitativas utilizadas en la ESCUELA y otras universidades en Suramérica, Europa, Australia y la Fundación Fullbright para estudios en Estados Unidos.

<sup>16</sup> Consejo Académico, Acta 241 de 2014.

También se diseñó y puso en marcha el sistema para el seguimiento a las postulaciones de los estudiantes a los programas de movilidad local, nacional e internacional. Se trata de un módulo del sistema Siempreg que se encuentra en fase de adaptación e implementación.

Se recibió la invitación del Consejo Nacional de Acreditación (CNA) para la presentación de buenas prácticas de internacionalización (BPI) en el marco de la acreditación de alta calidad 2013. La Oficina de Relaciones Internacionales participó con el artículo "Modelo de internacionalización centrado en la formación".

Teniendo en cuenta que en 2013 el CNA integró un nuevo factor de calidad que establece que "un programa de alta calidad es reconocido nacional e internacionalmente a través de los resultados de sus procesos de docencia, investigación y extensión, buscando medir el impacto de la visibilidad nacional e internacional, en el marco de las funciones misionales de las IES y no como una actividad aislada", se está trabajando en un modelo de internacionalización de la ESCUELA. Por la misma razón y con el propósito de que los resultados de este proyecto sean pertinentes, se integraron los lineamientos establecidos a la fase de diagnóstico desarrollada en 2014. Esto reveló que durante los últimos años se han venido realizando actividades encaminadas al continuo mejoramiento de la internacionalización de la ESCUELA; sin embargo, todos estos esfuerzos no han sido llevados de la mano con un correcto seguimiento y evaluación del impacto que han generado.

### **6.3 Gestión administrativa y financiera**

Con el objetivo de mejorar aspectos relacionados con la movilidad y seguridad en el sector, la ESCUELA participa en reuniones con los delegados de los predios vecinos de la calle 200 y su representante fue elegido como vicepresidente de la Junta de Acción Comunal de la Avenida El Polo. Actualmente se trabaja en el mantenimiento de la calle 200.

De igual forma fue elegido vicepresidente de la junta de la Asociación Red de Apoyo Borde Norte, para participar en reuniones con los predios vecinos de este sector, las entidades distritales y la alcaldía de Suba, para mejorar en temas de movilidad, seguridad, poda de césped y recolección de las basuras del sector. Se logró, además, el reparacheo de la autopista Norte, el apoyo de auxiliares bachilleres en la seguridad del puente peatonal, la presencia de la Secretaría de Movilidad en los puntos críticos de la autopista en horas pico (retornos, paradero de flotas), el corte periódico del césped del separador central de la autopista, jornadas de ornato y recolección de basuras en este separador.

La ESCUELA realizó negociaciones conjuntas con la Universidad del Rosario para la compra de computadores y el licenciamiento del SOFTWARE campus, y obtuvo precios favorables, mejora en los tiempos de respuesta del soporte y valores agregados como capacitaciones en servicio y en operatividad de las plataformas tecnológicas de las dos instituciones.

Se adelantaron negociaciones en los procesos de compra de equipos de cómputo, insumos para oficina y licenciamiento Campus Agreement. Gracias a estas negociaciones se han obtenido ahorros o valores agregados importantes para la ESCUELA.

La Oficina de Compras incrementó en un 100 % el número de órdenes de compra y de servicio tramitadas en el área, pues se centralizó todo lo que está a cargo de la Editorial, la Unidad de Comunicaciones y Mercadeo y los procesos de capacitaciones y gastos de viaje, principalmente. Estos procesos representan aproximadamente el 28 % del total de órdenes generadas por el área. De tal manera, se pasó de 1200 órdenes anuales, en promedio, a 2300.

Por otro lado, la Oficina Jurídica, en cuanto a la propiedad intelectual, incluyó en los procesos de Preciso el acuerdo de confidencialidad con los proveedores (protección de la marca Institucional y de la información su-

ministrada). También la preparación de patente que incluyó la búsqueda del estado de la técnica internacional en base de patentes y realización de memorias.

Adicionalmente, apoyó la investigación sobre registro de los resultados obtenidos en proyectos de investigación (*software*) y cesión de derechos, así como la presentación de la solicitud de patente ante la Superintendencia de Industria de Comercio, en agosto de 2014.

La Unidad de Procesos realizó un análisis de los procesos y procedimientos que se desarrollan en la institución. Se cuenta con una matriz actualizada que contiene información relevante para el avance en la documentación de procesos y procedimientos. Se inició la estandarización, normalización y documentación de procesos y procedimientos de la Oficina de Admisiones, Registro, Decanatura de Ingeniería Civil, Compras y Suministros y Asesoría Jurídica, UGE, Dirección Financiera, según el modelo de documentación de procesos institucional. Construcción del manual de procesos y procedimientos de algunas áreas mencionadas. Estandarización de tareas, y acciones por seguir sobre los procesos de la institución. La construcción del manual de procesos y procedimientos de algunas áreas se seguirá adelantando. Para 2015 se contempla incluir otras áreas por documentar y en conjunto con la Unidad de Procesos se planea vincular otros procesos al sistema Preciso.

La oficina de Auditoría Interna actualizó el Manual de Auditoría Interna, elaboración del plan de auditoría anual, ejecución de auditorías financieras, ejecución de auditorías administrativas, ejecución de auditorías de cumplimiento para avalar el acatamiento de los mandatos de la alta dirección de la ESCUELA, ejecución de auditorías legales para respaldar las normas legales vigentes en los procesos, ejecución de auditorías de gestión y evaluación permanente de riesgos con el propósito de emitir recomendaciones y mitigar los riesgos detectados. La oficina espera desarrollar la evaluación del control según normas internacionales de auditoría interna, mantener actualizadas las normas internacionales de información financiera, realizar el diseño y construcción del mapa de riesgos de la institución y la auditoría de sistemas, con apoyo de un especialista.

Por otra parte, dando respuesta y cumplimiento a las funciones misionales en los temas de investigación, desarrollo profesoral e internacionalización, y a los indicadores de autoevaluación institucional y de los programas, en conjunto con la Vicerrectoría Académica se analizaron, estructuraron y desarrollaron los modelos de recursos financieros que asigna la Institución para la investigación y desarrollo profesoral. Con la Oficina



de Relaciones Internacionales, el modelo de Internacionalización y con la Vicerrectoría Administrativa, el de recursos financieros que asigna la Institución para el desarrollo del personal administrativo.

En cuanto a la evaluación de la viabilidad financiera de los programas de posgrado, la Dirección de la Especialización en Gerencia de Producción presentó una oferta para el análisis del punto de equilibrio de una cohorte en programas de posgrado de la ESCUELA. Se compartió el modelo con la Vicerrectoría Académica y se aplicó en el caso particular de la Especialización en Economía para Ingenieros.

La Oficina de Apoyo Financiero se encuentra realizando un proyecto como parte de las acciones afirmativas que busca disminuir el índice del Fondo de Sostenibilidad que está en el contrato con el Icetex, el cual consistió en elaborar una gestión de cobranza a la cartera mayor a 90 días, con el fin de disminuir el porcentaje de Fondo de Sostenibilidad y crear hábito de pago en la población estudiantil.

A continuación se presenta el resumen del balance general comparativo a 31 de diciembre de 2013 y 2012.

**Cuadro 35. Comparativo 2013-2012 - Balance general en millones de pesos**

Concepto	2013	2012	Variación absoluta	Variación porcentual
Activo corriente	\$33.179	\$26.357	\$6.821	25,9 %
Activo no corriente	\$122.824	\$122.356	\$468	0,4 %
<b>Total activo</b>	<b>\$156.002</b>	<b>\$148.714</b>	<b>\$7.289</b>	<b>4,9 %</b>
Pasivo corriente	\$29.003	\$25.551	\$3.451	13,5 %
Pasivo largo plazo	\$308	\$2.565	-\$2.258	-88,0 %
Patrimonio	\$126.692	\$120.597	\$6.095	5,1 %
<b>Total pasivo y patrimonio</b>	<b>\$156.002</b>	<b>\$148.714</b>	<b>\$7.289</b>	<b>4,9 %</b>

Fuente: Vicerrectoría Administrativa – Diciembre de 2013

**Cuadro 36. Estado de ingresos y egresos a 31 de diciembre de 2013 en millones pesos**

Concepto	2013	2012	Variación absoluta	Variación porcentual
Ingresos operacionales	\$54.632	\$50.080	\$4.552	9,1 %
Ingresos no operacionales	\$1.533	\$1.697	-\$163	-9,6 %
<b>Total ingresos</b>	<b>\$56.165</b>	<b>\$51.776</b>	<b>\$4.389</b>	<b>8,5 %</b>
Gastos operacionales	\$47.103	\$43.272	\$3.831	8,9 %
Gastos no operacionales	\$833	\$819	\$14	1,6 %
<b>Total gastos</b>	<b>\$47.936</b>	<b>\$44.091</b>	<b>\$3.845</b>	<b>8,7 %</b>
Excedente antes de partidas que no generan desembolso	\$8.230	\$7.686	\$544	7,1 %
Partidas que no generan desembolso de efectivo	\$2.512	\$2.727	-\$215	-7,9 %
<b>Excedente del periodo</b>	<b>\$5.718</b>	<b>\$4.959</b>	<b>\$759</b>	<b>15,3 %</b>

Fuente: Vicerrectoría Administrativa – Diciembre de 2013.



**Cuadro 37. Ejecución presupuestal de enero a diciembre de 2013 en millones de pesos**

Conceptos	Presupuesto enero - diciembre 2013	Ejecución enero - diciembre 2013	% ejecución enero - diciembre 2013
Ingresos operacionales	\$52.503	\$52.662	100,3 %
Egresos operacionales	\$47.681	\$44.510	93,3 %
Resultado operacional	\$4.823	\$8.152	169,0 %
Ingresos no operacionales	\$1.471	\$1.533	104,2 %
Gastos no operacionales	\$668	\$435	65,2 %
Resultado no operacional	\$804	\$1.098	136,6 %
Excedente	\$5.626	\$9.250	164,4 %
Servicio a la deuda	\$2.257	\$2.258	100,0 %
Inversión 2013	\$1.794	\$1.735	96,7 %
Plan de acción 2013	\$2.288	\$1.992	87,1 %
Servicio Deuda + Inversión + Plan de Acción	\$6.339	\$5.985	94,4 %

Fuente: Vicerrectoría Administrativa – Diciembre de 2013

## 6.4 Reconocimientos institucionales

Durante el último año, la ESCUELA hizo un reconocimiento especial al ingeniero Ricardo Quintana Sighinolfi, cofundador de la institución, por su labor y aportes a ella.

Por otra parte, la Decanatura de Ingeniería de Sistemas recibió el reconocimiento Academy Years of Service, por parte de Cisco, al cumplir cinco años de participación activa en la Academia Cisco (2013).

## 6.5 Comunicaciones e información

Esta área tiene como objetivo gestionar el diseño y la comunicación, de manera estratégica, sobre la razón de ser de la institución, con el fin de facilitar la interacción y la retroalimentación, con y entre las dependencias y los públicos de la ESCUELA por medio de mensajes de alta relevancia en medios pertinentes.

Durante el primer semestre de 2014 se diseñó y ejecutó el plan de comunicaciones para la etapa previa a la visita de la comisión de pares con miras a la obtención de la acreditación institucional de alta calidad. La labor consistió en diseñar e implementar una nueva cultura de comunicación, a partir de la definición de nuevos conceptos y desafíos de la ESCUELA. Incluyó el apoyo a la Oficina de Graduados en la elaboración de la estrategia para convocar a la reunión de la visita de pares. Así se hizo también con los estudiantes, aprovechando los canales de comunicación y vinculando el sentido de pertenencia de toda la comunidad. De acuerdo con lo anterior y como cierre del plan de comunicación establecido, se realizó un acto simbólico de firma de compromiso con la ESCUELA, evento en el que participaron cerca de 1200 integrantes de la comunidad insitucional, distribuidos de la siguiente manera: estudiantes 74 %, profesores 6 % y personal administrativo 20 %.



Respecto de la convocatoria a estudiantes y graduados para las reuniones con la comisión de pares asignados por el CNA en el proceso de acreditación Institucional de alta calidad, se logró una asistencia cercana a los 300 estudiantes y 150 graduados de todos los programas académicos.

También se llevó a cabo un proceso de acercamiento con los presidentes de asociaciones de estudiantes y representantes de comités de carrera, con el objetivo de establecer sinergias, ofreciendo apoyo y acompañamiento en el área de comunicación para todos sus eventos. Con esto se pretendía que la información institucional tuviera mayor impacto en los estudiantes. Igualmente se brindó apoyo a la Oficina de Graduados en la elaboración de las piezas de comunicación que utilizan en diversos canales.

Con el fin de medir el impacto de las acciones realizadas, analizar resultados y establecer estrategias de mejora e impacto en las comunicaciones y el mercadeo, se definieron indicadores de resultado de cada área. A la fecha se cuenta con la información de las áreas de diseño gráfico, diseño web y comunicaciones internas.

### **6.5.1 Comunicaciones internas**

Tienen como misión darle solidez a las relaciones de convivencia, solidaridad, involucramiento y activa participación de los integrantes de la comunidad de la ESCUELA, en torno al fortalecimiento de la cultura interna y el cumplimiento de los lineamientos institucionales. Para ello, durante el último año se fortaleció la administración de los canales de comunicación internos orientados al cumplimiento del Plan de Desarrollo 2010-2020 y la divulgación de la investigación; se elaboró el plan de comunicación relacionado con la acreditación institucional de alta calidad y se estructuró la política de comunicación, que cuenta con el aval del Comité de Rectoría para ser presentada próximamente al Consejo Directivo para su estudio y aprobación. La política contiene los lineamientos para la comunicación institucional, con sus públicos de interés, para orientar su mensaje estratégico al logro de los objetivos institucionales. La implementación mitigará el riesgo reputacional (peligro de que se forme una opinión pública negativa sobre el servicio prestado) y fortalecerá la identidad corporativa y la cultura organizacional.

Se reestructuró el Boletín Semanal en su versión física y digital, aprovechando el reconocimiento que tiene como medio de divulgación netamente académico, para orientarlo a los siguientes objetivos del Plan de Desarrollo: desarrollar la investigación y fortalecer la relación con el entorno, las relaciones con los graduados y el aseguramiento de la calidad.

Se adquirió una plataforma que apoya la generación de estadísticas para medir la lectura del *Notiweb* en la comunidad universitaria y así conocer de primera mano secciones más leídas, lecturabilidad y cobertura.

También se han realizado mediciones sobre el promedio de lectura de cada sección que conforma el *Notiweb*, aclarando que algunas varían, otras se publican un día a la semana, como en el caso de Oportunidades laborales, Investigación e innovación y Prográmate, y la sección Nuestra oferta académica, que aparece en promedio cada dos meses con todos los programas vigentes, los cuales se divulgan de manera individual en la sección De la academia. Posteriormente se determinarán las estrategias de mejoramiento de éste y otros canales de comunicación.

Se dedicó una sección del Boletín Semanal para la publicación de temas relacionados con investigación, artículos y ponencias presentadas por los profesores.

Se contribuyó a la generación de sinergias entre los investigadores de los programas para realizar proyectos conjuntos, como en el caso de Ingeniería Electrónica y el programa de agricultura urbana que ofrece Bienestar Universitario, tras el relacionamiento que se estableció desde Comunicaciones Internas, luego de conocer las necesidades que tenían las partes.

Se prevé la creación de una campaña para fomentar el uso del correo institucional por parte de los estudiantes, ya que se percibe que la baja lectura del *Notiweb* se debe a que no lo consultan. El propósito es reducir el uso de las carteleras físicas y la impresión de papel, para lo cual se fortalecerá la divulgación en las carteleras digitales y en portales como Renata, Ascún, Rumbo, Alianza Superior e Innoversia, que publican noticias sobre temas de investigación en la ESCUELA, y se enfocan en proyectos de investigación finalizados con resultados tangibles.

## 6.5.2 Comunicaciones externas

Su objetivo es contribuir a la construcción del referente de la ESCUELA acerca de lo que somos y sabemos hacer muy bien, tomando como base las acciones que emprenden los programas de la institución.

Durante el último año se llevó a cabo la gestión y acompañamiento ante los medios masivos de comunicación, así como el apoyo en la elaboración de comunicados de prensa y programación y ejecución de visitas a medios. Se lograron contactos y registros en medios como televisión, radio, prensa y portales web, incluyendo las opciones que ofrecen las emisoras y canales de televisión de universidades de Bogotá y del país:

- Prensa: El Tiempo, El Espectador, ADN, La República, Colprensa (reporta a escala regional: La Opinión, El Universal, El Herald, El País y El Nuevo Día), El Nuevo Siglo, El Periódico de Bogotá, El Periódico de Chía, El Diario, Portafolio, Vanguardia Liberal (Bucaramanga), La Opinión (Cúcuta) y El Mundo (Medellín).
- Revistas: Gerente, Semana, Credencial, Dinero.
- Radio: emisoras a escala nacional, regional y locales para entrevistas presenciales y telefónicas: RCN Radio (nacional), Caracol Radio (nacional), Blu Radio (nacional), Colmundo Radio (nacional), Radio Santafé (nacional), Caracol Radio (Cali, Ibagué), La Voz del Tolima (Ibagué), RCN Radio (Cali, Medellín), Radio Nacional, Emisora Javeriana, La FM, Todelar.
- Televisión: Noticias RCN, canal internacional Telemiga, Noticiero Cable Noticias, Patrullero RCN, Noticias UNO, Telepaís, Canal ET.

- Web: La Barra, Soy Periodista, eltiempo.com, noticiasabc.com, Quedice.net, Reporteros Asociados, Radio-Santafe.com, Notilngenio, je21.com.co, El Frente, El Universal, semana.com, universal.com, larepública.com
- Se le dio visibilidad a la ESCUELA ante las instituciones que participaron en eventos realizados en la institución: Agencia Nacional Infraestructura (ANI), Cámara Colombiana de la Infraestructura (CCI), Sociedad Colombiana de Ingenieros (SCI), MinTIC.

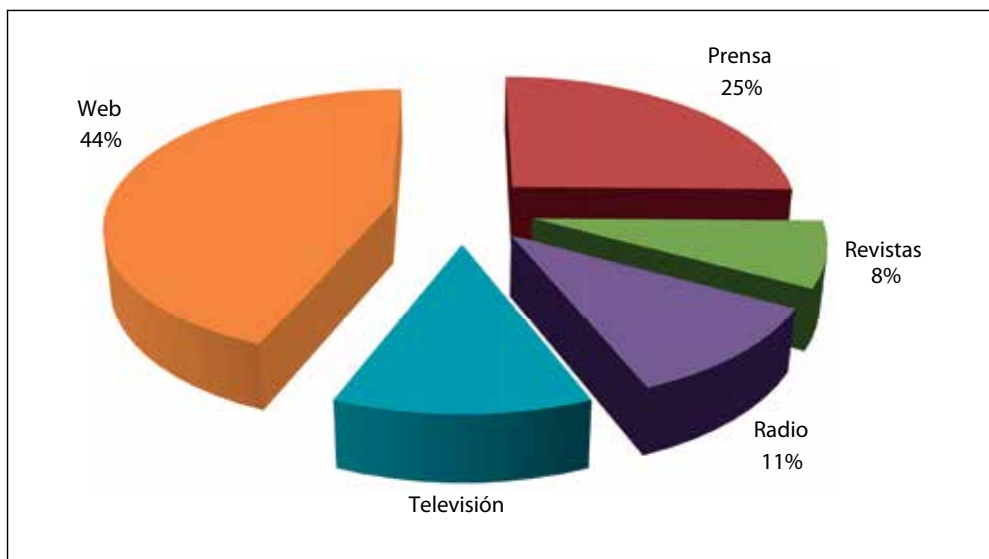
En la tabla 37 se muestra la cantidad de registros obtenidos por tipo de medio en el periodo comprendido entre agostos de 2013 y junio de 2014.

**Cuadro 38. Publicaciones en medios masivos**

Medios	N.º de publicaciones	Valoración (cifras en miles de pesos)
Prensa	23	\$88.050
Revistas	7	\$35.480
Radio	10	\$16.410
Televisión	11	\$65.700
Web	40	\$34.000
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>\$239.640</b>

Fuente: Comunicaciones y Mercadeo – Julio de 2014

**Gráfica 18. Porcentaje de publicaciones por tipo de medio de comunicación**



Fuente: Comunicaciones y Mercadeo – Julio de 2014



## 6.6 Promoción

### 6.6.1 Promoción de los programas de pregrado

Se realizan actividades en las que participan las decanaturas y la Oficina de Admisiones, con las que se busca que los futuros bachilleres conozcan la institución así como la oferta académica de la ESCUELA.

#### ECIMatch

Esta actividad pretende integrar la lúdica, el aprendizaje y la puesta en práctica de los conocimientos en un encuentro que promueve la sana competencia y permite evidenciar cómo la ciencia tiene cabida en todos los ámbitos de la vida cotidiana. En la versión 2014 participaron 17 colegios de calendario B, cuyos estudiantes conocieron la ESCUELA y sus programas académicos.

#### Torneos deportivos

Como otra forma de acercarse a los estudiantes de los colegios, se continuó con la realización de torneos deportivos en las áreas de fútbol, voleibol y baloncesto, organizados conjuntamente entre Admisiones y Bienestar Universitario. Estos torneos están dirigidos a los colegios de Bogotá adscritos a Asocoldep (Asociación de Colegios de Enseñanza Privada), Uncoli (Unión de Colegios Internacionales), ACN (Asociación de Colegios del Norte) y UCB (Unión de Colegios Bilingües).

#### Encuentro de colegios

En 2014 se realizó la X versión de este encuentro que busca facilitar al bachiller que asista su comprensión sobre los programas de pregrado de la ESCUELA y orientarlos en la elección de su proyecto profesional. Asistieron 30 colegios y alrededor de 1600 estudiantes próximos a graduarse como bachilleres.



## Ferias universitarias

En asocio con el grupo de universidades de Bogotá, del cual forma parte la ESCUELA, se participó en 28 ferias universitarias en el ámbito nacional, en las cuales, además de proporcionar información sobre la institución y su oferta académica, se participó en las siguientes actividades:

- Foros dirigidos a los estudiantes de los colegios participantes para orientarlos en relación con los aspectos que deben considerar al elegir tanto el programa académico como la institución formadora. Estos foros se realizan en las áreas de ciencias de la salud, liderados por la Universidad Javeriana y El Rosario; en artes, a cargo de la Universidad Jorge Tadeo Lozano y La Salle College; en ciencias sociales, en cabeza de El Externado y Los Andes, y en ingeniería, orientado por la ESCUELA.
- Encuentros de padres de familia con el objetivo de presentar a Bogotá como la mejor opción para desarrollar estudios superiores, mostrando su viabilidad en los aspectos académicos, económicos, sociales y culturales.
- Paneles con los psicorrientadores de los colegios, en los que se abordan los elementos que deben considerarse en el proceso de orientación profesional, moderado por psicólogos de alguna de las universidades del grupo.

En el campo local, se programaron, hasta julio de 2014, 34 visitas a colegios y se recibieron 9 colegios en las instalaciones de la ESCUELA. En estas visitas se dan a conocer los programas de pregrado de la institución y los estudiantes tienen la oportunidad de visitar los laboratorios, el campus y los espacios de enseñanza.

La ESCUELA presta sus instalaciones para la aplicación del Examen Saber 11, en el que además los bachilleres y el personal de logística que asiste al evento se enteran de los programas de pregrado que se ofrecen.

## Análisis competitivo del Programa de Administración de Empresas

Teniendo en cuenta lo planteado en el plan de mejoramiento del Programa de Administración de Empresas, que está en curso, se está desarrollando un análisis competitivo sobre sus condiciones actuales y su contenido curricular con el fin de establecer el factor diferenciador que será insumo para la renovación curricular en la cual se trabaja.

Adicionalmente, para éste análisis se realiza un levantamiento de información en relación con los factores que los estudiantes de grado 11 tienen en cuenta para la elección de la universidad y la carrera. También se está indagando entre los estudiantes del programa que se encuentran matriculados entre primero y noveno semestre acerca de lo que consideran que son las fortalezas y debilidades del mismo. Se prevé realizar un direccionamiento estratégico del programa y la puesta en marcha de la renovación curricular.

Actividad de Marketing BTL<sup>17</sup> para el Programa de Administración de Empresas.

Otra actividad orientada a la promoción del Programa de Administración de Empresas fue la pauta publicitaria en la separata ADN colegios, que consistió la toma de diez puntos de distribución seleccionados del periódico en Bogotá, durante el segundo semestre del 2013. La estrategia consiste en que el carrito de distribución y el voceador cambian de color del tradicional amarillo por los implementos (protector del carro, paraguas, gorra y camiseta) diseñados con los colores y la marca del programa. Además, se tiene derecho a publicar un aviso de forma irregular, de media página, en todo el tiraje del día. También se entregó material publicitario (portaminas) con la marca del programa.

17 BTL - «below the line»

Se realizó el Concurso de Administración de Empresas dirigido a estudiantes de último año de los colegios de Bogotá, quienes diligenciaron un volante con su información personal. Se recibieron 7500 volantes con los que se hizo un filtro para definir la base de datos con la información de los estudiantes potenciales de Administración de Empresas en la ESCUELA. A ellos se les envió una comunicación del decano en la que los invitaba a conocer el programa.

## **Fortalecimiento de la comunicación interna en el Programa de Administración de Empresas**

En coordinación con la Dirección de Comunicaciones y Mercadeo, se realizaron entrevistas sobre la actualidad del *marketing* en Colombia, en las que participaron Andrés Rodrigo Mesa, profesor de cátedra del área de mercadeo del programa, y Adriana María Reyes, consultora en *marketing* de la empresa Smart-keting y conferencista de educación continuada del programa.

Comunidad de Expertos es una *fan page* en Facebook<sup>18</sup>, especializada en temas afines con la oferta académica de la ESCUELA, en la que se tratan temas de interés para su público objetivo.

También se realizaron dos reuniones informativas generales con los estudiantes del programa, una general con los profesores y otra dirigida a los demás miembros de la comunidad de la ESCUELA. Se elaboraron videos en los que se presentan los testimonios de los graduados y empleadores y material de socialización de la información institucional y del programa, lo cual se envió por correo electrónico.

Como estrategia de fidelización de los estudiantes del programa, se implementó el espacio “Helado con el decano”, en el que tienen una charla abierta sobre diversos temas y pueden resolver inquietudes acerca del programa.

## **Presencia del Programa de Administración de Empresas en eventos externos**

El programa participó en la Feria Andina de Negocios y Franquicias Fanyf 2013, con un *stand* informativo, como herramienta de promoción del Seminario Iberoamericano de la Franquicia. Se presentó una exposición de la ESCUELA y del programa y se promocionó el congreso iberoamericano de la franquicia.

Se realizó un desayuno informativo del Programa de Administración de Empresas en la ciudad de Ibagué, en el cual participaron directivos y coordinadores académicos del Gimnasio Campestre y el Gimnasio Los Arrayanes, y los colegios Adventista de Ibagué, Tolimense, Antonio Reyes Umaña y San Bonifacio de las Lanzas.

### **6.6.2 Promoción de la internacionalización**

Con el fin de dar mayor visibilidad a las opciones de internacionalización que ofrece la ESCUELA, en el último año se realizaron varias acciones que le permiten a una mayor población conocerlas y utilizarlas.

- Se actualizó en el portal web de la ESCUELA el sitio correspondiente a internacionalización, ubicado en la sección de vida universitaria, en el cual se incluyó información acerca de los procesos de la Oficina de Relaciones Internacionales: programas de internacionalización, programa de becas, convenios, eventos y beneficios.

18 <https://www.facebook.com/pages/Comunidad-de-Expertos/312116412248332>



- Para divulgar y promover las oportunidades de internacionalización que ofrece la ESCUELA, se elaboró el video de la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI), en el cual se informa y se exponen los testimonios de los estudiantes que han participado en la movilidad; también se realizaron diversas piezas como el logo de la ORI; los programas que ofrecen becas con instituciones tales como Fulbright, Icetex, Colfuturo, Movilidad Académica Colombia-Argentina (MACA), Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD) y Colciencias, entre otras, así como las entidades públicas que informan acerca de los procesos dentro del país. Este video está a disposición de la comunidad en el canal You Tube de la ESCUELA, al que se puede acceder desde el portal.
- Para obtener un flujo de información constante entre la oficina y la comunidad académica, en promedio se publica una pieza informativa por día, sobre las actividades que realiza la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI) y las oportunidades de internacionalización para la comunidad académica, se realizan convocatorias y charlas dirigidas a los estudiantes ya sea para concursos internos, como en el caso de MACA y Jóvenes Ingenieros, o para la convocatoria de La Fundación Botín 2014, la V Edición del Programa para el Fortalecimiento de la Función Pública en América Latina, que impulsa el desarrollo de la región. Una vez a la semana se publica en redes sociales una pieza de Territorio Colombia, en el que el estudiante de movilidad internacional expone sus experiencias.

## 6.7 Mercadeo

Divulgar y promocionar la oferta académica y de servicios de la ESCUELA, así como planear la postura y la filosofía institucional en todos los medios y canales de publicidad y de comunicación en los que se pauta.

Para lograr este objetivo y consolidar la imagen de la ESCUELA en los diversos públicos, en el último año se generaron estrategias de mercadeo orientadas a la promoción y divulgación institucional de los programas académicos de pregrado, posgrado y educación continuada. De igual forma se utilizaron tácticas de alto impacto en consolidación de la marca y para el mercadeo de servicios, analizando las variables de producto, precio, plaza y publicidad en medios tradicionales, no convencionales y digitales.

Se desarrollaron y mantuvieron innovaciones en promoción y divulgación educativa, mediante nuevos canales y aplicaciones; se fortalecieron los contenidos académicos de la ESCUELA en todos los canales para generar





mayor visibilidad y diferenciación con respecto a otras instituciones de educación superior, y se orientó en el desarrollo de piezas publicitarias que contribuyeran y respondieran al plan de mercadeo institucional.

Tal es el caso de la pauta de la ESCUELA en televisión por cable, en los canales FOX, FX, NatGeo y Fox Sports, teniendo en cuenta que ésta tiene el 49 % del total de la audiencia y ocupa uno de los primeros lugares entre los medios preferidos por el público de interés, porque produce contenido selecto para sus intereses por la diversidad de canales que ofrece.

Se realizaron videos testimoniales y promocionales, con acceso desde el portal de la ESCUELA, de las Becas Julio Garavito Armero, la Oficina de Relaciones Internacionales y los programas de Economía, Ingeniería Electrónica y la Especialización en Saneamiento Ambiental. También se hizo la versión en inglés del video institucional.

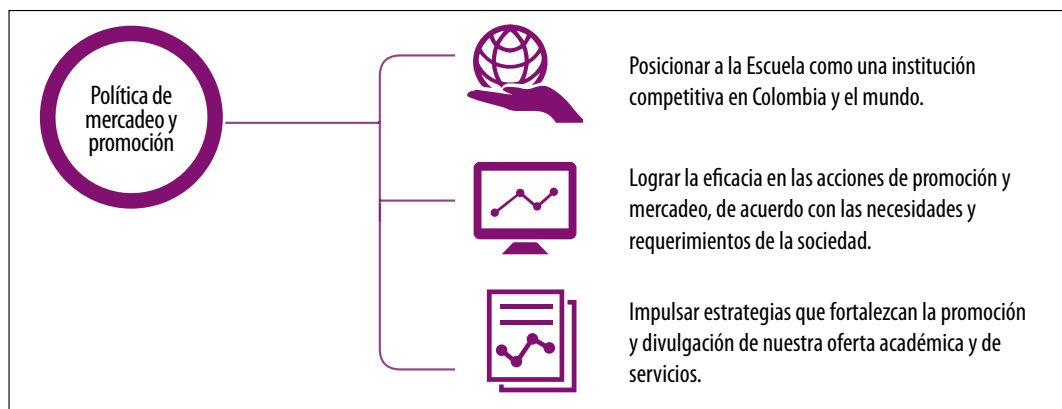
Se creó el Boletín Notas de Interés, dirigido a las áreas de comunicación y prensa de instituciones educativas, agremiaciones, portales de educación, entidades gubernamentales y todos aquellos con los que la ESCUELA tiene relación, para que estén enterados de las noticias y la oferta académica. Este boletín tiene como objetivo informar sobre los programas académicos de posgrado y educación continuada, con un enfoque noticioso. Se envía a rectores y jefes de prensa de universidades, periodistas externos, gremios, asociaciones, entre otros.

Se puso al aire, a través del portal, el catálogo digital interactivo en español e inglés, disponible para *tablets* y *smartphones*, con videos, galería fotográfica del campus, enlaces interactivos con íconos explicativos y efecto *page curl*, una nueva experiencia de lectura para conocer la institución. Este portafolio digital, de manejo intuitivo para el usuario, contiene información sobre becas; convenios con universidades del exterior; programas de pregrado, posgrado y educación continuada; apoyo financiero; información detallada de los servicios y recursos bibliográficos físicos y electrónicos de la biblioteca; investigación e innovación en la ESCUELA, y Bienestar Universitario, entre otros.

Para orientar esta tarea en 2013 se presentó ante el Comité de Rectoría la Política de Promoción y Mercadeo, la cual se presentará posteriormente ante las instancias aprobatorias correspondientes.



**Gráfica 19. Objetivos de la política de mercadeo y promoción**



De igual forma, se definió y se realizó el levantamiento del manual de procesos de mercadeo, incluyendo la búsqueda y selección de medios, planeación, presupuesto y ejecución de actividades y las compras.

Por otra parte, se establecieron y mantuvieron relaciones cercanas, oportunas y planificadas con los medios de publicidad local, regional y nacional, para obtener los mejores resultados y optimizar el presupuesto, y se realizó seguimiento a través del *call center* para conocer el estado actual de cada programa y planear nuevas acciones de promoción y divulgación.

En 2014 están en marcha varias estrategias orientadas a fortalecer la imagen de la ESCUELA. Es el caso de la pauta en televisión que busca que los espectadores la conozcan y reconozcan como institución universitaria de carácter tecnológico en Colombia y en el mundo con el eslogan "Innovación, ciencia y tecnología a tu alcance". Así mismo, la presencia de la ESCUELA en buscadores de internet y acceso al portal de la ESCUELA por medio de portales externos de noticias, entretenimiento, educativo y agremiaciones.

Se reestructuró el portal de la ESCUELA, que es un canal propio de divulgación en el que está vigente la información de toda su oferta académica, programas y servicios. Es de fácil navegación y búsqueda y cuenta con administrador de contenidos, lo que permite que cada unidad responsable se haga cargo de ellos. En el último año se logró unificar el uso de la marca en las piezas diseñadas y se incrementó en un 100 % la solicitud de publicación de noticias y eventos en el portal web, al pasar de 12 a 24 solicitudes al mes. De igual forma, se ha avanzado en la utilización del gestor de contenidos para mantenerlos actualizados, se promovió el uso del portal web como herramienta de consulta y guía de información y se fomentó la utilización de las piezas digitales en medio internos o externos.

Así mismo, se publicaron en el portal los documentos institucionales que, de acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional, deben ser de conocimiento público tales como el Acta de Constitución y Personería Jurídica de la institución, los Principios Fundacionales, los estatutos de la ESCUELA y de profesores, a algunos de los cuales sólo se tenía acceso internamente. Esto facilita la actualización permanente de la información concerniente a los estudiantes, como los reglamentos y resoluciones.

Las redes sociales se están utilizando como herramienta digital para contactar de forma directa y eficiente a estudiantes, graduados, profesores, administrativos, padres de familia y futuros estudiantes para continuar con su formación en carreras profesionales, posgrados o cursos de educación continuada. Las redes que actualmente utiliza la ESCUELA son Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, Pinterest y YouTube.

Adicionalmente se creó un canal de atención en las redes sociales de la ESCUELA, Facebook y Twitter, en las que se resuelven dudas a los seguidores acerca de los programas académicos. De todas las redes sociales creadas, Instagram es la que ha atraído más seguidores en menor tiempo desde su creación. Los estudiantes suben fotos de la ESCUELA y de eventos como la imposición de escudos, y hacen públicas sus opiniones.

Por otra parte, se está utilizando la plataforma Mailing, de uso exclusivo del sector educativo, que es una herramienta digital para contactar de forma directa, personalizada y eficiente a profesionales, realizando filtros de segmentación (edad, sexo, ubicación, profesión, experiencia, cargo, salario, experiencia por industria).

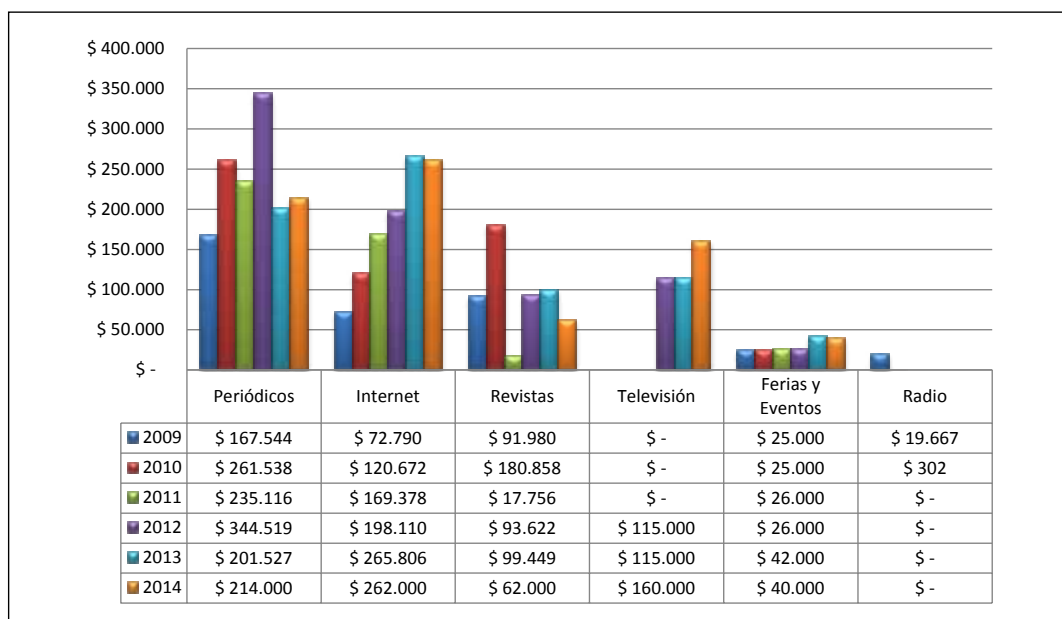
La ESCUELA continúa participando en eventos y ferias como Expo Estudiante Nacional, Feria del Libro, Reunión de Acofi en Cartagena y la búsqueda de patrocinio, como en el caso de la Reunión del Concreto en Cartagena, organizada por Asocreto.

Para las áreas de mercadeo y *call center* se está implementando el *Customer Relationship Management* (CRM), modelo de administración basado en la relación con los usuarios que facilita unificar y actualizar los datos para su seguimiento, que permite calcular el retorno de la inversión (ROI) en promoción para dar a conocer la oferta académica de la ESCUELA e identificar los medios de comunicación más efectivos dentro de la estrategia de mercadeo. El objetivo de esta herramienta es reunir la mayor cantidad posible de información sobre los usuarios para generar relaciones a largo plazo y aumentar su grado de satisfacción. Así se puede determinar manera ágil quién se encuentra interesado en la oferta académica institucional.

También se está utilizando la herramienta Google Analytics para medir el comportamiento de la estrategia de divulgación de la oferta académica de la ESCUELA y su costo en el buscador Google, y el comportamiento de los usuarios en el portal web. Adicionalmente, la ESCUELA forma parte del nuevo sistema *street view* de Google que permite explorar el campus mediante imágenes 360° y, junto con *Google Maps*, ofrece un completo sistema de búsqueda y navegación por las zonas que componen la institución.

En la gráfica 20 se observa la comparación de la inversión en los medios y su comportamiento en el periodo 2009-2014.

**Gráfica 20. Inversión en medios de comunicación en miles de pesos**



Fuente: Comunicaciones y Mercadeo – Julio de 2014

Durante el último año se ha logrado unificar el uso de la marca en todas las piezas; se incrementó el apoyo a estudiantes en relación con el diseño de las piezas divulgación de sus eventos, y se disminuyó el uso de papel al fortalecer divulgación por medio de las carteleras digitales.





## **7. Infraestructura sostenible**



## 7.1 Infraestructura física

En el Plan de Desarrollo 2010-2020 se considera disponer de un campus adecuado a las necesidades de desarrollo de la institución, moderno, seguro y con tecnología de punta. En este sentido, se presentan los siguientes avances de los proyectos propuestos:

- La puesta en funcionamiento de la entrada peatonal mediante el sistema de carnetización inteligente, con el fin de mejorar la seguridad en el control de acceso físico al campus, y de esta manera dar cumplimiento al plan maestro de ordenamiento físico del predio, aprobado por el Consejo Directivo.
- El inicio de la construcción del reforzamiento estructural del edificio C, de acuerdo con el análisis de vulnerabilidad y diseños aprobados en la licencia de reconocimiento cumpliendo con la NSR10.
  - Fase I, en los edificios C4, C6 y C7, adecuando en el primer piso la bodega del centro documental y en el segundo el Laboratorio de Fotogrametría que se trasladó del edificio G, en cumplimiento de los requerimientos legales para las edificaciones de educación superior.
  - Fase II, en el edificio C1, reforzamiento estructural de las edificaciones.
  - Fase III, reforzamiento estructural en los edificios C2 y C3.
  - Pendiente la Fase IV del edificio C5 y la implementación del ascensor para garantizar la movilidad de las personas con dificultades de desplazamiento.
  - Pendiente: adecuación de movilidad del edificio G.
- Evaluación del sistema de agua potable para plantear opciones de reserva de acuerdo con el requerimiento de la Secretaría de Salud. Se predimensionaron los volúmenes de reserva en los puntos críticos. Se está implementando la reserva de agua potable en los quioscos 1 y 2, dentro del proceso de ampliación de los puntos de venta de alimentos que se está ejecutando. Se dio continuidad al tanque de reserva de agua potable y se prevé el diseño e implementación de las reservas de agua potable de acuerdo con el requerimiento de la Secretaría de Salud para la IPS y los puntos de comida restantes.
- Construcción de la red de pararrayos: se inició el proceso para la selección del contratista y para el estudio "Construcción del apantallamiento de protecciones atmosféricas del campus", de acuerdo con los diseños contratados.
- La recuperación del cerramiento del lote B por el costado sur y la autopista Norte, con alambre de púas y postes de concreto, así como la recuperación del cerramiento del lote A en el sector adherente al proyecto de la portería peatonal, con postes en tubo metálico y viga en concreto, lo cual ha repercutido en el mejoramiento de la seguridad y la imagen exterior. Una vez se entreguen las áreas de cesión se construirá el cerramiento por el costado norte del lote A.
- La ampliación del laboratorio de diseño de Ingeniería Mecánica y la adecuación del laboratorio G-119 en un laboratorio para Biomédica con su correspondiente dotación.

En el marco del programa de mejoramiento desarrollado por la Decanatura de Ingeniería de Sistemas, en los últimos años se pusieron en funcionamiento las aulas interactivas, cuya configuración permite la utilización de esta metodología pedagógica que se espera ampliar a las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas.

Se está experimentando con el uso del ambiente Mathematica como apoyo para el desarrollo de cursos de matemáticas dentro del programa.

Se prevé la adecuación del acceso vehicular por la carrera 49, la suplencia eléctrica, el reconocimiento ante curaduría de las edificaciones menores, la ampliación y mejoramiento del Aula Máxima, la adecuación del edificio G en aulas de clase, de la cancha de fútbol de pista atlética y de dos canchas de fútbol nuevas en el lote B.

Respecto de la recuperación de zonas verdes en el lote B, se ha realizado la poda y mantenimiento, la recuperación de los linderos sobre la calle 200, con apoyo a la campaña para la siembra del seto vivo en el lindero, y mantenimiento de los árboles y de la zona verde aledaña, en aproximadamente 50.000 m<sup>2</sup>.

## 7.2 Infraestructura tecnológica, recursos y medios

Por otra parte, en el segundo semestre de 2013 la comunidad actualizó el documento de identificación institucional con tecnología de carné inteligente que permite mayor seguridad en el control de acceso físico al campus en sus porterías peatonal y vehicular y actualización de la infraestructura tecnológica para la identificación de la comunidad. Se realizó el proceso de cambio del documento institucional para el sistema de carnetización inteligente, que funciona con la portería peatonal, junto con el diseño, creación y operación del manual de control de acceso de la ESCUELA, en el que se contemplan las políticas, reglas y usos.

El Programa de Ingeniería Mecánica adquirió dos nuevas máquinas herramientas para las actividades académicas y prácticas de los estudiantes de los programas de la ESCUELA, que se encuentran disponibles en el Laboratorio de Producción: el torno paralelo Winston 1840 y la fresadora universal Imoturn X6125A. Por su parte, el Programa de Ingeniería Electrónica adquirió equipos de instrumentación básica, de telecomunicaciones y automatización y elaboró un plan de reposición de equipo a cinco años que se iniciará en 2015. La Especialización en Saneamiento Ambiental adquirió la incubadora, espectrofotómetro para carbón orgánico total. Adicionalmente, el profesor del departamento de Ciencias Naturales Luis Alejandro Ladino ha trabajado en el diseño y construcción de equipos para el Laboratorio de Física, con el desarrollo de guías para las prácticas.

En cuanto a la dotación de medios audiovisuales en los salones de clase, se logró avanzar en el 80 % de los salones con video beam, CPU y las adecuaciones necesarias para su utilización como cortinas, telón y cableado para un óptimo funcionamiento. El proceso de dotación se cumple dando prioridad a los salones con capacidad para más de 30 estudiantes y los que se destinan a clases de posgrado. Queda pendiente la compra de los equipos y demás elementos necesarios para dotar con medios audiovisuales fijos los últimos 16 salones de clases y así llegar al 100 %.

Ampliación del circuito cerrado de televisión: se instalaron seis nuevas cámaras de alta resolución, que cubren espacios que se adicionan a la central de monitoreo. Esta cobertura se logra como negociación de comodato con la empresa contratista de la vigilancia de la ESCUELA. Las cámaras instaladas permiten cubrir zonas de riesgo como el paradero de buses y el acceso peatonal y vehicular. Los otros cubrimientos son las entradas a las salas de profesores del bloque C.

Con el objetivo de brindar a toda la comunidad una mejor calidad de señal y servicio, se puso en funcionamiento la nueva red inalámbrica, ampliando las zonas de cobertura y señal. También se inició el proceso de adquisición de una nueva planta telefónica, para lo cual se constituyó un grupo responsable de especificar los requerimientos técnicos y comerciales. Se espera contar con la nueva planta telefónica entre los meses de agosto y octubre del presente año.

Durante el último año se puso en marcha la implementación del ERP, lo que ha permitido minimizar los tiempos de respuesta en la entrega de información así como la cantidad de labores operativas y repetitivas; la implementación de procesos automáticos; la optimización en la integración con el sistema Preciso y la integración de las órdenes de pago de educación continuada. Al ser un sistema integrado, la información fluye



naturalmente y facilita la generación masiva de órdenes de matrícula; se elimina la replicación de información y la digitación de los mismos datos en varias dependencias, lo que optimiza estas tareas.

Se realizaron acciones orientadas tanto para optimizar los procesos como para actualizar la plataforma tecnológica, a saber:

- Se actualizaron las plataformas de información para la educación virtual, implementando versión de Moodle 2.6, con la cual se obtiene soporte de una manera más rápida y sencilla y se eliminan los problemas de almacenamiento de datos en el servidor.
- Se realizó la migración de correo electrónico a la plataforma Office 365 en la nube, con el fin de mejorar sustancialmente el servicio para la comunidad, incrementar el tamaño de los buzones, proporcionar nuevas herramientas y servicios ligados como Lync, Sharepoint, Office Web Apps.
- De igual forma se migró a una versión más reciente (2013) la herramienta para trabajo colaborativo Sharepoint, con el fin de mejorar este servicio, contar con mejoras en los productos estándar así como facilitar y agilizar el soporte.
- Se está trabajando en el diseño, desarrollo e implementación de sistemas web para eventos ofrecidos por las decanaturas que mejoren la atención a los estudiantes o invitados.
- Se mantuvieron activos los contratos de soporte y actualizado el *software* que usan las áreas académicas y administrativas de la institución.
- Se hicieron mejoras en el sistema cliente servidor y web de servicios académicos de estudiantes de posgrado, lo que permitió disminuir la carga operativa de los directores y brindarles a los estudiantes de posgrado la posibilidad de administrar las opciones que tienen con respecto a su registro académico (como lo hacen los estudiantes de pregrado).
- Se rediseñó el sistema de graduados Siempreg, lo cual mejoró la imagen institucional hacia la población en mención y se incluyó una herramienta que facilita la interacción entre los servicios y el graduado. Igualmente se actualizó el sistema de movilidad internacional, en pro de su imagen y navegabilidad.
- Se actualizó el sistema de información ofrecido a la Universidad del Rosario para consultas académicas sobre el Programa de Ingeniería Biomédica.

- Se diseñó e implementó un sistema web para consultar la ejecución presupuestal, con la posibilidad de que las áreas académicas y administrativas controlen su ejecución presupuestal con respecto a lo planeado. Está pendiente la validación por parte del área de presupuesto.
- Se analizaron los servicios web al nuevo servidor de aplicaciones J2EE, con el objetivo de disminuir la carga administrativa y operativa que implica tener dos servidores web. Esto permite controlar los cambios en toda la plataforma de servicios a estudiantes y profesores. Se migraron los componentes desarrollados en Tomcat a la plataforma J2EE, lo cual implicó rescribir código, realizar pruebas e implementar nuevos componentes en el servidor de aplicaciones web.
- Se realizó el montaje de encuestas de autoevaluación y acreditación institucional en la web, con el fin de atender las necesidades de la institución con respecto a las encuestas para los procesos de autoevaluación con múltiples fines.

### 7.3 Biblioteca

En el último año se actualizó el registro actual de instituciones con las que se ha establecido acuerdo de préstamo interbibliotecario e inclusión de nuevos convenios de cooperación interbibliotecaria. Se establecieron diez nuevos convenios con instituciones universitarias, para fortalecer el acceso a la información por parte de los estudiantes.

Para fomentar el uso de los recursos disponibles, se realizaron jornadas de capacitación para la comunidad en el uso y manejo de recursos electrónicos ofrecidos por la biblioteca. Se capacitaron 384 estudiantes de pregrado y 30 de posgrado, así como 24 profesores.





En cuanto al préstamo de material bibliográfico y uso de recursos electrónicos, entre estudiantes, profesores, personal administrativo y usuarios externos se realizaron cerca de 60.000 préstamos presenciales y 46.000 consultas virtuales.

En relación con la adquisición de material bibliográfico impreso para los programas y unidades académicas, la colección de libros creció en un 5,36 % con un total aproximado de 16.000 títulos y 24.000 ejemplares.

Se realizó el análisis y revisión de propuestas para implementar un repositorio institucional y cambiar el sistema de gestión de Biblioteca por otro que responda a las necesidades y normatividad actuales. Una vez estén en marcha, se migrarán los datos y se generarán las políticas institucionales para el uso del repositorio.

Posteriormente se digitalizarán aproximadamente 1000 trabajos de grado impresos y se obtendrán permisos por parte de los autores para publicarlos en el repositorio. De igual forma se prevé la unificación de una plataforma para la consulta de libros digitales y la creación del servicio de referencia virtual.

## 7.4 Proyecto conjunto de laboratorios

La realización de los estudios arquitectónicos y de ingeniería necesarios para la construcción del nuevo conjunto de laboratorios de la ESCUELA, que contempla en su etapa inicial los laboratorios para Ingeniería Electrónica, Ingeniería Biomédica, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica y Ciencias Naturales, y los de suelos y pavimentos de Ingeniería Civil, para un total de 49 laboratorios en un área de 9.086 m<sup>2</sup>. El costo estimado para esta etapa es de 18.000 millones de pesos. Se están realizando las obras preliminares y de urbanismo y la construcción del acceso por el costado occidental de la institución. La Curadora Urbana 3, Ana María Cadena Tobón, otorgó la licencia de construcción N.º LC-14-3-0430 para iniciar la construcción del edificio de los laboratorios.





# Anexos



## Anexo 1. Plan de mejoramiento, mantenimiento e innovación institucional

Después del análisis de los resultados y de elaborar los juicios de valor por característica y factores, se plantearon los aspectos por destacar y por consolidar. Una vez finalizado esta revisión, se evidenció que varios de los aspectos por destacar y por consolidar se vienen trabajando desde el 2010 a través de los proyectos formulados en el Plan de Desarrollo Institucional 2010-2020. De otra parte, se consolidaron los demás aspectos en un Plan de Mejoramiento para ser ejecutados en los próximos 3 años.

Es así, como la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito decidió agrupar los proyectos en tres categorías: la primera y la segunda, contemplan los del Plan de Desarrollo Institucional 2010-2020 en ejecución y proyectados para los años 2014, 2015 y 2016, denominados Plan de Mantenimiento e Innovación; la tercera categoría, refleja el Plan de Mejoramiento a ejecutarse en los próximos 3 años, para lo cual la institución se compromete a la asignación de los recursos necesarios para su desarrollo. Estos proyectos tienen como objetivo mejorar y fortalecer las actividades realizadas en la ESCUELA.

A continuación se presentan los resultados a 31 de agosto de 2014 de los proyectos correspondientes a este Plan:

### Resultados proyectos de mejoramiento

#### MINST 1. Divulgación y apropiación del sistema de socialización institucional

**Unidad Responsable:** Comunicaciones y Mercadeo

**Objetivo:** Socializar la información institucional de interés de manera sistemática, siguiendo las estrategias que se establezcan en el sistema de socialización institucional.

**Resultado:**

- Creación de documento con la estrategia general de socialización
- Apoyo a la ODI en la socialización de resultados de autoevaluación institucional.
- Planeación y ejecución de la estrategia de comunicaciones como apoyo al proceso de acreditación institucional, en la etapa previa a la vista de la comisión de pares, la cual culminó con el evento simbólico de firma de compromiso con la ESCUELA y durante la visita de la misma en el mes de junio de 2014.
- Desarrollo de estrategias puntuales para el proceso de socialización con miras a la renovación de la Acreditación del Programa de Ingeniería Industrial ( Carrera de Observación virtual para profesores - apoyo en concurso para estudiantes)
- Apoyo programa de Ingeniería de sistemas con miras a la visita de pares Académicos programada para el mes de octubre de 2014.

- Reuniones con el objetivo de crear la estrategia de socialización como apoyo al programa de ingeniería Biomédica.
- En el informe de resultados se tendrán en cuenta los datos referentes a la aplicación de los instrumentos.

**Acciones a tomar:**

1. Documento que describa los procesos del sistema de socialización: Consolidar la estrategia. Presentar al comité de Rectoría la propuesta general. Ejecutar la propuesta y hacer seguimiento. Medir los resultados. 80% a tiempo
2. Plan de socialización del proceso con las unidades académicas y administrativas de la ESCUELA: Ejecución de la estrategia para el programa de ingeniería industrial. 50% a tiempo
3. Informe de los resultados obtenidos con la socialización: Pendiente de inicio

**% avance:** 50%

## **MINST 2. Desarrollo de un sistema de información para el apoyo a la gestión de investigación**

**Unidad Responsable:** Vicerrectoría Académica

**Objetivo:** Desarrollar e implementar un sistema de información que apoye la gestión de la investigación.

**Resultado:** Se cuenta con una versión preliminar de los requerimientos del sistema. Se está analizando la propuesta de alternativas de implementación en diferentes herramientas o plataformas

**Acciones a tomar:** Terminar un documento de diseño para implementación en el año 2015. Levantamiento de requerimientos del sistema.

1. Documento de requerimientos 20%. Atrasado
2. Documento de diseño. Pendiente de inicio, depende de los requerimientos establecidos
3. Software del sistema de información. Se realizará fases posteriores
4. Informe de pruebas y documentación. Se realizará fases posteriores
5. Sistema en producción. Se realizará fases posteriores

**% avance:** 20%

## **MINST 3. Revisión y ajustes de las políticas sobre actividades asociadas a la función de relación con el entorno de la ESCUELA**

**Unidad Responsable:** Unidad de Gestión Externa

**Objetivo:** Actualizar las políticas asociadas a la función de relación con el entorno de la ESCUELA.

**% avance:** 50%

**Resultado:** En la Red de Extensión de ASCUN estamos trabajando la actualización de la política de extensión. Se tomó como línea base el documento de política de extensión elaborado por ASCUN, con el propósito de actualizar y reformular las políticas actuales de la extensión y documento que será evaluado por los Rectores de las universidades adscritas a ASCUN para adaptar a las políticas particulares de la ESCUELA.



**Acciones a tomar:** Continuar asistiendo a las reuniones de ASCUN. De acuerdo al cronograma de trabajo a final de este año se debe contar con el documento elaborado para aprobación de la junta directiva de ASCUN.

Una vez se formalice el documento de ASCUN ante los Rectores socios, estas políticas servirán de guía para ajustar la política interna de la ESCUELA en cuanto a políticas ajustadas para universidad-empresa, para las relaciones con los graduados, políticas ajustadas para relaciones internacionales y para contratos y convenios.

## **MINST 4.Fomento de la participación de la comunidad universitaria en los programas de bienestar universitario**

**Unidad Responsable: Bienestar Universitario**

**Objetivo: Fortalecer** la participación de la comunidad universitaria en los programas de bienestar universitario.

**% avance:** 65%

**Resultado:** Se realizaron las siguientes actividades:

- Reunión Equipo de trabajo Bienestar Universitario.
- Feria de presentación de programas de Bienestar Universitario.
- Diseño y distribución de plegable Bienestar Universitario periodo intersemestral.
- Diseño, elaboración y distribución de folleto Bienestar Universitario 2014-2
- Adquisición y entrega de material de promoción de Bienestar Universitario para estudiantes de primer semestre.
- Aplicación Instrumento en línea para evaluar la participación de la comunidad en los programas y servicios ofrecidos por Bienestar Universitario: Estudiantes Pregrado y Posgrado, administrativos, directivos, profesores de planta, profesores de cátedra y operativos.
- Elaboración de programa por cada electiva a cargo del profesor encargado.
- Revisión inicial propuestas de electivas direccionadas a Bienestar Universitario.

- 1. Documento que contiene las estrategias para fomentar la participación de la comunidad universitaria en los programas de bienestar universitario:** Generación y aplicación Instrumento en línea para evaluar la participación de la comunidad en los programas y servicios ofrecidos por Bienestar Universitario: Estudiantes Pregrado y Posgrado, administrativos, directivos, profesores de planta, profesores de cátedra y operativos.

Realización visitas de Benchmarking en diferentes universidades con cuestionario para verificar participación de bienestar universitario. Análisis de resultados Benchmarking.

- 2. Campaña para la divulgación y apropiación de los valores y objetivos institucionales a toda la comunidad:** Elaboración y presentación proyecto a FODESEP - Convocatoria no 01 de 2013 del fondo de bienestar universitario, fortalecimiento del programa de convivencia de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, elaboración de campaña: Computadores, Publicaciones y Manillas, Divulgación a través de NotiWeb y Redes Sociales, Diseño y compra de manillas, Planeación de los concursos: Cuenta tu cuento, Móntense un video, Captura los valores de la ESCUELA, diseño y elaboración del Reglamento de Minifutbol, divulgación campaña: Soy Honesto en cuaderno ULink del periodo 2014-1.
- 3. Evolución de estadísticas de participación:** Análisis de Resultados de Participación en los programas de Bienestar y Definición de cursos para electiva y lineamientos para Programa. Reunión con profesores

para divulgación de lineamientos con el fin de generar la propuesta de plan de asignatura electiva de Bienestar. Elaboración de programa por cada electiva a cargo del profesor encargado. Revisión y definición de programas para generación de documento propuesta.

**Acciones a tomar:**

- Definir propuesta de política institucional con relación con la participación de la comunidad universitaria en los programas de Bienestar Universitario con base en los resultados internos y externos.
- Presentación de propuesta de política institucional con relación con la participación de la comunidad universitaria
- Divulgación del Programa Convive.
- Presentación de propuesta de plan de asignatura electiva de Bienestar Universitario.

## **MINST 5. Estudio de clima institucional y programa de mejoramiento**

**Unidad Responsable:** Bienestar Universitario

**Objetivo:** Valorar el clima institucional e identificar acciones de mejora que beneficien el logro de los objetivos de la institución y el bienestar de la comunidad de la ESCUELA.

**% avance:** 50%

**Resultado:** Se han realizado las siguientes actividades:

- Revisión inicial del Estudio de clima institucional (Metodología)
  - Revisión grupal del estudio de clima institucional realizado anteriormente
  - Búsqueda y selección de proveedores que realizarán el estudio de clima institucional y solicitar propuestas.
1. Documento de lineamientos para la realización de un estudio del clima institucional: Cuadro comparativo de propuestas recibidas para estudio de Clima Institucional (En ejecución).

**Acciones a tomar:**

Cuadro comparativo de propuestas recibidas para estudio de Clima Institucional.

2. Estudio de clima institucional: Se realizará en la próxima fase
3. Plan de trabajo para mejorar el clima institucional a consideración del Consejo Directivo: Se realizará de acuerdo con los resultados del entregable anterior.

## **MINST 6. Análisis de factibilidad del movimiento vertical de las categorías de los profesores**

**Unidad Responsable:** Vicerrectoría Administrativa

**Objetivo:** Estudiar modelos de movimiento vertical entre las bandas salariales dentro de cada categoría del escalafón.

**% avance:** 85%

**Resultado:** Estudio de propuesta para de compañías consultoras en el tema, empresa seleccionada Meta Consulting iniciara en la primera semana de mayo.

Se recibió el estudio realizado por Metaconsulting, se presentó ante la sala administrativa del Consejo Directivo.

La Vicerrectoría Administrativa presentó ante la sala administrativa, de acuerdo con los comentarios recibidos por parte de esta sala, se realizó una propuesta de bandas por categoría de profesor y de movimiento entre las bandas manejando salario fijo y salario variable para los profesores.

1. Resultados del análisis: 100%
2. Propuesta de modelo a implementar: 100%
3. Documento de conclusiones a someter a consideración del Consejo Directivo: Pendiente

Acciones a tomar: La propuesta debe ser aprobada por el Consejo Directivo.

## Resultados proyectos de mantenimiento

### A.2.1. Renovación Curricular

**Unidad Responsable:** Vicerrectoría Académica

**Objetivo:** Contar con un sistema de revisión curricular para todos los programas que funcionen en forma permanente, evitando de esa manera los cambios bruscos generados por revisiones localizadas en el tiempo.

**% avance:** 70%

**Resultado:** Reuniones periódicas de los grupos base de cada uno de los programas. Elaboración de guías. Reuniones de grupos interdisciplinarios para desarrollar cada uno de los 7 ejes de trabajo definidos. Jornadas de reflexión sobre: Educación por competencias, evaluación, relaciones humanas profesor - estudiante. Acciones a tomar: En la jornada de reflexión que se realizará en el periodo intermedio en Villa de Leyva, se construirá entre toda la comunidad los 7 ejes de la línea base. Luego de consolidar los resultados obtenidos en la jornada de reflexión se elaborará un documento.

Los grupos base de cada programa presentarán la propuesta de renovación ante los demás programas. Se llevó a cabo la jornada de reflexión en Villa de Leyva con la participación de 121 asistentes entre profesores, directivos y administrativos, se sometió a consulta los criterios elaborados por los grupos interdisciplinarios.

Actualmente se están consolidando los criterios para ponerlos a consideración de los Consejos Académico y Directivo.

**Acciones a tomar:** Dependiendo de las observaciones del Consejo Directivo se continuarán las acciones correspondientes del proyecto.

### A.3.1. Desarrollo e implementación del Sistema de Investigación de la ESCUELA

**Unidad Responsable:** Vicerrectoría Académica

**Objetivo:** Contar con un sistema de investigación que articule la investigación en pregrado y posgrado y que permita fomentar aún más la participación de la investigación en el quehacer académico de la Institución.

**% avance:** 75%

**Resultado:** Actualmente se está revisando el documento, por parte de los directores de grupo de investigación, así como la revisión de políticas. Se realizó la jornada de asuntos de investigación en el mes de julio.

**Acciones a tomar:**

- Continuar con la revisión de las políticas.
- Realizar una consultoría para planeación estrategia de investigación.
- Obtener la Aprobación. Iniciar etapa de implementación

#### **A.4.2. Revisión, actualización y desarrollo de convenios o alianzas nacionales e internacionales – Modelo de Internacionalización para la ESCUELA**

**Unidad Responsable:** Unidad de Gestión Externa

**Objetivo:** • Identificar fortalezas y debilidades de los modelos existentes de cooperación e infraestructura (redes, programas, agencias, Instituciones de Educación Superior, Estado y entidades privadas, entre otros). • Identificar acciones prioritarias para desarrollar aún más la infraestructura existente para la cooperación. • Implementar el diseño de principios, modelos estructurales, funciones, viabilidad, planes de acción, requerimientos mínimos y criterios de evaluación para el desarrollo de convenios o alianzas locales, nacionales e internacionales. • Alinear las modalidades de cooperación con la visión de la ESCUELA. • Explorar y estimular la cooperación estructurada a nivel bilateral y multilateral entre la ESCUELA y otros actores relevantes a nivel local, nacional e internacional. Proponer y promover un Plan de Acción a Mediano Plazo de la Infraestructura de Cooperación.

**% avance:** 30%

**Resultado:** En 2014 con el propósito de que los resultados del proyecto planteado en el plan de mejoramientos fueran pertinentes, este factor se integró a la fase de diagnóstico, revelando así que durante los últimos años se han venido realizando actividades encaminadas al mejoramiento continuo de la internacionalización de la ESCUELA.

Se realizó una matriz de diagnóstico con el propósito de identificar el estado del arte de la internacionalización de la ESCUELA Vs el factor de Calidad en este aspecto de los lineamientos de acreditación de programas de pregrado establecido por el CNA.

Se carece de información esencial o se cuenta con información muy limitada, de algunos factores para el correcto análisis del estado de la internacionalización de la ESCUELA; por lo tanto es recomendada la implementación de una encuesta para conocer el real estado de internacionalización dentro de la institución.

Participación en el programa UNILEAD (Programa de Entrenamiento en Liderazgo y Gestión de la Universidad) es un programa Blended-Learning para los jóvenes líderes universitarios en el campo de la Gestión de la Educación Superior. El programa se centra en la Gestión de Proyectos, Gestión de Recursos Financieros y Gestión de Recursos Humanos, así como el desarrollo e implementación de proyectos concretos e innovadores. El propósito es que al finalizar el programa UNILEAD se tenga determinado un modelo de internacionalización a largo plazo, en donde se defina el rol de cada una de las unidades involucradas, un grupo de trabajo definido



para la unidad central de internacionalización, unas políticas financieras y un cronograma de trabajo para su implementación.

- Se realizó el análisis de del factor 5 del CNA.
- Se solicitó el cambio para el alcance del proyecto con el propósito que este sea más estratégico.
- El coordinador de la oficina de relaciones internacionales fue seleccionado para participar del programa UNILEAD en donde se busca darle dirección al proyecto.
- Se elaboró un borrador de las encuestas a implementar a profesores, estudiantes, decanos y directivos.
- Posterior a las encuesta se iniciará un ejercicio con diferentes grupos de interés con el propósito de hacer una propuesta de modelo de internacionalización para la ESCUELA.

**Acciones a tomar:** Implementar la encuesta y la conformación de grupos de interés para elaborar la propuesta.

### **B.1.1. Revisión y aplicación del proceso de selección y admisión de los estudiantes**

**Unidad Responsable:** Oficina de Secretaría General.

**Objetivo:** Presentar a la comunidad la información institucional y crear consciencia de su importancia. Fortalecer el sistema educativo, a través del programa de articulación entre la educación media y la superior, y el pregrado con los programas de posgrado. Realizar un análisis detallado que permita ratificar o aplicar nuevos mecanismos de ingreso, clasificación y selección de estudiantes nuevos. Analizar, actualizar, modificar los procesos, la estructura de la Oficina de Admisiones y la sistematización del área.

**% avance:** 50%.

**Resultado:**

B.1.1.2. Políticas, normas, procedimientos y estrategias del programa de articulación entre la Educación Media y Superior se han realizado las siguientes actividades:

- Etapa 1: Exploración - Conocimiento del programa de Articulación tanto de la institución como de otras instituciones de educación media y superior. Retroalimentación de experiencias exitosas.
- Etapa 2: Actualización de los procedimientos de articulación y elaboración de la Visión, Misión, Políticas, Requisitos

Los entregables B1.1.4. Resultado del análisis de los requisitos de ingreso, clasificación y selección de estudiantes de pregrado y posgrado y B.1.1.5. Resultado del análisis de la estructura, procesos y sistematización de la Oficina de Admisiones, se están realizando en conjunto con la unidad de Ingeniería de Procesos y a la fecha se han realizado las siguientes actividades:

- Se realizó una revisión preliminar del diagrama BPMN de cada uno de los procesos y procedimientos de la Oficina de Admisiones.
- Se programó una reunión con la Luz Helena Castillo y Luis Salas de la Oficina de Osiris, en esta reunión se identificaron las actividades o tareas de los procesos y procedimientos de la Oficina de Admisiones que son realizadas mediante el Sistema de Admisiones y Registro.
- La Unidad de Ingeniería de Procesos en conjunto con la Vicerrectoría Académica elaboró un acta destinada a la estandarización y normalización del Proceso de planeación y ejecución de la inscripción y admisión de aspirantes e inmersión, dicho documento solicita a los programas de posgrado implementar

una reunión semanal de carácter obligatorio destinada a la dirección del programa y al seguimiento de la ejecución del periodo académico.

- A la fecha, se está esperando una respuesta por parte de cada programa de posgrado en la cual se informe a la Unidad de Ingeniería de Procesos y a la Vicerrectoría Académica el día y hora en que adelantarán la reunión, para realizar la actualización y los ajustes correspondientes al proceso.
- Se realizó el levantamiento de información y la documentación del Proceso de articulación bajo el modelo institucional. El proceso incluye el siguiente subproceso.
- Contratos y convenios de la unidad de gestión externa.
- Se está ajustando el Informe de Automatización de los procesos y procedimientos de la Oficina de Admisiones, dicho documento será presentado en una etapa posterior

#### **Acciones a tomar:**

- El entregable B.1.1.3. Políticas, normas, procedimientos y estrategias del programa de articulación Pregrado – Posgrado, se iniciara en el momento que el proyecto B1.1.2 se allá terminado.
- Identificar procesos y procedimientos automatizables de la Oficina de Admisiones.
- Validar todo el proceso admisión de estudiantes a la Escuela Colombiana de Ingeniería incluidos los procedimientos con algunos directores de posgrado y Vicerrectoría administrativa.
- Revisar y ajustar de los procesos y procedimientos
- Iniciar la etapa 3 de estrategias y retroalimentación para el entregable B.1.1.2.

### **B.3.1. Revisión y aplicación de los procesos de desarrollo y formación de profesores**

**Unidad Responsable:** Vicerrectoría Académica

**Objetivo:** Diseño un sistema unificado de formación y desarrollo de profesores tanto en su dimensión docente, personal como profesional.

**% avance:** 30%

**Resultado:** Creación de la coordinación de desarrollo profesoral en febrero de 2013.

Creación del grupo de investigación en Innovación docente e investigación educativa. Proyecto de Investigación: Estudio de caso plan de tutorías para profesores principiantes de la Escuela Colombiana de Ingeniería. La ESCUELA se encuentra participando en el comité de coordinación de: La iniciativa para la promoción de la enseñanza y el aprendizaje en las disciplina de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas; liderado por LASPAU y ACOFI. Apoyo a profesores para asistir a seminarios, cursos, congresos, entre otros, relacionados con su área de conocimiento.

Se realizaron reuniones entre ACOFI y el MEN, con el propósito de buscar financiación para el proyecto, debido a la ley de garantías y cambio de ministro no ha permitido obtener avance.

Se espera que el mes de octubre el comité de la iniciativa se reactive. Adicionalmente para el sistema se han definido líneas de formación profesoral.

#### **Acciones a tomar:**

De acuerdo con los resultados del proceso de renovación curricular se continuara trabajando en la formalización del plan que responda a los lineamientos curriculares establecidos en dicho proceso.

Implementación del sistema de formación de profesores.

### **B.1.3. Revisión y aplicación del proceso de selección y contratación del personal administrativo**

**Unidad Responsable:** Vicerrectoría Administrativa

**Objetivo:** Aportar elementos básicos sobre los perfiles requeridos para cada cargo (formación, experiencia, competencias y responsabilidades) y sobre el qué hacer de los empleados en la institución y su impacto en la consecución de los objetivos organizacionales. Socializar los procesos de levantamiento y actualización de cargos, selección e inducción de personal administrativo.

**% avance:** 90%

**Resultado:** B.1.3.1. Levantamiento y socialización de la totalidad de perfiles de cargos: Descripciones de todos los cargos.

**Acciones a tomar:** Se encuentra pendiente de la consolidación de la parte académica.

Incorporará la información del clasificador una vez esté aprobado lo cual tiene implicaciones en algunas descripciones de cargos.

#### **B.1.3.2. Clasificador de cargos aprobado y socializado: Se encuentra la propuesta estudiada por la administración, es la base de un trabajo adicional para realizar análisis de equidad.**

**Acciones a tomar:** Aval final de la administración y de las instancias que la ESCUELA disponga para la aprobación.

### **B.3.2. Revisión y aplicación de los procesos de desarrollo y formación del personal administrativo (Integrado B.2.3 Evaluación del personal Administrativo)**

**Unidad Responsable:** Vicerrectoría Administrativa

**Objetivo:** Los procesos de autoevaluación con fines de acreditación, así como los resultados de la evaluación de clima organizacional indican la necesidad de que la ESCUELA implemente, para todos los cargos, la definición clara de perfiles y responsabilidades y a partir ellos sea posible la realización de los procesos de selección (criterios y reglamentación), evaluación, reconocimiento (estímulos) y promoción con base en los méritos y capacidades personales. Los aspectos que el proyecto pretende intervenir se derivan de las siguientes percepciones de la comunidad: 1) Ausencia de definición de perfiles claros para la selección de personal docente y de dirección media y alta. 2) Presencia de malestar e inconformidad por el reconocimiento, principalmente en asignación de salarios, se percibe inequidad, dos personas realizan la misma labor, pero su salario es diferente, la carga laboral no es proporcional a la remuneración otorgada por la ESCUELA.

**% avance:** 20%

**Resultado:** Dado que la aplicación tendrá que ser manual ya que el presupuesto no fue aprobado para el desarrollo sistematizado del modelo (Adaptación del módulo de gestión humana del ERP), fue seleccionada una muestra de 48 personas que ocupan en mismo cargo.

**Acciones a tomar:** Aplicación del modelo 180°. Se iniciará una vez que se apruebe la sistematización y se cuente con el desarrollo del modelo.

## Resultados proyectos de innovación

### E.1.4. Diseño y construcción del Conjunto de Laboratorios de la ESCUELA

**Unidad Responsable:** Vicerrectoría Administrativa

**Objetivo:** El crecimiento de la población estudiantil y de nuevos programas exige nuevos espacios con altos estándares de seguridad e infraestructura tecnológica.

Construir el complejo de laboratorios para los diferentes programas de la ESCUELA.

**% avance licencia de construcción: 100%**

% avance en Vías de acceso e infraestructura de servicios: 90%

**% avance construcción edificio: 10%**

**Resultado:** Se obtuvo la licencia de construcción en el mes de agosto.

Construcción vías de acceso e infraestructura de servicios se encuentra en un 90% a agosto. Para esta actividad se asignaron 1.500 millones de pesos.

**Acciones a tomar:** En el mes de septiembre se inicia la construcción de las obras de los laboratorios con un presupuesto superior a los 18.000 millones de pesos.

## Anexo 2. Proyectos de los planes de mejoramiento de los programas académicos

Plan	Duración	Proyecto	Estado	Presupuesto (no incluye dedicación de personal. Cifras en miles de pesos)
Pregrado				
Economía	2011-2013	MECO 1. Difusión y ampliación de recursos bibliográficos para el mejoramiento de las funciones de formación, construcción y desarrollo del conocimiento y relaciones con el entorno	Ejecutado	\$ 204.867
		MECO 2. Estudio de Mercados para la promoción del Programa de Economía	Ejecutado	
		MECO 3. Formalizar y realizar encuentro semestral con graduados	Ejecutado	
		MECO 4. Fortalecer la interacción con el entorno: movilidad de profesores y estudiantes para semilleros	Ejecutado	
		MECO 5. Fortalecimiento de la informática al servicio de la docencia y el desarrollo del conocimiento	Ejecutado	
		MECO 6. Fortalecimiento de la investigación mediante formalización de propuestas para la construcción y desarrollo del conocimiento y desarrollo de actividades de interacción con el medio	A tiempo	
		MECO 7. Reforzar la socialización con profesores y estudiantes del programa, de la planeación estratégica y la reglamentación interna	Ejecutado	



Plan	Duración	Proyecto	Estado	Presupuesto (no incluye dedicación de personal. Cifras en miles de pesos)
Administración de Empresas	2013-2015	MADM 1.Fortalecimiento de la investigación.	A tiempo	\$ 288.125
		MADM 2.Fortalecimiento del Impacto del programa en el medio.	Atrasado	
		MADM 3.Programa de comunicación y promoción	A tiempo	
		MADM 4. Reforzar la relación del programa con comunidades académicas	Atrasado	
		MADM 5. Seguimiento y control de la relación entre la permanencia y deserción estudiantil	Atrasado	
Ingeniería Civil	2010-2013	Análisis del esquema actual de gestión de la investigación en el Programa	Ejecutado	\$ 594.822
		Análisis del impacto de las acciones institucionales vigentes para la permanencia de los estudiantes en el Programa de Ing. Civil	Ejecutado	
		Apoyo docente a profesores de cátedra	Ejecutado	
		Definición de compromisos de cada Centro de Estudios del Programa	Ejecutado	
		Establecer criterios de seguimiento de proyectos y convenios	Ejecutado	
		Estudio de las necesidades del Programa con respecto a los Laboratorios	Ejecutado	
		Estudio de las necesidades del Programa para dimensionar la demanda de equipos audiovisuales, salas de cómputo propias y recursos informáticos.	Ejecutado	
		Generar mecanismos para el análisis de la información disponible con respecto a los graduados	Ejecutado	
		Participación activa de los estudiantes en los cuerpos colegiados	Ejecutado	
		Plan de intervención de condiciones de seguridad y medio ambiente de los laboratorios del Programa de Ing. Civil	Ejecutado	
		Proponer criterios de evaluación para las actividades de investigación	Ejecutado	
Revisión Curricular	Ejecutado			
Ingeniería de Sistemas	2010-2013	Consolidación del sistema de comunicación	Ejecutado	\$ 447.849
		Creación de comunidades de práctica	Ejecutado	
		Fomento al trabajo interdisciplinario	Ejecutado	
		Innovación de recursos académicos	Ejecutado	

Plan	Duración	Proyecto	Estado	Presupuesto (no incluye dedicación de personal. Cifras en miles de pesos)
Ingeniería de Sistemas	2015-2019	1. Evaluación y reconocimiento a la labor y cualificación de las metodologías de enseñanza de los profesores.	Pendiente de inicio	\$ 368.400
		2. Redes Académicas	Pendiente de inicio	
		3. Fomento a la creatividad y la innovación	Pendiente de inicio	
		4. Apropiación de la información institucional y del Proyecto de Formación del Programa	Pendiente de inicio	
		5. Seminario de inserción al mundo laboral.	Pendiente de inicio	
		6. Promover a nivel institucional, la formulación de políticas y mecanismos orientados a determinar el número de estudiantes que se pueden admitir de acuerdo con los recursos físicos disponibles.	Pendiente de inicio	
Ingeniería Eléctrica	2010-2012	Actualización, edición y socialización del Proyecto de Formación del Programa de Ingeniería Eléctrica	Ejecutado	\$ 500.320
		Definición de Grupos de Investigación	Ejecutado	
		Difusión de las ventajas y necesidades que el país tiene de Ingenieros Elec	Ejecutado	
		Elaboración del Plan de Acción Anual del Programa de Ingeniería Eléctrica	Ejecutado	
		Elaboración y ejecución del Presupuesto del Programa	Ejecutado	
		Fortalecimiento de la formación de profesores del programa en coherencia con	Ejecutado	
		Fortalecimiento de las relaciones externas especialmente con los sectores de	Ejecutado	
		Implementación del plan de adecuación de los laboratorios de Energía.	Ejecutado	
		Mejoramiento en las comunicaciones internas	Ejecutado	
		Programa de apoyo a estudiantes	Ejecutado	
		Socialización de los avances del Programa ante su comunidad	Ejecutado	

Plan	Duración	Proyecto	Estado	Presupuesto (no incluye dedicación de personal. Cifras en miles de pesos)
Ingeniería Eléctrica	2013-2015	1. Fortalecimiento de las funciones sustantivas del programa	A tiempo	\$ 181.400
		2. Fortalecimiento de las metodologías de enseñanza y aprendizaje	A tiempo	
		3. Fortalecimiento y desarrollo de las líneas de énfasis del Programa	A tiempo	
		Acción 1: Mantenimiento del plan de divulgación de las actividades del Programa	Ejecutado	
		Acción 2: Optimización de los recursos y renovación de los equipos del laboratorio de energía.	A tiempo	
Ingeniería Electrónica	2011-2013	MELTRO1. Adquisición de recursos bibliográficos asociados con la Ingeniería Electrónica	Ejecutado	\$ 488.000
		MELTRO10. Mejoramiento en los grupos de investigación del programa de Ingeniería Electrónica	Ejecutado	
		MELTRO2. Adquisición de software de simulación asociados con la Ingeniería Electrónica	Ejecutado	
		MELTRO3. Dotación en maquinaria y equipo para el laboratorio de Ingeniería Electrónica	Ejecutado	
		MELTRO4. Creación de los semilleros del programa de Ingeniería Electrónica	Ejecutado	
		MELTRO5. Adecuación del laboratorio de Ingeniería Electrónica	Ejecutado	
		MELTRO6. Mejoramiento en la relación con el entorno del programa de Ingeniería Electrónica	Ejecutado	
		MELTRO7. Actualización del proyecto de formación del programa de Ingeniería Electrónica	Ejecutado	
		MELTRO8. Mejoramiento en la gestión académica y administrativa del programa de Ingeniería Electrónica	Ejecutado	
		MELTRO9. Mejoramiento en la producción de ayuda docente	Ejecutado	
Ingeniería Electrónica	2014-2019	PROYECTO 1. Mantenimiento y mejoramiento del Laboratorio de Ingeniería Electrónica	Pendiente de inicio	\$ 372.000
		PROYECTO 2. Fortalecimiento de la Internacionalización	Pendiente de inicio	
		PROYECTO 3. Fortalecimiento de la docencia	Pendiente de inicio	
		PROYECTO 4. Fortalecimiento de la extensión e investigación	Pendiente de inicio	
		ACCIÓN 1. Divulgación y socialización de aspectos propios del programa e institucionales de la Decanatura	Pendiente de inicio	

Plan	Duración	Proyecto	Estado	Presupuesto (no incluye dedicación de personal. Cifras en miles de pesos)
Ingeniería Industrial	2010-2012	Fortalecer el ejercicio profesoral	Ejecutado	\$ 347.324
		Mejoramiento de la infraestructura de laboratorios del programa	Ejecutado	
		Mejoramiento de la relación con egresados	Ejecutado	
		Mejoramiento de sistemas de comunicación	Ejecutado	
Matemáticas	2011-2013	Afianzamiento de la relación con el entorno	Ejecutado	\$ 30.000
		Fortalecimiento de la investigación y de los procesos de formación en torno a ella para el programa	Ejecutado	
		Promoción del Programa de Matemáticas	Ejecutado	
		Socialización del Proyecto de Formación del programa de Matemáticas con los Departamentos	Ejecutado	
<b>Posgrado</b>				
Especialización en Economía para ingenieros	2013-2014	Acción 1: Generación de espacios de reflexión con estudiantes y profesores para el mejoramiento continuo del Programa	A tiempo	\$ 31.700
		Acción 2: Difusión del Reglamento Estudiantil de Posgrado	Ejecutado	
		Acción 3: Socialización a los profesores del Programa sobre aspectos relacionados con el funcionamiento del mismo	A tiempo	
		Proyecto 1: Creación de espacios para la reflexión con los graduados para la realimentación del programa de Especialización	Atrasado	
		Proyecto 2: Promoción y Divulgación interna y externa del programa de Especialización en Economía para Ingenieros	A tiempo	
Especialización en Estructuras	2013-2016	Proyecto 1: Documentación para mejorar y optimizar los procesos administrativos de la Especialización en Estructuras	A tiempo	\$ 90.000
		Proyecto 2: Fortalecimiento de las relaciones nacionales y extranjeras del Programa a través de convenios y proyectos con instituciones y centros de investigación.	A tiempo	
		Proyecto 3: Fortalecimiento de la relación con los graduados del Programa	Atrasado	
		Proyecto 4: Adecuación de la sala de cómputo y el laboratorio de modelos del Programa	Atrasado	
		Proyecto 5: Compra de software y equipos de laboratorio	A tiempo	
		Proyecto 6: Compra de recursos Bibliográficos	A tiempo	



Plan	Duración	Proyecto	Estado	Presupuesto (no incluye dedicación de personal. Cifras en miles de pesos)
Especialización en Desarrollo y Gerencia Integral de proyectos	2013-2015	1. Diseñar y realizar un evento académico periódico alrededor de las temáticas de desarrollo y gerencia de proyectos	A tiempo	\$ 169.840
		2. Desarrollar y establecer un proceso estándar para el manejo de la información generada por la Unidad de Gestión Externa en lo referente a los graduados	A tiempo	
		3. Fortalecer las relaciones de cooperación técnica con organismos, universidades y centros de investigación nacionales e internacionales, a través del establecimiento de convenios	A tiempo	
		Acción 1: Creación de espacios para la difusión y solución de inquietudes que surjan sobre el Reglamento Estudiantil de Posgrado	Ejecutado	
		Acción 2: Incrementar la dedicación de personal académico y administrativo al servicio del Programa	Ejecutado	
		Acción 3: Actualizar la información sobre los profesores, en los archivos del Programa	Ejecutado	
		Acción 4: Socializar a los profesores los resultados de sus evaluaciones	Ejecutado	
		Acción 5: Fortalecer la participación de profesores y estudiantes en eventos de carácter nacional e internacional	A tiempo	
Especialización en Producción Industrial	2013-2015	Acción 1: Fortalecimiento del Comité de Especialización	A tiempo	\$ 20.000
		Acción 2: Socialización y divulgación de información institucional y del programa	A tiempo	
		Proyecto 1: Mejorar la relación del Programa con el entorno	A tiempo	
Especialización en Ingeniería de Fundaciones	2013-2015	1. Generación de espacios de reflexión	Atrasado	\$ 182.000
		2. Seguimiento efectivo a Graduados	Atrasado	
		3. Consolidación de los mecanismos y procesos de evaluación y relevo generacional de los Profesores	A tiempo	
		4. Mejoramiento del Laboratorio de Suelos	A tiempo	
		5. Propiciar las relaciones nacionales e internacionales del programa	A tiempo	

Plan	Duración	Proyecto	Estado	Presupuesto (no incluye dedicación de personal. Cifras en miles de pesos)
Especialización en Diseño, Construcción y Conservación de Vías	2012-2014	MDCCV 1. Acción para aplicar los lineamientos de evaluación que se encuentran en el estatuto de los profesores.	A tiempo	\$ 102.325
		MDCV 2. Análisis de la Estructura Administrativa y académica del programa de EDCCV.	Ejecutado	
		MDCV 3. Diseño e Implementación para la divulgación del programa de EDCCV.	A tiempo	
		MDCV 4. Establecer e implementar un plan de actualización y adquisición de recursos para la EDCCV	A tiempo	
		MDCV 5. Nuevos Proyectos Investigación y búsqueda de financiación	A tiempo	
		MDCV 6.Revisar y actualizar los contenidos programáticos de la Especialización DCCV	A tiempo	
Especialización en Gestión Integrada QHSE	2013-2015	1. Actualización y estudio de tendencias vinculadas con el Programa.	A tiempo	\$ 45.000
		2. Diagnóstico de los procesos administrativos para la excelencia en el servicio	Atrasado	
		3. Fortalecimiento de las relaciones con el entorno	A tiempo	
		Acción Informar a Bienestar Universitario de los requerimientos de programas de posgrado	A tiempo	
Especialización en Recursos Hidráulicos y Medio Ambiente	2013-2015	1. Fortalecimiento de las prácticas, visitas de campo y trabajos de grado	A tiempo	\$ 180.230
		2. Incremento de la demanda de estudiantes con dedicación exclusiva al Programa	A tiempo	
		3.Fortalecimiento de las relaciones nacionales e internacionales	A tiempo	
		Acción 1: Participación en la actualización del Reglamento Estudiantil	Ejecutado	
		Acción 2: Análisis y modificación de las actividades del Comité del Programa	Ejecutado	
Especialización en Saneamiento Ambiental	2013-2015	1. Participación en la revisión y actualización del Reglamento Estudiantil de Posgrados	Ejecutado	\$ 22.050
		2. Participación de los profesores de cátedra en los procesos y actividades del Programa	A tiempo	
		3. Propiciar las relaciones nacionales e internacionales del Programa.	A tiempo	

Plan	Duración	Proyecto	Estado	Presupuesto (no incluye dedicación de personal. Cifras en miles de pesos)
Maestría en Ingeniería Civil	2014-2016	1. Actualización Curricular	A tiempo	\$ 1.036.033
		2. Divulgación de la producción académica y fortalecimiento de las relaciones nacionales e internacionales	A tiempo	
		3. Fortalecimiento de los recursos de apoyo	Atrasado	
		4. Seguimiento de la aplicación del Reglamento Estudiantil de Posgrado	A tiempo	
		5. Fortalecimiento la planta profesoral de la Maestría.	A tiempo	
		6. Seguimiento a Graduados	A tiempo	
		7. Fortalecimiento de la participación de los estudiantes en las actividades del programa	A tiempo	
Total				\$ 5.702.285

Fuente: Oficina de Desarrollo Institucional – Oficina de Presupuesto – Julio de 2014

