

**IMPACTO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA SOBRE EL MEDIO LOCAL**

**LAURA BENAVIDES BLANCO  
SAYDA LENNY PABÓN JEREZ**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
PRESERVACIÓN E INTERCAMBIO DIGITAL DE INFORMACIÓN  
Y CONOCIMIENTO  
BUCARAMANGA  
2006**

**IMPACTO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA SOBRE EL MEDIO LOCAL**

**LAURA BENAVIDES BLANCO  
SAYDA LENNY PABÓN JEREZ**

**Trabajo de grado para optar al título de  
Ingeniero de Sistemas**

**Director  
MsC. Román Eduardo Sarmiento Porras**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
PRESERVACIÓN E INTERCAMBIO DIGITAL DE INFORMACIÓN  
Y CONOCIMIENTO  
BUCARAMANGA  
2006**

Nota de Aceptación

---

---

---

---

Firma del Director

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Bucaramanga, 22 de Noviembre de 2006

## **DEDICATORIA**

*A mis padres por brindarme todo su apoyo y colaboración en todos los aspectos de mi vida, a Milena por ser esa hermana cómplice que siempre está ahí para ayudarme, a Gaby y a Mariana por su compañía y por hacer mis días más alegres.*

**LAURA**

*A Dios y a mis padres quienes fueron un refugio inamovible en el aporte para que desarrollara mi carrera, por su apoyo anímico, afectivo y su comprensión en los momentos difíciles.*

*A mis hermanas, por su inmenso cariño, colaboración y acompañamiento en todas las etapas vividas, y a todos mis familiares y amigos.*

**SAYDA**

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos expresar nuestros más sinceros agradecimientos al Ingeniero Román Eduardo Sarmiento Porras, nuestro director, por su colaboración y orientación en el desarrollo de éste proyecto.

Al profesor Javier Hernández Cáceres, por los aportes de tipo académico e intelectual que nos hicieron comprender más fácilmente la manera de conducir este proyecto.

A la Ingeniera Carolina Suárez Hernández, por su tiempo y colaboración al brindarnos las herramientas necesarias para llevar a cabo ésta investigación.

A la Universidad Autónoma de Bucaramanga, por ser el ente formador de nuestros conocimientos.

A todos los que de una u otra forma estuvieron con nosotras, brindándonos su colaboración y apoyo.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	13
1. ASPECTOS GENERALES	16
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	16
1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	18
1.2.1 Objetivo General	18
1.2.2 Objetivos Específicos	18
1.3 DISEÑO METODOLOGICO	18
2. PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS UNAB Y SU PROCESO DE ACREDITACIÓN	20
2.1 MARCO TEORICO	20
2.1.1 Facultad de Ingeniería de Sistemas - Reseña Histórica	20
2.1.2 Misión	21
2.1.3 Visión	21

2.1.4 Objeto y Metas de formación	22
2.1.5 Perfil del Egresado	24
2.1.6 Perfil Profesional	25
2.1.7 Síntesis sobre calidad en educación superior	25
2.2 MARCO LEGAL	26
2.2.1 Proceso de evaluación	26
2.2.2 La Acreditación en el programa de Ingeniería de Sistemas	28
3. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO FIS	33
3.1 CARACTERÍSTICAS DEL MODELO	33
3.1.1 Objetivo	33
3.1.2 Técnicas del modelo	33
3.1.3 Tarea básica de la investigación	34
3.2 PASOS DEL MODELO FIS	35
3.2.1 Descripción	36
3.2.2 Documentación	38

3.2.3 Procedimiento	39
3.2.4 Implementación	42
3.2.5 Análisis de datos	45
3.2.6 Resultados = IMPACTO	47
4. SISTEMA GESTOR DE CONTENIDO - JOOMLA	48
4.1 CONCEPTO DE JOOMLA	48
4.2 FUNCIONES DE JOOMLA	51
4.3 CARACTERÍSTICAS DE JOOMLA	52
4.4 ASPECTO DEL SITIO WEB	53
4.5 SEGURIDAD DE JOOMLA	54
4.6 COMPONENTES DE JOOMLA	55
5. CONCLUSIONES	57
6. RECOMENDACIONES	58
BIBLIOGRAFIA	59
ANEXOS	61



## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Factor 7. Características asociadas a los egresados e impacto sobre el medio.	31
Tabla 2. Cronograma de Actividades	37

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Diagrama “Modelo FIS”	36
Figura 2. Interfaz de JOOMLA	50

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Operacionalización de variables Egresados	61
Anexo B. Operacionalización de variables de Facultades	64
Anexo C. Operacionalización de variables de Empresas	66
Anexo D. Operacionalización de variables Público	68
Anexo E. Encuesta Egresados	70
Anexo F. Encuesta Facultades	78
Anexo G. Encuesta Empresas	81
Anexo H. Encuesta Público	85
Anexo I. Flujograma Plan de Estudios de la FIS	88
Anexo J. Cuadro comparativo de Sistemas de Gestores de Contenido	89

## **RESUMEN**

El presente documento describe el desarrollo del trabajo realizado sobre “Impacto de la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Autónoma de Bucaramanga sobre el medio local”.

El documento resume el modelo utilizado para evaluar las características del Factor 7 asociadas a los egresados e impacto sobre el medio, de acuerdo a los lineamientos presentados por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) para la acreditación de programas académicos. Asimismo, presenta estadísticas con respecto a los indicadores, necesarias para dar un marco general de las particularidades y alcances de la Facultad de Ingeniería de Sistemas (FIS).

El modelo implementado, denominado “MODELO FIS”, resalta las diferentes técnicas a utilizar en la planeación de una evaluación de impacto. Los resultados de esta evaluación son observados gracias al uso de encuestas hechas a los diferentes actores que competen al programa, intentando identificar cuáles aspectos debe resaltar el programa y cuáles serían necesarios desarrollar para generar un impacto positivo en el medio local. Como resultado final de esta investigación, el proyecto resume los resultados obtenidos en el informe ejecutivo presentado a las directivas del programa FIS.

Palabras claves: Acreditación, Evaluación, Impacto, Calidad.

## INTRODUCCIÓN

En Colombia se ha podido apreciar a través de los años el aumento significativo de las instituciones y/o programas académicos. Debido a este aumento masivo sin control alguno, surge el Sistema Nacional de Acreditación de Colombia (SNA), “con el objeto fundamental de garantizar a la sociedad que las instituciones que hacen parte del sistema cumplan los más altos requisitos de calidad y realicen sus propósitos y objetivos a nivel institucional”<sup>1</sup>.

Teniendo en cuenta que la calidad en la educación superior y la evaluación constante de los procesos educativos se han constituido en parte integral de las instituciones, el programa de Ingeniería de Sistema que ofrece la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), cumple con una serie de criterios y procedimientos de acuerdo a la apreciación de los lineamientos del SNA, sugeridos por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) para la acreditación de programas académicos.

La Facultad de Ingeniería de Sistemas (FIS), obtuvo la acreditación de alta calidad otorgada por el CNA en el año 2002, por un periodo de 4 años. Hoy, la FIS busca ratificar la pertinencia de su Misión encontrando mecanismos y estrategias que le permitan conseguir la renovación de la acreditación de su programa académico.

---

<sup>1</sup> Dentro de este mismo contexto, se define la naturaleza de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), para garantizar a la sociedad la calidad de los servicios que presta.

Tomando como punto de referencia las recomendaciones hechas por el equipo de pares académicos designado por el CNA en el Informe de Evaluación Externa del Programa de Ingeniería de Sistemas, con este proyecto se busca:

- Implementar un modelo de evaluación de impacto para medir la influencia del programa en el medio local,
- determinar el seguimiento que ha realizado la facultad a sus egresados,
- analizar el impacto de los egresados en el medio social y académico, para la toma de decisiones que permitan acercarse más a la excelencia en la calidad de su trabajo y de los servicios que presta a la comunidad santandereana.

Este proyecto denominado “Impacto de la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Autónoma de Bucaramanga sobre el medio local” logra definir un modelo de evaluación orientado a medir los resultados obtenidos en cantidad, calidad y extensión según las reglas preestablecidas por el CNA.

Para una mayor comprensión y ubicación de los lectores en este proyecto de grado, a continuación se realiza una breve descripción de cada uno de los capítulos que lo conforman:

Capítulo 1. Presenta los aspectos generales del proyecto y las pautas iniciales para la realización del mismo.

Capítulo 2. Define los propósitos expresados en el Proyecto Educativo del Programa como marco teórico. Dentro del marco legal resalta el proceso evaluatorio y los diferentes aspectos a tener en cuenta para la acreditación de un programa de educación superior.

Capítulo 3. Describe los objetivos, propósitos, niveles y técnicas para el desarrollo e implementación del modelo, tomando como base los conceptos descritos en el capítulo anterior. Presenta como eje principal dentro de la investigación las encuestas, para que a través de esta herramienta se pueda resumir las consideraciones y observaciones específicas que debe tener en cuenta el programa FIS de la UNAB.

Capítulo 4. Presenta a JOOMLA como un medio para implementar la herramienta seleccionada a través de la Web, así como las principales características, funciones, y otros aspectos que requieran el uso de este sistema (u otros sistemas) para el desarrollo de sus encuestas.

Capítulo 5. Define las conclusiones generadas durante los procesos realizados para este proyecto de investigación.

Capítulo 6. Resalta las recomendaciones y sugerencias para futuros proyectos que requieran de la realización de una medición de impacto en su programa académico.

## **1. ASPECTOS GENERALES**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN**

La Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) como institución de educación superior; dentro de sus políticas de calidad, busca realizar procesos con fines de acreditación de sus programas académicos ante organismos establecidos para tal fin. Dichos organismos poseen reconocimiento nacional e internacional, como son: el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), Red Latinoamericana de Cooperación Universitaria (RLCU) y Southern Association of Collage and Schools (Estados Unidos) [1].

Siguiendo los procedimientos establecidos por la Universidad, la Facultad de Ingeniería de Sistemas (FIS) destina recursos humanos y logísticos para las labores permanentes en su proceso de autoevaluación.

En el año 2002, la FIS logra la acreditación de alta calidad otorgada por el CNA, por un periodo de 4 años. Dicho proceso arroja el Informe de Evaluación Externa donde se aprecian las fortalezas y debilidades encontradas en la FIS. El informe en sí, resume las consideraciones y observaciones que el equipo de pares académicos designado por el CNA realizó para evaluar la FIS.

En la evaluación externa, se presentaron las siguientes debilidades en el factor de Egresados e Impacto en el medio:

- No es evidente la existencia de estrategias y políticas intencionadas orientadas a impactar en el medio.



- Inconsistencia entre la opinión de los egresados en cuanto al impacto del programa en el medio, y la valoración dada al factor en el documento de autoevaluación.
- Existen problemas de muestreo y de mecanismos de evaluación insuficientes que permitan medir el impacto de la facultad sobre el medio.

Hoy, cuatro años después, la FIS busca la renovación de la acreditación, consolidando las fortalezas y subsanando las debilidades obtenidas en la anterior acreditación. Las debilidades mencionadas anteriormente dan origen a la necesidad de realizar este proyecto denominado “Impacto de la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Autónoma de Bucaramanga sobre el medio local”, con el fin de apoyar el proceso de renovación de la acreditación.

Si bien, los resultados tangibles que la FIS ha obtenido a través de los diferentes proyectos, redes y programas de capacitación son promisorios, aún quedan por dilucidar algunas preguntas claves. Dos de ellas, las cuales son el eje de este proyecto: ¿Han obtenido los egresados y las empresas algún tipo de ventaja, económica, profesional, social, etc.? Y ¿Ha tenido la FIS alguna función catalizadora respecto de otras facultades de la UNAB? Para dar respuesta a estas preguntas, en este proyecto se desarrolló un análisis del marco teórico en el que se enmarcan los diferentes modelos existentes para medir el impacto sobre el medio. Como resultado de este análisis, el proyecto pretende aplicar un modelo que cumpla con los requerimientos específicos que la FIS demande.

A continuación se presentan los objetivos definidos en esta investigación para el diseño y desarrollo de un estudio de evaluación de impacto en el programa de Ingeniería de Sistemas de la UNAB.

## **1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

**1.2.1 Objetivo General.** Implementar un modelo para medir el impacto de la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Autónoma de Bucaramanga sobre el medio local, para apoyar el proceso de renovación de la acreditación de la facultad.

### **1.2.2 Objetivos Específicos.**

- Realizar un estudio comparativo de los diferentes modelos y herramientas existentes que puedan ser utilizadas para medir impacto de instituciones educativas.
- Implementar una herramienta WEB para soportar un modelo capaz de medir el impacto de la Facultad de Ingeniería de Sistemas (FIS) de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB).
- Elaborar un informe ejecutivo de carácter privado acerca del estudio realizado que sirva de apoyo al proceso de acreditación de la FIS de la UNAB.
- Elaborar un manual para el diseño y desarrollo de evaluaciones de impacto en instituciones educativas.

## **1.3 DISEÑO METODOLOGICO**

La metodología hace referencia al conjunto de procedimientos utilizados por las ciencias y disciplinas con el fin de llegar de manera más directa al conocimiento y

a la formulación de las conclusiones de una investigación [2].

El conjunto de procedimientos utilizado para esta investigación se llevó a cabo bajo las siguientes etapas: investigación preliminar y conceptualización; estudio, análisis y selección de modelos y/o herramientas; implementación del modelo seleccionado; análisis e interpretación de datos recolectados y documentación.

- Investigación preliminar y conceptualización. El objetivo principal de esta etapa es conseguir el respaldo teórico necesario para la realización del proyecto.
- Estudio, documentación y selección de modelos y/o herramientas. El propósito de esta etapa consiste en estudiar los diferentes modelos y herramientas encontrados para realizar una evaluación de impacto. Asimismo, documentar y seleccionar las características del modelo y/o herramienta definidos para el programa de Ingeniería de Sistemas de la UNAB.
- Implementación del modelo y/o herramienta. Esta etapa consiste en implementar el modelo y/o herramienta definido, que cumpla con los requerimientos específicos que el CNA exige en su factor de egresados e impacto sobre el medio.
- Análisis e interpretación de datos recolectados. Consiste en el análisis e interpretación estadística de los datos y organización de los resultados obtenidos, para establecer las conclusiones a través del Informe Ejecutivo presentado a las directivas del programa FIS.
- Documentación. Esta etapa consiste en documentar el trabajo realizado de esta investigación, así como, la elaboración del manual para el diseño y desarrollo de evaluación de impacto en programas académicos, que sirvan de guía para orientar los procesos de evaluación.

## **2. PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS UNAB Y SU PROCESO DE ACREDITACIÓN**

A continuación se presentan los temas que están estrechamente relacionados con la investigación que se llevó a cabo, los principales aspectos relacionados con el programa de Ingeniería de Sistemas, conceptos fundamentales que permitirán dar una mayor claridad y conocimiento sobre el proceso de acreditación, así como las características a tener en cuenta en su factor de egresados e impacto sobre el medio y su respectiva evaluación.

### **2.1 MARCO TEORICO**

**2.1.1 Facultad de Ingeniería de Sistemas - Reseña Histórica<sup>2</sup>.** La Facultad de Ingeniería de Sistemas (FIS) de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) nace en el segundo semestre de 1991, como una alternativa frente a las dificultades administrativas, empresariales y de liderazgo que se observaron en el desempeño de los Ingenieros de Sistemas del país. La UNAB logró crear una facultad de Ingeniería de Sistemas con características diferenciales, proporcionándoles a sus estudiantes una formación integral como persona y profesional.

---

<sup>2</sup> Universidad Autónoma de Bucaramanga [citado el 2 de diciembre de 2006]. Disponible en: <http://fis.unab.edu.co/historia.html>.

Mediante el acuerdo No. 162 del 16 de agosto de 1991, el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES, concede a la FIS la licencia de funcionamiento iniciando sus labores oficialmente el 21 de agosto de este mismo año.

La FIS fundamenta la autoevaluación en los siguientes postulados, pues son los que orientan la razón del ser de la formación de su programa académico.

**2.1.2 Misión.** El Programa de Ingeniería de Sistemas como unidad académica de la Escuela de Ciencias Naturales e Ingeniería tiene como misión propender por la educación de personas integrales y de excelencia en las áreas de los Sistemas, la Informática y las Ciencias Computacionales, con una sólida formación humanística y de gestión, que respondan a las necesidades de la sociedad, mediante la sinergia de un grupo de docentes y administrativos altamente calificados, infraestructura, recursos tecnológicos y un currículo soportado en principios educativos coherentes con el modelo pedagógico vigente en la Universidad, el cual propende por el desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes.

**2.1.3 Visión.** Para el año 2006, nuestra facultad será reconocida a nivel nacional e internacional por su liderazgo en el área de la informática y los sistemas, y por su aporte interdisciplinario a la solución de problemas relacionados con estas áreas. Será referenciada por su alta calidad docente, su interrelación con la comunidad y los entes externos que propicien la acción articulada y competente de sus funciones docentes, investigativas y de extensión en pro del desarrollo de su comunidad.

#### 2.1.4 Objeto y Metas de formación.

- **Objeto de formación.** El ingeniero de sistemas de la UNAB es un profesional y un ciudadano íntegro que se ocupa de resolver científicamente, problemáticas que tienen que ver con la ausencia o escasez de unidad en la información o el conocimiento sobre un determinado fenómeno, proceso, o situación humana, en general. Para ello apela, por un lado, a teorías y metodologías de modelado de sistemas; y, por otro lado, a las tecnologías computacionales para el tratamiento de información y conocimiento. Está dotado de las cualidades intelectuales, éticas y de gestión necesarias para circunscribir su labor profesional en el contexto amplio de la sociedad a la cual sirve.
  
- **Metas de formación.** Las metas de formación que finalmente se traducen en competencias a lograr en un Ingeniero de Sistemas de la UNAB, son: de formación personal, formación científica (disciplinares) y de formación profesional.

##### a. Metas de formación personal

- Estética
- Trabajo en equipo
- Pensamiento Flexible
- Capacidad de adaptación
- Capacidad de autoaprendizaje
- Capacidad de comunicación (escuchar, hablar, leer y escribir)
- Compromiso personal
- Valores sociales
- Empatía con el otro

- Autoreconocimiento
- Liderazgo
- Conciencia ecológica
- Proactividad
- Emprendedor

#### **b. Metas de formación científica**

- Pasión por el conocimiento.
- Capacidad para afrontar la incertidumbre.
- Utilización de la modelización.
- Argumentación científica.
- Pensamiento y razonamiento lógico.
- Capacidad para la lectura compleja.
- Pensamiento abstracto y complejo.

#### **c. Metas de formación profesional**

- Expresar en forma lógica, coherente y sistemática la solución de un problema.
- Diseñar instrumentos e implementar modelos complejos.
- Comprensión, adaptación, adecuación y uso tecnológico.
- Fácil adaptación a cambios tecnológicos.
- Gestión de proyectos en el área.
- Conocer un computador y entender la funcionalidad de sus componentes.
- Comprender la estructura y funcionamiento de los lenguajes de programación.
- Utilizar diferentes paradigmas y metodologías de programación, de acuerdo con las necesidades del sistema a desarrollar.

- Modelar sistemas computacionales y sus interrelaciones.
- Gestionar un proyecto de desarrollo de sistemas.
- Entender los principios básicos de abstracción y sus aplicaciones en computación.
- Aplicar técnicas básicas de solución de problemas (algoritmia), ser capaz de programar un computador utilizando algún lenguaje de programación.
- Reconocer las responsabilidades éticas, legales y profesionales asociadas con la Ingeniería de Sistemas.
- Comprender los detalles estructurales de conectividad de máquinas computacionales.
- Desarrollar aplicaciones para sistemas de comunicación (incluida Internet).
- Pensamiento crítico.
- Recurso, inquietud intelectual, exploración.
- Capacidad para escribir documentos científicos.

**2.1.5 Perfil del Egresado.** El Ingeniero de Sistemas UNAB es un profesional que, desde su compromiso con lo local y con una visión mundial, orienta su labor al logro del bien común, abordando problemáticas caracterizadas por la ausencia o escasez de unidad en la información y el conocimiento, ejerciendo con competencia en Sistémica, Ciencias Computacionales y Tecnologías de la Información y la Comunicación, la evaluación, el diseño, la auditoria, la adaptación y la administración de soluciones desarrolladas mediante el método del diseño de la ingeniería, haciendo pertinente, coherente, viable y sostenible su labor en los contextos organizacional, social y medioambiental.



**2.1.6 Perfil Profesional.** El egresado en Ingeniería de Sistemas será un profesional con conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes que le permitan desempeñarse en las siguientes áreas: ingeniería de software, telecomunicaciones y telemática, sistemas de información, gestión tecnológica, modelos y simulación, investigación de operaciones, bases de datos, inteligencia artificial, redes de computadoras, sistemas distribuidos, hardware de computadoras, evaluación de proyectos de informática, aprendizaje organizacional, desarrollo sostenible.

**2.1.7 Síntesis sobre calidad en educación superior.** Con las siguientes palabras se evidencia, cómo el concepto de calidad está profundamente articulado al servicio educativo impartido por las instituciones de educación superior:

*La calidad en la educación superior hace referencia a la síntesis de características que permiten por un lado reconocer el modo como un programa académico específico o una institución de determinado tipo, está cumpliendo con su misión, y por otro, hacer un juicio sobre la distancia relativa entre el cumplimiento actual y el óptimo [3].*

De acuerdo a la definición anterior propuesta por el CNA, se puede decir, que la calidad se basa en el compromiso y en la participación de los diferentes actores para el cumplimiento de los intereses del programa.

A continuación, se describe el contenido de los temas emitidos por el estamento del Sistema Nacional de Acreditación de Colombia (SNA), sobre el proceso de acreditación dentro del marco legal definido por el CNA.

## 2.2 MARCO LEGAL

Teniendo en cuenta que la calidad y la evaluación constante de los procesos educativos se rigen como prioridad y reto dentro de la revolución educativa, se hace necesario explorar a profundidad los actuales requerimientos para el desarrollo del proceso de acreditación de programas académicos.

**2.2.1 Proceso de acreditación.** El proceso de acreditación orientado por el CNA, creado como organismo académico por la Ley 30 de 1992, define los parámetros para la acreditación, esto es, los criterios orientadores de la evaluación, los factores de análisis y las características de calidad que deben ser examinadas. Sugiere, además, las variables y los indicadores que pueden utilizarse para hacer la evaluación de las características.

El CNA, tal como se esboza en los Lineamientos para la Acreditación, considera que el juicio sobre la calidad de un programa es un proceso fundamentalmente cualitativo que se basa en un análisis integral de las características de calidad y de los factores que las agrupan [4].

Con el ánimo de facilitar el proceso de acreditación, el CNA define los parámetros para la acreditación voluntaria de una institución o programa de educación superior, definidas en las siguientes etapas:

- La autoevaluación, hecha por la institución o programa.
- La evaluación externa, hecha por los pares académicos nombrados por el CNA.

- La evaluación final, que hace el CNA.
- El acto de acreditación, que le corresponde al Ministro de Educación Nacional.

De lo anterior se infiere que, la evaluación de la calidad en el campo de la acreditación en Colombia, implica un ejercicio complejo. “La pertinencia, la eficiencia y la eficacia de dichos planes deben evaluarse periódicamente en el marco de un proceso de autoevaluación cuya expresión visible ante la sociedad y el mundo académico es la acreditación temporal y su continua renovación” [5].

- **Carácter temporal de la acreditación.** La acreditación se identifica como mandato de la Ley 115 de 1994 en cumplimiento de la función de inspección y vigilancia que corresponde al estado. Según lo prescrito en esta Ley, la certificación que da el estado requiere de una comprobación periódica por parte de la institución o programa para continuar gozando de la acreditación. Esto implica que la acreditación es un proceso de carácter temporal que exige la renovación de la acreditación.
- **Proceso de la renovación de la acreditación.** Según el concepto de evaluación definido en el Proyecto Educativo Institucional de la UNAB, “la evaluación, es una actividad permanente de verificación y análisis crítico de procesos y resultados en contextos específicos de acuerdo con principios, valores y propósitos institucionales. Su fin último, es el logro de la excelencia mediante propuestas y acciones de mejoramiento” [6].

Al definir la evaluación como “actividad permanente”, se hace énfasis en que la evaluación es un proceso que implica comprobar periódicamente la calidad académica de la institución o programa que, habiendo obtenido la acreditación otorgada por el CNA, se ha comprometido con el mejoramiento continuo.

Para garantizar que esta actividad sea permanente, el proceso de acreditación conduce a la renovación de la acreditación, buscando en primera instancia, corregir las debilidades señaladas en el proceso de acreditación y segundo, asegurar la renovación de la misma.

Finalmente, el CNA, estipula en sus consideraciones esenciales, que al igual que la acreditación original, la renovación de la acreditación es voluntaria y temporal. De acuerdo con el espíritu de la Ley 30 de 1992, la vigencia del programa acreditado, no podrá ser inferior a tres (3) años ni superior a diez (10). [3]

**2.2.2 La Acreditación en el programa de Ingeniería de Sistemas.** La FIS, nace en el segundo semestre de 1991 y en sus 15 años de existencia ha realizado diferentes acciones académicas tendientes a su fortalecimiento, posicionamiento y apoyo directo a necesidades de la sociedad. Actualmente (segundo semestre del 2006) cuenta con 196 estudiantes y 650 egresados de sus aulas [7].

El programa de Ingeniería de Sistemas, tiene acreditación de excelencia expedida por el Ministerio de Educación Nacional, según Resolución 2599 de noviembre de 2002, por medio de la cual se reconoció al Programa de Ingeniería de Sistemas haber logrado niveles de calidad suficientes para su acreditación por un periodo de 4 años. Durante los últimos cuatro años, el programa, de conformidad con el concepto emitido por el CNA, con base en el análisis del informe de autoevaluación y del informe sobre la evaluación externa realizada por los pares académicos, adelanta un plan de actividades tendientes a obtener la renovación de la acreditación de su programa académico en el año 2006.

En el desarrollo de este plan participan todos los miembros de la comunidad universitaria (estudiantes, egresados, profesores, personal administrativo y

empresarios) con sus aportes y recomendaciones. También, se cuenta con el apoyo y participación activa del Comité de renovación de la acreditación, de la Facultad y de la Oficina de Acreditación de la UNAB.

- **Calidad en la Facultad de Ingeniería de Sistemas UNAB.** Dar una definición de "calidad" no es fácil, dada la perspectiva multidimensional que este concepto tiene. Así, sólo en el ámbito lingüístico, la Real Academia Española, en el Diccionario de la Lengua Española de 1984, Tomo I, página 242, define calidad como “un conjunto de propiedades inherentes a un objeto que permiten apreciarlo como igual, mejor o peor que el resto de objetos de los de su especie”.

Como se menciona en el párrafo anterior, la calidad se aprecia por el grado de cumplimiento de un conjunto de características y propiedades. Estas características, que son indicadores de calidad en la FIS, están establecidas en metas de formación y en su producto final, el egresado. La integración de las características finalmente se traduce en competencias a lograr en el Ingeniero de Sistemas de la UNAB.

Los factores son grandes conjuntos o categorías que agrupan cualidades propias, estas a su vez dimensionan la calidad de la institución o del programa académico. Los factores que el Consejo Nacional de Acreditación ha identificado como centrales en el servicio educativo de educación superior son:

- a. Misión y Proyecto Institucional
- b. Estudiantes
- c. Profesores
- d. Procesos académicos
- e. Bienestar institucional
- f. Organización, administración y gestión

- g. Egresados e impacto sobre el medio
- h. Recursos físicos y financieros

El análisis de estos factores permite apreciar las condiciones de desarrollo de las funciones sustantivas de cada programa académico: investigación, docencia y extensión o proyección social [3].

Dado que el desarrollo de este proyecto de grado en particular se concentra en el análisis del factor de egresados e impacto sobre el medio local, a continuación se presentan las características y componentes que el CNA ha identificado como criterios para la evaluación de la calidad de los programas académicos.

- **Factor 7. Características asociadas a los egresados e impacto sobre el medio.** El programa de Ingeniería de Sistemas de la UNAB, busca aumentar sustancialmente los criterios para medir la calidad en el factor de egresados e impacto sobre el medio, que sirven de apoyo para la renovación de la acreditación de las FIS.

El egresado proyecta la identidad de la UNAB y contribuye al posicionamiento de la imagen corporativa de la Universidad con su ejercicio y reconocimiento profesional en la sociedad. Los egresados del programa son reconocidos por la calidad de la formación que reciben y se destacan por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente.

Para la FIS, se hace indispensable mantener una estrecha relación con sus egresados, actualizando la información que se tenga acerca de ellos. Por ejemplo, en relación con aspectos de reconocimiento, ubicación y ocupación, lo mismo que mecanismos de capacitación y participación en la actualización del programa, la creación de empresas, si han obtenido algún tipo de logro, si han

realizado alguna publicación en procura del mejoramiento del quehacer institucional y de la imagen corporativa.

Con relación a este factor, se logró evaluar la existencia de estrategias y políticas intencionadas orientadas a impactar en el medio local, teniendo en cuenta los aspectos e indicadores para cada una de las características a evaluar (Ver Tabla 1). El resultado de los análisis y los juicios sobre el cumplimiento de las características y la apreciación global del factor 7, esta definido en los siguientes aspectos: (Ver Anexo A, B, C, D)

**Tabla 1. Factor 7. Características asociadas a los egresados e impacto sobre el medio.**

CARACTERÍSTICA	ASPECTO QUE SE DEBE EVALUAR	INDICADOR
<p><b>CARACTERÍSTICA 37</b> Influencia del programa en el medio</p> <p>En el campo de acción del programa, éste ejerce una influencia positiva sobre su entorno, en desarrollo de políticas definidas y en correspondencia con su naturaleza y su situación específica; esta influencia es objeto de análisis sistemático.</p>	a) Estrategias en el programa orientadas a ejercer influencia sobre el medio.	a) Existencia de políticas y criterios institucionales que evidencian el compromiso de la academia con las necesidades locales, regionales y nacionales.
	b) Actividades y proyectos específicos tendientes a ejercer un impacto sobre el medio.	d) Información estadística sobre el impacto social de los proyectos que el programa desarrolló o contribuyó a desarrollar en los últimos cinco años.
	c) Reconocimiento por parte de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, y de otras expresiones formales de la sociedad civil, sobre la influencia que el programa ejerce en el medio.	b) Número y tipo de reconocimientos hechos en los últimos cinco años por entidades gubernamentales y no gubernamentales al impacto que el programa ha ejercido en el medio local, regional, nacional o internacional.
	d) Mecanismos para el análisis de las acciones que el programa ejerce sobre el medio y para la revisión periódica de las estrategias implementadas por el programa en esa materia.	c) Apreciación de directivos, profesores, estudiantes y empleadotes del programa sobre el impacto que éste ejerce en el medio.
<p><b>CARACTERÍSTICA 38</b> Seguimiento de los egresados</p>	a) Registro y seguimiento de egresados. Características personales de los egresados y su ubicación profesional.	a) Existencia de registros completos y actualizados sobre ocupación y ubicación profesional de los egresados del programa.

<p>El programa hace seguimiento de la ubicación y de las actividades que desarrollan los egresados y se preocupa por verificar si esas actividades corresponden con los fines de la institución y del programa.</p>	b) Procesos de discusión y análisis de la situación de los egresados.	b) Grado de correlación existente entre la ocupación y ubicación profesional de los egresados y el perfil de formación del programa.
	c) Correspondencia entre las actividades de los egresados y el perfil de formación del programa.	
	d) Participación de los egresados en la evaluación y prospección del programa.	c) Apreciación de los egresados, empleadores y usuarios externos sobre la calidad de la formación recibida en el programa.
	e) Compromiso de los egresados con su programa e institución.	
	f) Mecanismos de participación para vincular los egresados al programa.	
<p><b>CARACTERÍSTICA 39</b> <b>Impacto de los egresados en el medio social y Académico</b></p> <p>Los egresados del programa son reconocidos por la calidad de la formación que reciben y se destacan por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente.</p>	a) Ingreso de los egresados del programa al mercado laboral. Sectores de actividad social y económica en los que se desempeñan.	a) Índice de empleo entre los egresados del programa.
	b) Participación de los egresados como miembros de comunidades académicas.	b) Porcentaje de los egresados del programa que forma parte de comunidades académicas reconocidas, de asociaciones científicas, profesionales, tecnológicas, técnicas o artísticas, y del sector productivo y financiero, en el ámbito nacional o internacional.
	c) Participación de los egresados en asociaciones científicas y profesionales.	
	d) Desempeño de los egresados en evaluaciones externas (exámenes de Estado y equivalentes, y otros tipos de pruebas).	d) Apreciación de empleadores sobre la calidad de la formación y el desempeño de los egresados del programa.
	e) Existencia de distinciones y reconocimientos recibidos por los egresados.	c) Porcentaje de egresados del programa que ha recibido distinciones y reconocimientos significativos por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente.

Fuente: Lineamientos para la Acreditación de Programas - CNA.

Para abarcar este conjunto de características y ser aplicadas para la investigación, se hizo necesario diseñar y desarrollar un modelo para la evaluación de impacto denominado “Modelo FIS” que se encuentra descrito en el siguiente capítulo.



### **3. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO FIS**

La metodología definida en el “Modelo FIS”, se encuentra expuesta en el “Manual para el diseño y desarrollo de Evaluación de Impacto de programas académicos”, diseñado por los mismos autores de este proyecto (para cualquier programa académico que desee medir impacto), de donde se tomaron características propias para el desarrollo de esta investigación.

#### **3.1 CARACTERÍSTICAS DEL MODELO**

**3.1.1 Objetivo.** Medir el impacto del programa de Ingeniería de Sistemas de la UNAB, determinando, hasta que punto han sido alcanzadas las metas y propósitos del programa en cuanto a misión, visión, metas de formación y perfil del egresado. Este impacto se obtiene a través de los resultados de cada uno de los actores a evaluar, propuestos por el proceso de acreditación de programas académicos y las características del CNA. Además, se busca conocer las recomendaciones y sugerencias generadas en la investigación con el fin de tomar decisiones por parte de las directivas, responsables y promotores de la investigación.

#### **3.1.2 Técnicas del modelo.**

- Conversaciones formales. Esta técnica determina los siguientes aspectos a tener en cuenta a lo largo de la investigación: Definición de variables e indicadores de calidad, diseño y elaboración de las encuestas presentadas a través de la Web y en formato impreso, definición de la población, la muestra significativa para cada sector, la presentación y tabulación de los datos.

- Conversaciones informales. Por medio de esta técnica, se tiene en cuenta diferentes puntos de vista de aquellas personas que no estén directamente involucradas con la investigación, con el propósito de generar ideas que logren aclarar dudas por parte de los investigadores. Las reuniones son efectuadas sin previo aviso y se hacen de una manera irregular, solamente cuando la ocasión lo requiera.
- Encuestas. Al inicio de la esta investigación se planteó utilizar para la recolección de los datos, las encuestas y las entrevistas. Después de estudiar estos métodos, se definió que la mejor técnica a aplicar son las encuestas, ya que el tiempo de los encuestados e investigadores del proyecto es relativamente más corto que al realizar una entrevista.

Otras de las ventajas presentadas al utilizar esta técnica, son:

- permite tabular y recolectar la información de una manera más detallada y con un alto grado de confiabilidad de los resultados,
- los temas a tratar en la investigación se pueden realizar con la profundidad requerida y finalmente,
- los resultados de las encuestas se obtienen en tiempos comparativamente más cortos que los demás métodos para la recolección de datos.

Dentro del desarrollo de esta investigación se dio la necesidad de realizar con las encuestas una prueba piloto, de los cuales se obtuvo 100 encuestas pertenecientes a los colegios: La Merced, Goyavier y el Rosario.

A partir de este proceso, se modificaron las preguntas que presentaron alguna dificultad para las personas encuestadas, y así poder obtener la versión final

que más se ajuste a los objetivos de la investigación.

Las encuestas (Ver Anexos E, F, G, H) presentan 2 tipos de preguntas, unas de carácter cerrado, en donde cada pregunta abarca un conjunto de opciones como posibles respuestas y otras de carácter abierto, en donde el encuestado expresa su punto de vista y comentarios de la pregunta realizada.

De igual manera las preguntas ofrecen varias alternativas de respuesta como, las categóricas que iban desde lo excelente a lo deficiente, las de opción múltiple dentro de una variedad de respuestas potenciales e igualmente se consideró la opción de “no responde” o “no aplica” en algunas preguntas.

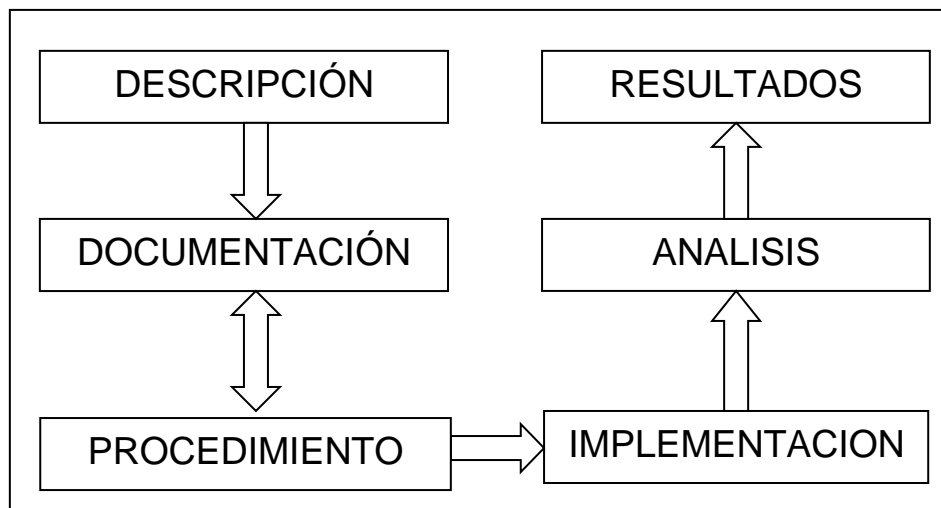
**3.1.3 Tarea básica de la investigación.** El eje principal de esta investigación son los resultados obtenidos descritos en el Informe Ejecutivo. Este informe será entregado a las directivas del programa, ya que solo compete a las personas encargadas de esta investigación.

El contenido y los resultados arrojados en el informe ejecutivo no pueden ser manipulados, ni divulgados por sus investigadores. Las sugerencias y opiniones generadas en las encuestas son tomadas en cuenta para las conclusiones presentadas dentro de este informe.

## **3.2 PASOS DEL MODELO FIS**

A continuación se describen los pasos del modelo (Ver Fig. 1), definidos de acuerdo a las necesidades del programa de Ingeniería de Sistemas.

**Figura 1. Diagrama “Modelo FIS”**



Fuente: Autores del Proyecto.

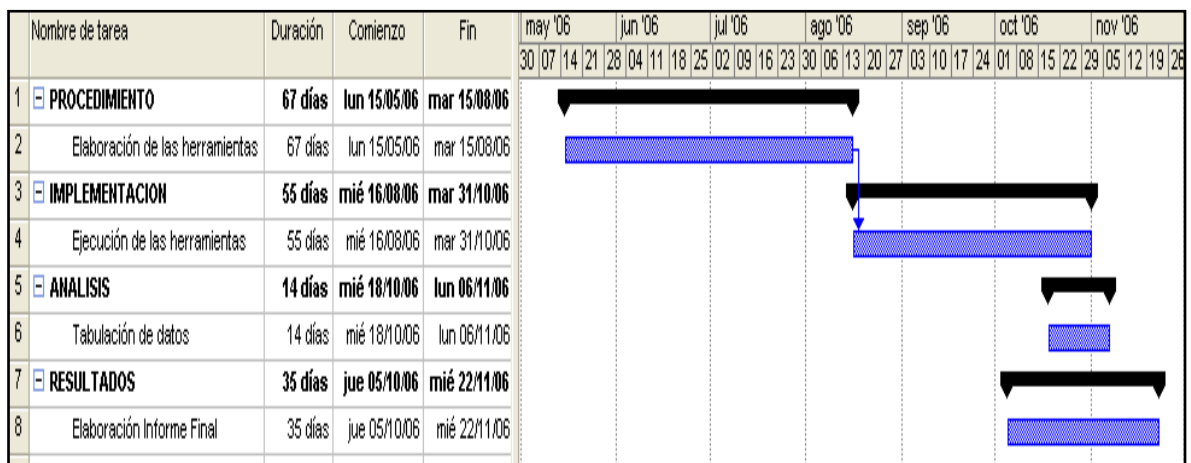
**3.2.1 Descripción.** La población objetivo definida en este proyecto de investigación, permite conocer el impacto del programa mediante los diferentes actores descritos en el factor de egresados e impacto sobre el medio, y teniendo en cuenta el planteamiento del problema que busca dar respuesta a la siguiente pregunta ¿Ha tenido la FIS alguna función catalizadora respecto de otras facultades de la UNAB? se definieron otros actores que complementan los objetivos de esta investigación. La definición de cada uno de los actores esta descrita a continuación:

- Egresados: el componente “Egresados” hace parte del subsistema “Comunidad Universitaria”. Egresado es toda persona que ha cursado en su totalidad y ha cumplido con todos los requisitos de un programa de pre-grado o postgrado ofrecido por la Universidad o en convenio con otras instituciones educativas y se ha graduado [7].

- **Facultades:** abarca todos los programas de pregrado que a la fecha de realizar la investigación, la UNAB ofrecía al público en general.
- **Empresarios:** son los jefes y/o gerentes encargados del departamento de sistemas o recursos humanos quienes son los responsables directos de la contratación de Ingenieros de Sistemas en las empresas. La investigación se centro en las empresas ubicadas dentro del área metropolitana de Bucaramanga.
- **Público general:** la investigación se efectuó con los alumnos de grado once (11) de los colegios privados del área metropolitana de Bucaramanga, ya que según la oficina de mercadeo estos presentan un alto índice de ingreso a la UNAB.

De acuerdo al proceso holístico de la investigación, se vio la necesidad de diseñar un cronograma para llevar un seguimiento detallado de todas las actividades a realizar durante el proyecto de investigación (Ver Tabla 2).

**Tabla 2. Cronograma de Actividades**



Fuente: Autores del proyecto.

**3.2.2 Documentación.** Parte importante para realizar esta investigación son todas aquellas fuentes documentales que contengan información acerca de la historia del programa, de la institución, de los criterios y directrices expresados en la visión, misión, políticas de calidad, metas, procesos, procedimientos, actividades, estatutos, reglamentos, resultados de anteriores evaluaciones y registros estadísticos del programa que hacen parte en el proceso de acreditación.

La FIS, para su proceso de renovación de la acreditación instauró el comité de acreditación que es el encargado de hacer el seguimiento de las actividades para realizar los ajustes en este proceso. Los datos proporcionados por este comité son:

- La Base de datos de Egresados, contiene información básica de cada uno de los egresados de la FIS. La última actualización de estos datos fue realizada en Junio de 2006.
- El Informe de Autoevaluación del programa de Ingeniería de Sistemas, entregado al CNA para la acreditación del programa en el año 2002.
- Los Lineamientos y guías del CNA para la acreditación de programas académicos.
- El Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la UNAB.
- Las cartas en medio electrónico de los egresados a la FIS y,
- El Informe de Evaluación Externa donde se evalúan cada uno de los factores del CNA del programa de Ingeniería de Sistemas de la UNAB. Este informe fue realizado por los pares académicos el 26 de Julio de 2002 y enviado a la rectoría de la UNAB, el 23 de Agosto de ese mismo año.

**3.2.3 Procedimiento.** Este procedimiento esta definido en dos pasos fundamentales: dentro de la fase inicial de las actividades planteadas, se contacto a los diferentes actores de la investigación, y después, se procedió a la elaboración de los cuestionarios para cada uno de estos actores según sus características.

La información definida anteriormente permitió realizar las siguientes actividades:

- Base de datos de Egresados: con el fin de confirmar el correo existente en la base de datos se envió a cada uno de los egresados un correo electrónico, en donde se les solicito correos de algunos de sus ex-compañeros actualizados.
- Base de datos de Empresas: se creó una base de datos con la información de 183 empresas del área metropolitana de Bucaramanga. Esta base de datos contiene información acerca de datos específicos de las empresas como: nombre de la empresa, nombre del gerente, dirección, teléfonos, correos electrónicos.
- Cartas de presentación: estas cartas de presentación fueron dirigidas a los egresados, empresarios y colegios, con el fin de dar a conocer la importancia de la investigación y hacerlos partícipes en el proyecto de evaluación de impacto de la FIS.
- Flujograma del Plan de Estudios - FIS: es la conglomeración de todas las materias del Plan de Estudios de la FIS y sus cambios a través de sus 15 años de Ingeniería en la UNAB (Ver Anexo I).
- Encuestas: para la recolección de los datos, se diseñaron los diferentes formatos de encuestas con algunas preguntas relacionadas a los indicadores exigidos por el CNA en el factor 7 de egresados e impacto sobre el medio y a las inquietudes

presentadas por los realizadores del proyecto. La idea con estas preguntas es la de poder conocer las opiniones y sugerencias que permitan medir el impacto de la FIS en cada uno de los actores.

a. Encuesta a Egresados. Los siguientes ítems son de gran interés para el proyecto con relación a este actor (Ver Anexo E):

I. Grado de satisfacción que tienen los egresados con respecto a los conocimientos adquiridos en la FIS.

II. Fortalezas y debilidades en cada una de las áreas recibidas, de acuerdo al Plan de Estudios correspondiente a la época en la que el egresado se encontraba vinculado con la FIS.

III. Índice de empleo que presentan los Ingenieros de Sistemas egresados de la FIS y si actualmente se encuentran ejerciendo su profesión.

IV. Campos de formación del programa donde los egresados califican la formación recibida en cada una de ellas, si son necesarias o no en el ejercicio de su profesión y en los conocimientos básicos que debe tener un ingeniero en la actualidad.

V. Vinculación con el programa después de ser egresado de la FIS.

VI. Opinión de los egresados acerca del programa y su pensum, desde el punto de vista de sus actividades laborales y el mundo actual.

b. Encuestas a Facultades. Con las encuestas realizadas a los decanos y coordinadores de las facultades se busca conocer (Ver Anexo F):



- I. Influencia que ha generado la FIS a las demás facultades de la UNAB, en sus procesos de acreditación y renovación de la acreditación.
  - II. Imagen de la FIS ante las demás facultades de la UNAB.
  - III. Indagar acerca de aquellos proyectos que conjuntamente se han realizado con la FIS, como también conocer los proyectos de la FIS que han sido implementados en la facultad.
  - IV. Imagen y desempeño del egresado de la FIS.
- c. Encuestas a Empresas. Las preguntas planteadas en este cuestionario permiten analizar los siguientes puntos.
- I. Sectores laborales donde se encuentran ejerciendo los Ingenieros de Sistemas.
  - II. Importancia del Departamento de Sistemas dentro de las empresas locales.
  - III. Campos de Ingeniería de Sistemas que son de gran importancia para las empresas.
  - IV. Criterios, pruebas y requisitos exigidos por las empresas a la hora de contratar Ingenieros de Sistemas.
  - V. Universidades del área metropolitana de Bucaramanga con alto índice de impacto en las empresas a la hora de contratar Ingenieros de Sistemas.

VI. Imagen de los Ingenieros de Sistemas egresados de la FIS con respecto al desempeño en las empresas.

d. Encuestas Público. Para esta investigación es vital analizar los siguientes criterios que permitan poder evaluar la UNAB:

I. Conocimiento respecto a la calidad de los servicios que ofrece la UNAB.

II. Aspectos a tener en cuenta a la hora de estudiar en una universidad.

III. Medios de comunicación donde los estudiantes han recibido información acerca de la UNAB y de sus programas.

IV. Conocimiento acerca del programa FIS, plan de estudios y egresados.

V. Importancia de estudiar la carrera de Ingeniera de Sistemas, así como evaluar las expectativas respecto a la carrera y a la universidad en donde desean realizar sus estudios.

**3.2.4 Implementación.** La puesta en marcha de la herramienta realizada para los egresados fue a través de la siguiente página WEB: [http://caribdis.unab.edu.co/portal/page?\\_pageid=233,250452&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://caribdis.unab.edu.co/portal/page?_pageid=233,250452&_dad=portal&_schema=PORTAL). La especificación del sistema para realizar esta página se encuentra en el Capítulo 4.

Las encuestas a facultades, empresas y público se diseñaron a través de formatos impresos que fueron entregados de manera personal.

Al realizar la investigación se debe tener en cuenta, cuál es el número mínimo de encuestas que se necesitan para conformar una muestra significativa que asegure

que el error estándar sea mínimo dado el tamaño de la población (el número total de cada uno de los actores)<sup>3</sup>.

El tamaño de la muestra significativa de la población se seleccionó de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{n'}{1 + n' / N} \quad \text{en donde,}$$

**n** = Número mínimo de encuestas

**N** = Tamaño total de la población

$$n' = \frac{\delta^2}{\sigma^2} \quad \delta^2 = \text{La varianza de la muestra}$$
$$\sigma^2 = \text{La varianza de la población respecto a determinadas variables}$$

$(\delta e)^2$  = Error estándar al cuadrado, nos permitirá hallar  $\sigma^2$

$$\sigma^2 = (\delta e)^2$$

- **Egresados.** La muestra significativa de los egresados se tomó, teniendo en cuenta los siguientes datos:

N = 650 egresados

$\delta e < 0,030$  y al 80% de confiabilidad

$$\sigma^2 = (0.030)^2 = 0,0009$$

$$\delta^2 = p (1 - p) = 0,8 (1 - 0.8) = 0,16$$

$$n' = \frac{0.16}{0.0009} = 177,7$$

---

<sup>3</sup> Muestreo y tamaño de muestra [citado el 8 de agosto de 2006]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos12/muestam/muestam.shtml>

$$n = \frac{177,7}{1 + 177,7 / 650}$$

n = 140 encuestas

Para que el porcentaje de error sea menor que 0,030 y la confiabilidad de los datos sea mayor que el 80%, el número mínimo a realizar debe ser de 140 encuestas. Para esta investigación, se realizaron 160 encuestas a egresados de las FIS de todas sus promociones.

- **Facultades.** Por la fácil ubicación a las facultades de la UNAB, se estipuló que el público encuestado serian decanos y coordinadores de las 16 facultades. Teniendo en cuenta que algunas facultades no tienen coordinadores, se realizaron 10 encuestas a decanos y 6 encuestas a coordinadores.
- **Empresas.** El primer acercamiento que se hizo a las empresas fue por medio telefónico, con el fin de dar a conocer el objetivo del proyecto e indagar acerca de la existencia de un Departamento de Sistemas y/o Ingenieros de Sistemas que se encuentran laborando dentro de la empresa. Se tabuló la información recolectada de 83 empresas que cumplieron con los requisitos exigidos para ser tenidas en cuenta en la investigación.
- **Público general.** La muestra significativa de los colegios dependía del número de alumnos que existen en los colegios privados. El primer contacto con los colegios se hizo a través de cartas enviadas por fax, luego se efectuaron las llamadas para confirmar la entrada al plantel educativo y así realizar estas encuestas. Debido a políticas y poco interés de algunos colegios, se realizaron encuestas a 10 colegios con un total de 407 estudiantes encuestados de 11 grado.

**3.2.5 Análisis de datos.** El análisis de datos, implica la identificación y medida

de la variación en un conjunto de variables, ya sea bien entre ellas mismas o entre una variable dependiente y una o más independientes [8].

Las variables dependientes, como su palabra lo dice, son características de la realidad que se ven determinadas o que dependen del valor que asuman otros fenómenos o variables independientes. Los cambios en los valores de las variables independientes determinan cambios en los valores de otra (variable dependiente)<sup>4</sup>.

Dada la cantidad de encuestas y la cantidad de datos que son tabulados, se vio la necesidad de manejar este volumen de datos a través del programa SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales). El software SPSS realiza análisis estadísticos confiables y precisos que apoyan la toma de decisiones en situaciones de la vida cotidiana de una manera más adecuada. Este sistema permite extraer datos de cualquier tipo de archivo y utilizarlo para generar informes tabulares, gráficos y diagramas de distribuciones y tendencias, estadísticos descriptivos y análisis estadísticos complejos [9].

Las bases de datos generadas dentro de este proyecto de investigación (Egresados y Empresas), permiten el análisis de los resultados a través de las siguientes técnicas:

- **Análisis factorial.** El análisis factorial es una técnica de reducción de datos, es decir, pretende pasar de un número elevado de variables, a un número más pequeño de elementos explicativos, los *factores*, que le permitan explicar de una manera más sencilla esa realidad [8].

---

<sup>4</sup> Wikipedia. La enciclopedia libre [citado el 23 de Septiembre de 2006]. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Variable\\_dependiente](http://es.wikipedia.org/wiki/Variable_dependiente)

Una de las razones más importantes para aplicar análisis factorial, es que deben existir suficientes correlaciones entre las variables que justifiquen la aplicación de este análisis. La aplicación de esta técnica, genera los siguientes resultados:

- a. Matriz de correlaciones(a)
- b. KMO y prueba de Bartlett
- c. Matrices anti-imagen
- d. Varianza total explicada
- e. Gráfico de sedimentación
- f. Matriz de componentes(a)
- g. Comunalidades
- h. Matriz de coeficientes para el cálculo de las puntuaciones en las componentes
- i. Matriz de componentes rotados(a)
- j. Matriz de transformación de las componentes
- k. Matriz de covarianza de las puntuaciones de las componentes

Dependiendo de estos resultados se puede determinar si es factible aplicar esta técnica para cualquier proyecto de investigación.

- **Análisis de Regresión.** El análisis de regresión es una técnica estadística utilizada para analizar la relación entre una sola variable dependiente y varias independientes, siendo su formulación básica la siguiente:

$$Y_1 = X_1 + X_2 + \dots + X_n$$

(Métrica) (Métricas)

El objetivo de esta técnica es usar las variables independientes, cuyos valores se conocen, para predecir el de la variable dependiente. Cada variable

independiente está ponderada por unos coeficientes que indican la contribución relativa de cada una de las variables para explicar la dependiente [8].

Con la aplicación de esta técnica se generan los siguientes resultados:

- a. Variables introducidas/eliminadas(a)
- b. Resumen del modelo(f)
- c. ANOVA(f)
- d. Coeficientes(a)
- e. Variables excluidas(f)
- f. Diagnósticos por caso(a)
- g. Estadísticos sobre los residuos(a)

Los resultados presentados anteriormente permiten determinar si los datos obtenidos dentro de la investigación generan un impacto positivo en el programa de Ingeniería de Sistemas de la UNAB.

**3.2.6 Resultados = IMPACTO.** Los resultados arrojados en esta investigación se presentan en el Informe Ejecutivo, en donde se dará a conocer la presentación, análisis y la interpretación de los datos, como también, se muestran las conclusiones, recomendaciones y sugerencias dadas en la investigación.

Los anexos presentados en el Informe Ejecutivo apoyan la veracidad de los datos entregados por los investigadores de este proyecto.

## **4. SISTEMA GESTOR DE CONTENIDO - JOOMLA**

El impacto de los programas académicos se da principalmente por el desempeño y la imagen de sus egresados. Debido a que un alto grado de egresados de la FIS se encuentran fuera del área metropolitana de Bucaramanga, se dio la necesidad de crear una página Web, de manera que permitiera a los egresados contestar la encuesta desde cualquier lugar donde ellos estén ubicados. Para la realización de esta página Web, se tomó en cuenta algunos de los principales y más conocidos Sistemas Gestores de Contenidos, como son JOOMLA, Xoops e iWEB. Estos sistemas permiten la creación y administración de contenidos de las páginas Web.

Después de un estudio pertinente de cada sistema se optó por utilizar JOOMLA, ya que éste sistema se ajusta a las necesidades de la investigación (Ver Anexo J). JOOMLA se adapta a los requerimientos del portal de la UNAB, es un software de uso libre y fácil de manejar. La página Web se creó con la ayuda de la FIS y el apoyo del Departamento de publicaciones de la UNAB, gracias a esto la encuesta se subió en la sección de egresados y en la página principal de la UNAB.

A lo largo de este capítulo, se describen las características, usos y generalidades del gestor de contenidos utilizado para la creación de la encuesta a egresados.

### **4.1 CONCEPTO DE JOOMLA<sup>5</sup>**

JOOMLA es un Sistema Gestor de Contenidos dinámicos (CMS o Content

---

<sup>5</sup> Tutorial JOOMLA! [citado el 17 de Noviembre de 2006]. Disponible en: <http://www.trucoswindows.net/foro/topico-61934-tutorial-joomla-completo-nov-06.html>



Management System) que permite crear sitios Web de alta interactividad, profesionalidad y eficiencia. La administración de JOOMLA, está enteramente basada en la gestión online de contenidos.

Se dice "gestión online" porque todas las acciones como modificar, agregar, o eliminar contenidos se realiza exclusivamente mediante un navegador Web (browser) conectado a Internet. Además, al ser un sistema GNU (de uso libre y gratuito) resulta económico en relación a sistemas similares.

JOOMLA está programado en lenguaje PHP (Hypertext Pre Processor) y SQL (Structure Query Language). Utiliza bases de datos relacionales, más específicamente MySQL. Tanto PHP como MySQL son programas Opensource (código abierto) de libre distribución y uso, y al ser JOOMLA una aplicación WEB, funciona en servidores de páginas Web (HTTP Servers).

El funcionamiento de JOOMLA se lleva a cabo gracias a sus dos principales elementos:

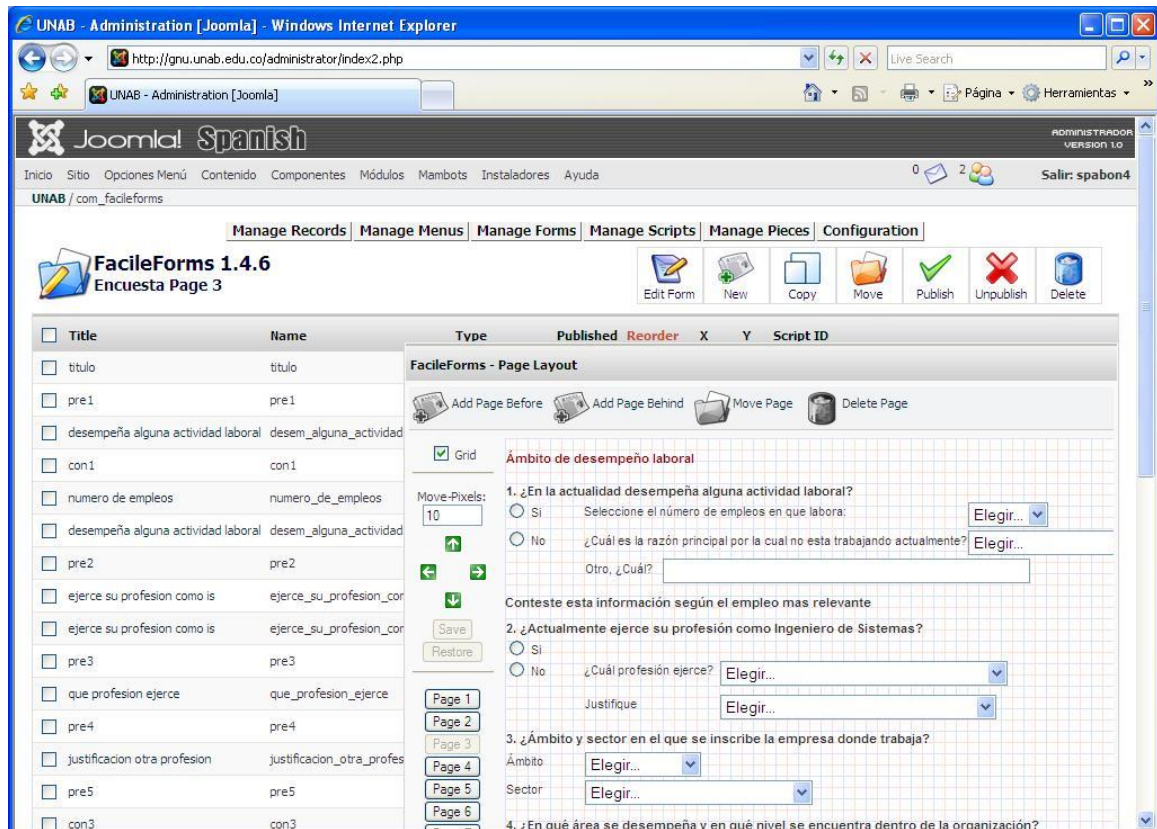
- Base de datos: conjunto de datos organizados entre los cuales existe una correlación y que están almacenados con criterios independientes de los programas que los utilizan. La filosofía de las bases de datos es la de almacenar grandes cantidades de datos de una manera no redundante y que permita las posibles consultas de acuerdo a los derechos de acceso.

La base de datos que utiliza JOOMLA es MySQL, ya que es la base de datos opensource más popular en donde se guarda toda la información y la mayor parte de la configuración del sistema, de una forma ordenada en distintas tablas, las cuales cada una de ellas almacena información específica y determinada.

- Scripts PHP: es un lenguaje de programación utilizado mayormente para desarrollar servicios Web. Estos scripts, son los que ejecutan las acciones de consulta y permiten interactuar y realizar modificaciones en la base de datos convirtiendo los datos en páginas Web interpretables por los navegadores de Internet, perfectamente claros para los usuarios navegantes y administradores.

A continuación se muestra la interfaz de JOOMLA en modo diseño (Ver Figura 2).

**Figura 2. Interfaz de JOOMLA**



Fuente: Autores del Proyecto.

## 4.2 FUNCIONES DE JOOMLA<sup>6</sup>

- Secciones del Website: crear secciones, publicarlas o no, editar sus contenidos, especificar nivel de usuarios que tienen acceso a ellas, etc. Desde la interfaz administrativa de JOOMLA se controlan todas estas posibilidades.
- Publicar contenidos: permite administrar contenidos principales, novedades y artículos. Los títulos, textos e imágenes se editan desde un sencillo editor HTML que formatea textos con estilos deseados en forma similar de como lo haría en un editor de texto.
- Administrar módulos y componentes: esta opción ofrece la posibilidad de instalar, desinstalar y administrar componentes y módulos. Por ejemplo, galerías de fotos, carritos de compra, sistemas de votaciones, publicación de noticias por parte de los usuarios, foros, etc.
- Administrar usuarios: desde la interfaz administrativa también se controla completamente a los usuarios del sitio, que permite especificar niveles jerárquicos, editar perfiles, banear, censurar, dar permisos de publicación, etc. Los niveles de usuarios son: Súper administrador, administrador, manager, publisher y usuario registrado. Esta opción permite también enviar e-mails masivos a todos los usuarios.
- Cambiar el diseño del sitio: gracias a su sistema de templates, JOOMLA permite modificar todo el diseño del sitio, ya que estos se instalan y se seleccionan desde la interfaz administrativa.

---

<sup>6</sup> JOOMLA en Español [citado el 12 de mayo de 2006]. Disponible en: <http://www.joomlaos.net/>

### 4.3 CARACTERISTICAS DE JOOMLA

- Crea páginas ilimitadas usando el Panel de Administración.
- Edita y modifica noticias, productos, FAQ, secciones de servicio y links.
- Navegación editable, es decir, permite crear el menú o barra de navegación a gusto.
- Explorador de Imágenes para subirlas al servidor y usarlas en todo el sitio.
- Interfaces visuales totalmente modificables (la posición de módulos puede acomodarse como se prefiera).
- Encuestas / Votaciones dinámicas.
- Alimentadores de Noticias (RSS).
- Inclusión de publicidad en el sitio usando el Administrador de Banners.
- Estadísticas de visitas al sitio con información de Exploradores, sistemas operativos, noticias y artículos más vistos.

Cada página Web o documento del sistema posee además:

- Automatización en la publicación: las páginas y documentos de JOOMLA pueden programarse con fecha de publicación y fecha de caducidad, es decir, un documento puede programarse para que se publique automáticamente al llegar una determinada fecha, y luego despublicarse también de forma

automática en otra fecha.

- Archivo e historial: las páginas viejas o publicaciones que hayan perdido vigencia pueden enviarse a un "archivo" de almacenamiento sin necesidad de tener que borrarlas. Esto permite dar la posibilidad a los navegantes de consultar artículos viejos o documentos anteriores en un historial.
- Formatos de lectura: cada documento es generado automáticamente por JOOMLA en formato PDF, en versión imprimible, y en XML.
- Envío por e-mail: los usuarios del sitio JOOMLA podrán enviar automáticamente a un amigo cada documento publicado.
- Valoración de contenidos: los visitantes del sitio podrán votar la calidad del material publicado.
- Comentarios (opcional): los usuarios podrán comentar sus opiniones o expresar sus inquietudes en la misma página del contenido.

#### **4.4 ASPECTO DEL SITIO WEB**

El sitio Web construido con JOOMLA tendrá dos interfaces:

- Un sitio público, al cual tienen acceso todos los visitantes que acceden al dominio, que permite ver la información e imágenes que el administrador publica.

- Un panel de control mediante el cual se administrará todos los contenidos del sitio.

El aspecto visual de la interfaz de sitio público construida con JOOMLA es variado y las alternativas que ofrece este sistema son múltiples ya que:

- Existen miles de diseños gratuitos disponibles para ser utilizados y personalizados para cada caso, hasta lograr un aspecto que agrade al cliente.
- Pueden crearse diseños nuevos desde cero y a medida, logrando una total personalización de estilos.
- Adicionalmente, puede adquirirse templates comerciales de bajo costo, en cualquier sitio que venda diseños para JOOMLA.

Una de las mejores ventajas del sistema JOOMLA es que permite cambiar su diseño sin tener que modificar los contenidos. Adicionalmente tiene varios diseños que cambian con un simple "clic" desde el panel de control y dependiendo la ocasión, se puede tener un diseño para cada semana o cada estación del año.

#### **4.5 SEGURIDAD DE JOOMLA**

Toda la información que se publique en JOOMLA es respaldable gracias a un avanzado sistema de Back up. Se pueden realizar backups de la base de datos utilizada por JOOMLA todas las veces que se requiera o sea necesario. De esta forma, se previene la pérdida de información que eventualmente puede surgir por problemas con el servidor o equívocos en la actualización de contenidos. Cuando algo sale mal, se restaura el sistema con el archivo de back up que puede

guardarse en el computador o en el servidor, y el sitio estará completamente restablecido nuevamente al estado anterior.

Existe otro backup que es el de los archivos de JOOMLA. Este back up se realiza una sola vez cuando se construye el sitio y puede guardarse en el disco rígido del PC local o en un CD, o en cualquier dispositivo de almacenamiento de datos.

En casos hipotéticos en que el servidor colapse, se incendie, sea hackeado y toda su información borrada, puede subirse nuevamente el sitio en cuestión de minutos a un nuevo servidor o al mismo restableciendo su sitio de manera total.

#### **4.6 COMPONENTES DE JOOMLA**

Los componentes son quizás las aplicaciones más importantes que juegan un papel fundamental en la gestión de contenidos de JOOMLA. Estos son pequeños programas independientes entre sí y pueden encontrarse junto al Core de JOOMLA (el corazón o núcleo del sistema), o pueden ser descargados aparte y posteriormente ser instalados desde el panel administrador de JOOMLA.

Cada componente tiene su propia tabla en la base de datos de JOOMLA y también sus propios archivos. Esto es precisamente lo que les da una independencia en el funcionamiento y no interfieren unos con otros, además, esto brinda la posibilidad de que puedan ser instalados o desinstalados en cualquier momento, es decir, el sistema permite un asincronismo temporal en la instalación y/o desinstalación de estas aplicaciones.

- **FACILE FORMS:** es un componente que puede ser ejecutado en todos los gestores de contenido existentes. Este componente permite elaborar y crear

formatos en múltiples páginas, colocar elementos según el gusto de la persona que realiza la página, registrar todos los datos en una base de datos, realizar notificaciones por e-mail, exportar datos, crear e importar paquetes, etc.



## 5. CONCLUSIONES

Este proyecto es un mecanismo de evaluación que puede ser consultado para la toma de decisiones por parte de las directivas de la FIS, con el fin de garantizar la excelencia en la calidad de su trabajo y de los servicios que presta a la comunidad santandereana.

El desarrollo de este proyecto permitió conocer las opiniones de los egresados, facultades, empresarios y público en general con respecto a la UNAB y a la FIS, para medir el impacto del programa de Ingeniería de Sistemas en el medio local. Realizar una investigación más exhaustiva del impacto fue difícil debido a que algunos colegios y empresas demostraron poco interés en este proyecto de investigación.

La ejecución de este proyecto dio inicio a varias actividades que vinculan a la FIS con el medio local, como son:

- En las empresas y los colegios, se dio a conocer el programa de ingeniería de sistemas, su pensum y los servicios que presta la UNAB a la comunidad.
- Compartir las iniciativas que emprendió la facultad, con el fin de generar un mayor vínculo entre la FIS y sus egresados, como el lanzamiento del portal de egresados y la actualización de la base de datos.
- La elaboración de un flujograma, en donde se puede apreciar los cambios que ha tenido el plan de estudios de la FIS a través de sus 15 años.

## **6. RECOMENDACIONES**

A partir del cierre de esta investigación, la FIS debe asumir el compromiso de continuar con este proceso con el fin de elevar la calidad del programa y aumentar las relaciones con la comunidad estudiantil, empresarial y universitaria.

Realizar una permanente alimentación de la información contenida en la Base de Datos de sus Egresados, para crear un vínculo entre la institución y el egresado, de tal manera que se pueda estimar la contribución social de sus egresados con el fin de generar algunos índices que permitan la renovación curricular, cuando este así lo demande.

Motivar al egresado para que se vincule a la facultad a través de programas de educación continua para la capacitación y actualización que contribuyan a mejorar su desempeño en el ejercicio de su profesión.

Se recomienda hacer un estudio sobre la situación laboral de los egresados de la FIS en las empresas, con el fin de conocer si el desempeño del egresado ha ayudado a mejorar el rendimiento de las actividades del departamento y/o de la empresa donde trabaja.

Se deberá tomar esta investigación de impacto como punto de referencia en la siguiente evaluación, tomando los datos de esta investigación, como un grupo de control y compararlos con el nuevo grupo beneficiario.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] CELIS Monsalve, Luz Mercedes y VANEGAS Navas, Olga Lucia. Sistema de Información para la Autoevaluación y Acreditación (SIAA). Facultad de Ingeniería de Sistemas, Universidad Autónoma de Bucaramanga, UNAB - 2000.
- [2] Diccionario de Filosofía Ilustrado, Panamericana Editorial, Pág. 377. 1997.
- [3] Sistema Nacional de Acreditación, Consejo Nacional de Acreditación (CNA). Lineamientos para la Acreditación de Programas. Bogotá, Colombia, Agosto de 2003. 128 p.
- [4] Sistema Nacional de Acreditación, Consejo Nacional de Acreditación (CNA). Autoevaluación con fines de Acreditación de programas de pregrado, Guía de Procedimientos - CNA 003 - Tercera Edición. Bogotá, Colombia, Diciembre de 2003, Pág. 16.
- [5] Sistema Nacional de Acreditación, Consejo Nacional de Acreditación (CNA). Guía para la renovación de la acreditación de programas académicos de pregrado. Bogotá, Colombia, Abril de 2001, Pág. 3.

- [6] Proyecto Educativo Institucional. Facultad de Ingeniería de Sistemas, Universidad Autónoma de Bucaramanga, UNAB - 2005.
- [7] Informe de Autoevaluación con fines de Renovación de Acreditación. Programa de Ingeniería de Sistemas, Universidad Autónoma de Bucaramanga, UNAB - 2002. 100 p.
- [8] Análisis Multivariante Aplicado. Joaquín Aldás Manzano. Universidad de Valencia. Dpto. de Dirección de empresas. Pág. 2 Editorial Thomson Paraninfo, S.A. 552 Páginas. 2005.
- [9] Guía breve de SPSS 14.0. SPSS Inc. Estados Unidos. 263 Páginas. 2005.

## ANEXOS

### Anexo A. Operacionalización de variables Egresados

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES							
EGRESADOS							
CARACTERÍSTICA	ASPECTO QUE SE DEBE EVALUAR	INDICADOR CNA	VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR FIS	INDICE	Nº DE PREGUNTAS
<b>CARACTERÍSTICA 38. Seguimiento de los egresados</b>  El programa hace seguimiento de la ubicación y de las actividades que desarrollan los egresados y se preocupa por verificar si esas actividades corresponden con los fines de la institución y del programa.	a) Registro y seguimiento de egresados. Características personales de los egresados y su ubicación profesional.	a) Existencia de registros completos y actualizados sobre ocupación y ubicación profesional de los egresados del programa.	INFORMACION DEL EGRESADO. Es la información básica de los egresados encuestados y su ubicación profesional.	Características personales	Identificación personal		Información general
					Estudios realizados	Si, No, Justifique	Ver Anexo E. Pregunta Nº 10
	b) Procesos de discusión y análisis de la situación de los egresados.	b) Grado de correlación existente entre la ocupación y ubicación profesional de los egresados y el perfil de formación del programa.	VINCULACION PROFESIONAL. Esta variable determina las condiciones actuales de la situación de los egresados, en cuanto a la ocupación profesional.	Ocupación profesional	Tipo de cargo	Área, Cargo	Ver Anexo E. Pregunta Nº 4
	c) Correspondencia entre las actividades de los egresados y el perfil de formación del programa.		DESEMPEÑO LABORAL. Esta variable determina la correspondencia entre las actividades de los egresados y el perfil de formación del programa.	Actividad laboral	Tipo de trabajo	Si, No, Justifique	Ver Anexo E. Pregunta Nº 2

	d) Participación de los egresados en la evaluación y prospección del programa.	c) Apreciación de los egresados, empleadores y usuarios externos sobre la calidad de la formación recibida en el programa.	EVALUACION DEL PROGRAMA. Esta variable indica la apreciación de los egresados sobre la calidad del programa de acuerdo al perfil, campos, formación recibida (impacto) y prospección del programa.	Calidad del programa	Perfil de formación	Indicadores de metas de formación de la FIS (Personal, Científica, Profesional)	Ver Anexo E. Pregunta N° 5
	Campos de formación				Grado de satisfacción (No aplica, Excelente, Bueno, Aceptable, Regular, Deficiente)	Ver Anexo E. Pregunta N° 9	
	Formación recibida				Excelente (90-100%) Sobresal. (80-89%) Aceptable (60-79%) Insuficiente (40-59%) Deficiente (1,0-39%)	Ver Anexo E. Pregunta N° 8	
	Prospección del programa			Plan de Estudios	Recomendaciones	Ver Anexo E. Pregunta N° 12	
				Percepción del egresado sobre el programa	Ventajas (Si, No) Especifique	Ver Anexo E. Pregunta N° 13	
	e) Compromiso de los egresados con su programa e institución.			f) Mecanismos de participación para vincular los egresados al programa.	VINCULACION CON EL PROGRAMA. Es la información de las actividades y aportes realizados como egresado del programa.	Participación en el programa	Aportes al mejoramiento de la calidad del programa
		Actividades de acercamiento a los egresados	Si, No, Especifique				Ver Anexo E. Pregunta N° 11

<b>CARACTERÍSTICA</b> <b>39. Impacto de los egresados en el medio social y Académico</b>  Los egresados del programa son reconocidos por la calidad de la formación que reciben y se destacan por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente.	a) Ingreso de los egresados del programa al mercado laboral. Sectores de actividad social y económica en los que se desempeñan.	a) Índice de empleo entre los egresados del programa.	<b>VINCULACION LABORAL.</b> Esta variable determina el ingreso de egresados al mercado laboral, sector de actividad social y económica en los que se desempeña.	Situación laboral	Empleo	Si (con ocupación), No (desocupado), Justifique	Ver Anexo E. Pregunta N° 1
	e) Existencia de distinciones y reconocimientos recibidos por los egresados.	c) Porcentaje de egresados del programa que ha recibido distinciones y reconocimientos significativos por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente.	<b>DESEMPEÑO PROFESIONAL.</b> Son las distinciones y/o reconocimientos que tuvo el egresado en las diferentes empresas de acuerdo a su desempeño.	Satisfacción profesional	Distinciones y/o reconocimientos	Si, No, Especifique	Ver Anexo E. Pregunta N° 7

Fuente: Autores del Proyecto.

## Anexo B. Operacionalización de variables de Facultades

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES							
FACULTADES							
CARACTERÍSTICA	ASPECTO QUE SE DEBE EVALUAR	INDICADOR CNA	VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR FIS	INDICE	Nº DE PREGUNTAS
<p><b>CARACTERÍSTICA 37. Influencia del programa en el medio</b></p> <p>En el campo de acción del programa, éste ejerce una influencia positiva sobre su entorno, en desarrollo de políticas definidas y en correspondencia con su naturaleza y su situación específica; esta influencia es objeto de análisis sistemático.</p>	<p>b) Actividades y proyectos específicos tendientes a ejercer un impacto sobre el medio.</p>	<p>d) Información estadística sobre el impacto social de los proyectos que el programa desarrolló o contribuyó a desarrollar en los últimos cinco años.</p>	<p>VINCULACION CON EL PROGRAMA. Es la información obtenida de las actividades y proyectos realizados para uso exclusivo de la Universidad o demás facultades de la UNAB.</p>	<p>Actividades realizadas</p>	<p>Actividades y/o eventos</p>	<p>Eventos (académicos, culturales, sociales, deportivos y recreativos), Formación académica, Investigación, Proyectos institucionales</p>	<p>Ver Anexo F. Pregunta Nº 7</p>
					<p>Cursos impartidos</p>	<p>Si, Califique (Excelente, Bueno, Aceptable, Regular, Deficiente) No</p>	<p>Ver Anexo F. Pregunta Nº 4</p>
				<p>Proyectos realizados</p>	<p>Proyectos de grado</p>	<p>Si, No, Especifique</p>	<p>Ver Anexo F. Pregunta Nº 5</p>
					<p>Proyectos interdisciplinarios</p>	<p>Si, No, Especifique</p>	<p>Ver Anexo F. Pregunta Nº 6</p>
					<p>Maneja algún proyecto propuestos por la FIS</p>	<p>Si, No, Especifique</p>	<p>Ver Anexo F. Pregunta Nº 1</p>



	d) Mecanismos para el análisis de las acciones que el programa ejerce sobre el medio y para la revisión periódica de las estrategias implementadas por el programa en esa materia.	c) Apreciación de directivos, profesores, estudiantes y empleadotes del programa sobre el impacto que éste ejerce en el medio.	EVALUACION DEL PROGRAMA. Esta variable indica la valoración dada a la FIS sobre el impacto que éste ejerce en el medio universitario.	Prospección de la FIS	Motivación por los procesos de acreditación y renovación de la acreditación que la FIS realiza actualmente	Si, No, Justifique	Ver Anexo F. Pregunta N° 2
					Percepción de facultades acerca de la FIS	Excel. (90-100%) Sobresal. (80-89%) Acept. (60-79%) Insufic. (40-59%) Defic. (1,0-39%) Justifique	Ver Anexo F. Pregunta N° 3
<b>CARACTERÍSTICA 39. Impacto de los egresados en el medio social y Académico</b>  Los egresados del programa son reconocidos por la calidad de la formación que reciben y se destacan por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente.	d) Desempeño de los egresados en evaluaciones externas (exámenes de Estado y equivalentes, y otros tipos de pruebas).	d) Apreciación de empleadores sobre la calidad de la formación y el desempeño de los egresados del programa.	DESEMPEÑO LABORAL DEL EGRESADO. Esta variable determina la condición actual del egresado, en cuanto al desempeño y cumplimiento de sus actividades en el medio universitario.	Situación laboral	Percepción de empleadores sobre la calidad de la formación y el desempeño de los egresados del programa.	Si ¿Qué imagen tiene del egresado(s)? ¿Cómo ha sido su desempeño dentro de la facultad o escuela? No	Ver Anexo F. Pregunta N° 8
	e) Existencia de distinciones y reconocimientos recibidos por los egresados.	c) Porcentaje de egresados del programa que ha recibido distinciones y reconocimientos significativos por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente.			Distinciones y/o reconocimientos	Si, No, Especifique	Ver Anexo F. Pregunta N° 9

Fuente: Autores del proyecto.

### Anexo C. Operacionalización de variables de Empresas

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES							
JEFES Y/O EMPRESARIOS							
CARACTERÍSTICA	ASPECTO QUE SE DEBE EVALUAR	INDICADOR CNA	VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR FIS	INDICE	Nº DE PREGUNTAS
<p><b>CARACTERÍSTICA 37. Influencia del programa en el medio</b></p> <p>En el campo de acción del programa, éste ejerce una influencia positiva sobre su entorno, en desarrollo de políticas definidas y en correspondencia con su naturaleza y su situación específica; esta influencia es objeto de análisis sistemático.</p>	<p>a) Estrategias en el programa orientadas a ejercer influencia sobre el medio.</p>	<p>a) Existencia de políticas y criterios institucionales que evidencian el compromiso de la academia con las necesidades locales, regionales y nacionales.</p>	<p>IDENTIFICACION EMPRESARIAL. Es la identificación básica dada por los jefes inmediatos y/o empresarios que diligenciaron el cuestionario, que permite caracterizar las necesidades de las empresas.</p>	<p>Caracterización de la Empresa</p>	Tipo de empresa	Varios (Primario, Secundario, Terciario).	Ver Anexo G. Pregunta Nº 1
					Importancia del Dpto. de Sistemas	Grado de importancia (Muy alto, Alto, Normal, Bajo, Muy Bajo). Justifique	Ver Anexo G. Pregunta Nº 2
					Campos de Ingeniería de Sistemas relevantes en las empresas.	Varias áreas (utilidad)	Ver Anexo G. Pregunta Nº 3
					Medios utilizados para contratar un Ing. de Sistemas	Varios (Medios de comunicación)	Ver Anexo G. Pregunta Nº 4
				<p>Requisitos de las empresas</p>	Tipo de experiencia laboral	Si, No, Justifique	Ver Anexo G. Pregunta Nº 6
					Otros estudios	Si, No, Especifique	Ver Anexo G. Pregunta Nº 7
					Factores de selección	Si, No, Especifique	Ver Anexo G. Pregunta Nº 8
					Tipo de prueba	Si, No, Especifique	Ver Anexo G. Pregunta Nº 9

					Tipo de capacitación	Si, No, Especifique	Ver Anexo G. Pregunta N° 10
	d) Mecanismos para el análisis de las acciones que el programa ejerce sobre el medio y para la revisión periódica de las estrategias implementadas por el programa en esa materia.	c) Apreciación de directivos, profesores, estudiantes y empleadotes del programa sobre el impacto que éste ejerce en el medio.	EVALUACION DEL PROGRAMA.  Esta variable indica la apreciación dada al programa, por los jefes y/o empresarios sobre el impacto que éste ejerce en el medio.	Reconocimiento de la FIS	Posición de la FIS con respecto a las demás facultades de Ingeniería de Sistemas del área metropolitana.	Varias (Universidades del área metropolitana que tienen Facultad de Ing. de Sistemas)	Ver Anexo G. Pregunta N° 5
<b>CARACTERÍSTICA 39. Impacto de los egresados en el medio social y Académico</b>  Los egresados del programa son reconocidos por la calidad de la formación que reciben y se destacan por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente.	d) Desempeño de los egresados en evaluaciones externas (exámenes de Estado y equivalentes, y otros tipos de pruebas).	d) Apreciación de empleadores sobre la calidad de la formación y el desempeño de los egresados del programa.	<b>DESEMPEÑO LABORAL DEL EGRESADO.</b>  Esta variable evalúa las particularidades dadas a los egresados de la FIS de acuerdo a la calidad de la formación y su desempeño.	Características de los egresados de la FIS	Concepto del egresado	Si Califique su desempeño No Escriba la razón del por que no hay ningún Ingeniero de Sistemas egresado de la UNAB laborando en su equipo de trabajo	Ver Anexo G. Pregunta N° 11
					Fortalezas de los egresados FIS	Ventajas y Desventajas	Ver Anexo G. Pregunta N° 12

Fuente: Autores del proyecto.

## Anexo D. Operacionalización de variables Público

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES							
PUBLICO							
CARACTERÍSTICA	ASPECTO QUE SE DEBE EVALUAR	INDICADOR CNA	VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR FIS	INDICE	Nº DE PREGUNTAS
<p><b>CARACTERÍSTICA 37. Influencia del programa en el medio</b></p> <p>En el campo de acción del programa, éste ejerce una influencia positiva sobre su entorno, en desarrollo de políticas definidas y en correspondencia con su naturaleza y su situación específica; esta influencia es objeto de análisis sistemático.</p>	a) Estrategias en el programa orientadas a ejercer influencia sobre el medio.	a) Existencia de políticas y criterios institucionales que evidencian el compromiso de la academia con las necesidades locales, regionales y nacionales.	ASPECTOS INSTITUCIONALES Y/O DEL PROGRAMA. Esta variable define los factores más importantes para la selección del programa y/o institución universitaria, que evidencie las necesidades locales de los futuros bachilleres.	Factores para la selección del programa y/o institución universitaria	Motivos para ingresar a una institución universitaria	Varios aspectos	Ver Anexo H. Pregunta Nº 2
					Capacidad de pago por un programa académico	Rangos	Ver Anexo H. Pregunta Nº 8
					Reconocimiento del programa y/o institución	Varias (Universidades del área metropolitana que tienen Facultad de Ing. de Sistemas)	Ver Anexo H. Pregunta Nº 4
					Interés por el programa de Ingeniería de Sistemas	Varios (motivos)	Ver Anexo H. Pregunta Nº 9
					Actividades de impacto	Medios informativos sobre la UNAB	Ver Anexo H. Pregunta Nº 3
	d) Mecanismos para el análisis de las acciones que el programa ejerce sobre el medio y para la revisión	c) Apreciación de directivos, profesores, estudiantes y empleadotes del programa sobre el impacto que éste	EVALUACION INSTITUCIONAL Y/O DEL PROGRAMA. Esta variable muestra las estrategias implementadas por el	Calidad Institucional	Servicios UNAB	Si, No (Conoce) Excelente (5), Bueno (4), Regular (3), Deficiente (2), Malo (1).	Ver Anexo G. Pregunta Nº 1

	periódica de las estrategias implementadas por el programa en esa materia.	ejerce en el medio.	programa para el análisis de las acciones y servicios que ofrece la UNAB y/o el programa.	Prospección del programa	Plan de Estudios	Conoce (Totalmente, Parcialmente, Muy poco, No conoce)	Ver Anexo H. Pregunta N° 5
					Percepción del público sobre las asignaturas del Plan de Estudios	Asignaturas de interés (Todas, Casi todas, Algunas, Muy pocas, Ninguna, No sabe)	Ver Anexo H Pregunta N° 6
<b>CARACTERÍSTICA 39. Impacto de los egresados en el medio social y Académico</b>	d) Desempeño de los egresados en evaluaciones externas (exámenes de Estado y equivalentes, y otros tipos de pruebas).	d) Apreciación de empleadores sobre la calidad de la formación y el desempeño de los egresados del programa.	<b>DESEMPEÑO DEL EGRESADO.</b> Esta variable evalúa la apreciación dada al profesional egresado de la FIS, de acuerdo al desempeño Personal, Profesional, Investigativo y Emprendimiento (Creación de empresas).	Características de los egresados de la FIS	Concepto del egresado	Excelente (5), Bueno (4), Aceptable (3), Deficiente (2), Malo (1), No sabe	Ver Anexo H. Pregunta N° 7
Los egresados del programa son reconocidos por la calidad de la formación que reciben y se destacan por su desempeño en la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente.							

Fuente: Autores del proyecto.

## Anexo E. Encuesta Egresados



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ENCUESTA EGRESADOS

### **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS 15 AÑOS DE INGENIERÍA EN LA UNAB**

Como parte del ejercicio permanente de autoevaluación de nuestra academia, el programa de Ingeniería de Sistemas ha desarrollado la siguiente encuesta para conocer la calidad y el desempeño de los profesionales egresados de la UNAB.

Es importante destacar que la información es de carácter confidencial y se utilizará para fines estrictamente académicos. Su aporte en esta actividad nos permitirá conocer el impacto que ha tenido la facultad en los diferentes ambientes empresariales a nivel local.

Nuevamente agradecemos su valiosa colaboración y desde ya le comunicamos que los mantendremos informados de futuras actividades en torno a esta investigación.

Cualquier inquietud sobre el contenido de la encuesta por favor, diríjanla a los siguientes correos:

impactofis@unab.edu.co

impactofis@gmail.com

### **INFORMACIÓN GENERAL**

#### **NOMBRE COMPLETO**

#### **CIUDAD DONDE VIVE ACTUALMENTE**

#### **FECHA DE INGRESO A LA FIS:**

**Año**

**Semestre**

#### **FECHA DE EGRESO A LA FIS:**

**Año**

**Semestre**

## ÁMBITO DE DESEMPEÑO LABORAL

1. ¿En la actualidad desempeña alguna actividad laboral?

<input checked="" type="radio"/>	<b>SI</b> Seleccione el número de empleos en que labora: <input type="text" value="Elegir..."/>
<input type="radio"/>	<b>NO</b> ¿Cuál es la razón principal por el cual no esta laborando actualmente? <input type="text" value="Elegir..."/> ¿Cuál? <input type="text"/>

2. ¿Actualmente ejerce su profesión como Ingeniero de Sistemas?

<input checked="" type="radio"/>	<b>SI</b>
<input type="radio"/>	<b>NO</b> ¿Cuál profesión ejerce? <input type="text" value="Elegir..."/> Justifique <input type="text" value="Elegir..."/>

3. ¿Ámbito y sector en el que se inscribe la empresa donde trabaja?

**Ámbito**  **Sector**

4. ¿En qué área se desempeña y en qué nivel se encuentra dentro de la organización?

**Área**   
¿Cuál?

**Nivel**   
¿Cuál?

5. De acuerdo con el perfil de formación del programa presentado en la UNAB. Seleccione cuales metas de formación le proporcionaron bases sólidas para su desempeño.

- Estética
- Trabajo en equipo
- Pensamiento flexible
- Capacidad de adaptación
- Capacidad de autoaprendizaje
- Capacidad de comunicación (escuchar, hablar, leer y escribir)
- Compromiso personal
- Valores sociales
- Empatía con el otro
- Autoreconocimiento
- Liderazgo
- Conciencia ecológica
- Proactivo
- Emprendedor
- Pasión por el conocimiento
- Capacidad para afrontar la incertidumbre
- Argumentación científica
- Pensamiento y razonamiento lógico
- Capacidad para la lectura compleja
- Pensamiento abstracto y complejo
- Expresar en forma lógica, coherente y sistemáticamente la solución de un problema
- Diseñar instrumentos e implementar modelos complejos



- Comprensión, adaptación, adecuación y uso tecnológico
- Fácil adaptación a cambios tecnológicos
- Gestión de proyectos en el área
- Conocer un computador y entender la funcionalidad de sus componentes
- Comprender la estructura y funcionamiento de los lenguajes de
- Utilizar diferentes paradigmas y metodologías de programación, de acuerdo con las necesidades del sistema a desarrollar
- Modelar sistemas computacionales y sus interrelaciones
- Gestionar un proyecto de desarrollo de sistemas
- Entender los principios básicos de abstracción y sus aplicaciones en computación
- Aplicar técnicas básicas de solución de problemas (algoritmia), ser capaz de programar un computador utilizando algún lenguaje de programación
- Reconocer las responsabilidades éticas, legales y profesionales asociadas con la Ingeniería de Sistemas
- Comprender los detalles estructurales de conectividad de máquinas computacionales
- Desarrollar aplicaciones para sistemas de comunicación (incluida Internet)
- Pensamiento crítico
- Recursivo, inquieto intelectualmente, explorador
- Capacidad para escribir documentos científicos

6. ¿Ha aportado de manera directa o indirecta a la formación y mejoramiento de la calidad del programa de ingeniería de sistemas de la UNAB?

<input checked="" type="radio"/>	<b>SI</b> ¿Cómo? <input style="width: 400px; height: 20px;" type="text"/>
<input type="radio"/>	<b>NO</b>

7. ¿Ha obtenido algún reconocimiento significativo por su labor en las empresas como Ingeniero de Sistemas de acuerdo a su ejercicio profesional?

<input checked="" type="radio"/>	<b>SI</b> <i>Especifique, ¿Cuál(es) fue el reconocimiento otorgado?</i> <input type="text"/>
<input type="radio"/>	<b>NO</b>

### ÁMBITO DE FORMACIÓN

8. Califique según su criterio, la formación recibida dentro de la universidad con relación a su desempeño profesional o a los conocimientos básicos que debe tener un Ingeniero de Sistemas y justifique su razón:

<input checked="" type="radio"/>	Excelente
<input type="radio"/>	Sobresaliente
<input type="radio"/>	Aceptable
<input type="radio"/>	Insuficiente
<input type="radio"/>	Deficiente

Razón

¿Cuál?

Justificación:

9. En el siguiente cuadro, valore el grado de satisfacción que tiene respecto a cada uno de los campos de formación impartidos en la UNAB y marque en las 2 últimas casillas si los considera o no necesarios.

CAMPOS	GRADO DE SATISFACCIÓN						NECESIDAD	
	No Aplica	Excelente	Bueno	Aceptable	Regular	Deficiente	SI	NO
Bases de Datos	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Telecomunicaciones	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Investigación de Operaciones	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Auditoria de Sistemas	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sistemas Operativos	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pensamiento Sistémico	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tecnologías Web	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ingeniería del Software	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sistemas de Información	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inteligencia Artificial	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Herramientas Tecnológicas de Hardware y Software	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Administración General	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. ¿Ha realizado estudios posteriores al de pregrado?

<input checked="" type="radio"/>	<p><b>SI</b> ¿Cuál(es)? <input type="text" value="Elegir..."/></p> <p><i>Título obtenido o a obtener:</i></p> <input type="text"/>
<input type="radio"/>	<p><b>NO</b> <i>Explique la razón por la cuál no ha realizado estudio</i></p> <input type="text" value="Elegir..."/>

11. ¿Cree usted que la FIS le ha proporcionado espacios donde pueda participar en actividades de acuerdo a sus necesidades?

<input checked="" type="radio"/>	<p><b>SI</b> ¿Cuál? <input type="text" value="Elegir..."/></p>
<input type="radio"/>	<p><b>NO</b></p>

12. Plantee algunas recomendaciones que se deberían tener en cuenta en el plan de estudios (Pensum) según el criterio profesional teniendo en cuenta las necesidades actuales para mejorar la calidad de los futuros egresados:

***Plan de Estudios (1991 - 2006). Descargue***

--

13. Considera usted que como egresado de la FIS ha tenido otras ventajas con respecto a los Ingenieros de Sistemas de otras universidades.

<input checked="" type="radio"/>	<b>SI</b> <i>Explique su respuesta</i> <input type="text"/>
<input type="radio"/>	<b>NO</b> <i>Explique su respuesta</i> <input type="text"/>

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

---

15 AÑOS DE INGENIERÍA EN LA UNAB

## Anexo F. Encuesta Facultades



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ENCUESTA FACULTADES

### UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS 15 AÑOS DE INGENIERÍA EN LA UNAB

**FACULTAD O ESCUELA:** \_\_\_\_\_

*Director de escuela*       *Decano*       *Coordinador*

1. ¿Maneja algún proyecto propuesto por la Facultad de Ingeniería de Sistemas (FIS), para uso exclusivo de su facultad o escuela, o para la UNAB?

**SI** *Nombre ¿cuál proyecto ha generado mayor utilidad dentro de su facultad o escuela?*

\_\_\_\_\_

**NO**

2. ¿Su facultad o escuela se ha visto motivada por los procesos de acreditación y renovación de la acreditación que la FIS realiza actualmente?

**SI**

**NO**

*Justifique su respuesta:*

\_\_\_\_\_

3. ¿Cuál es la imagen que tiene de la FIS y explique su respuesta?

Excelente

Buena

Aceptable

Regular

Deficiente

*¿Por qué?* \_\_\_\_\_

4. ¿Encuentran ustedes un vínculo entre los cursos impartidos por la FIS y los ofrecidos por su facultad o escuela?

**SI** *Califique los cursos impartidos por la FIS*

Excelente

Buena

Aceptable

Regular

Deficiente

**NO**

5. ¿Algún proyecto de grado de la FIS les ha brindado herramientas útiles para el mejoramiento o desempeño de su facultad o escuela?

**SI** *¿Cuál(es)?* \_\_\_\_\_

*¿Cómo ha ayudado este proyecto?* \_\_\_\_\_

**NO**

6. ¿Alguna vez se han planteado proyectos interdisciplinarios entre su facultad o escuela y la FIS?

**SI** *¿Cuál(es)?* \_\_\_\_\_

**NO**

7. Seleccione cuales actividades ha realizado en conjunto con la FIS:

Eventos académicos

Eventos culturales

Eventos sociales

Eventos deportivos y recreativos

Formación académica

Investigación

Proyectos institucionales

8. ¿En su facultad o escuela trabaja o ha trabajado algún egresado de la FIS?

**SI** *¿Qué imagen tiene del egresado(s)?* \_\_\_\_\_

*¿Cómo ha sido su desempeño dentro de la facultad o escuela?* \_\_\_\_\_

**NO**

9. ¿Los egresados de la FIS han proporcionado alguna herramienta o ha recibido algún tipo de reconocimiento de su facultad o escuela?

**SI** ¿Cuál(es)?\_\_\_\_\_

**NO**

**AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN**

---

**15 AÑOS DE INGENIERÍA EN LA UNAB**



## Anexo G. Encuesta Empresas



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ENCUESTA EMPRESAS

### **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS 15 AÑOS DE INGENIERÍA EN LA UNAB**

1. ¿En que sector se desempeña la empresa?

#### **SECTORES**

1. Agropecuaria	27. Caucho - plástico
2. Servicios públicos	28. Auto - partes
3. Joyería	29. Carnicos
4. Salud	30. Hogar
5. Textil	31. Financiero
6. Confección	32. Inmobiliario
7. Metalmecánica	33. Calzado
8. Avícola	34. Aseo
9. Construcción	35. Entretenimiento
10. Lácteos	36. Turismo
11. Vehicular	37. Extracción
12. Servicios profesionales	38. Marroquinería
13. Alimentos	39. Servicios exequiales
14. Comercio	40. Servicios vehículos
15. Bebidas	41. Papelería
16. Químico	42. Recreación
17. Muebles	43. Grafico
18. Derivados del petróleo	44. Pecuario
19. Servicios de empleo	45. Artesanías
20. Comunicaciones	46. Envases y empaques
21. Eléctrico	47. Farmacéutico
22. Agroindustria	48. Instrumentos y aparatos
23. Seguridad y vigilancia	49. Minerales
24. Transporte	50. Editorial
25. Informática	51. Juegos y artículos deportivos
26. Aceites	52. Otros

2. ¿Cómo calificaría el grado de importancia del departamento de sistemas en la empresa?

- Muy alto
- Alto
- Normal
- Bajo
- Muy Bajo

Justifique su respuesta: \_\_\_\_\_

3. Cuáles son los campos de Ingeniería de Sistemas que son de vital utilidad para el desempeño del área de sistemas en su empresa. Califique de 1 a 5, en donde 5 es de gran utilidad y 1 poca utilidad o nula.

Bases de datos	1()	2()	3()	4()	5()
Telecomunicaciones	1()	2()	3()	4()	5()
Investigación de Operaciones	1()	2()	3()	4()	5()
Auditoría de Sistemas	1()	2()	3()	4()	5()
Sistemas Operativos	1()	2()	3()	4()	5()
Pensamiento Sistémico	1()	2()	3()	4()	5()
Tecnologías Web	1()	2()	3()	4()	5()
Ingeniería del Software	1()	2()	3()	4()	5()
Sistemas de Información	1()	2()	3()	4()	5()
Inteligencia Artificial	1()	2()	3()	4()	5()
Herramientas tecnológicas de Hardware y Software	1()	2()	3()	4()	5()
Administración General	1()	2()	3()	4()	5()
Otra _____	1()	2()	3()	4()	5()

4. Cuando la empresa necesita contratar Ingenieros de Sistemas, ¿Qué medios de comunicación se utilizan para iniciar una selección de candidatos?

- ( ) Internet
- ( ) Radio
- ( ) Prensa
- ( ) Televisión
- ( ) Comunicándose con las facultades de Ingeniería de Sistemas
- ( ) Bolsas de empleo
- ( ) Outsourcing
- ( ) Recomendaciones personales
- ( ) Otros ¿Cuál(es)? \_\_\_\_\_

5. Enumere en orden ascendente las universidades que tendría en cuenta a la hora de realizar la selección:

NOMBRE DE LA UNIVERSIDAD	ORDEN
Universidad Autónoma De Bucaramanga (UNAB)	
Universidad Industrial De Santander (UIS)	
Universidad Cooperativa De Colombia (UCC)	
Universidad Manuela Beltrán (UMB)	
Universidad De Santander (UDES)	
Universitaria De Investigación y Desarrollo (UDI)	
Universidad Pontificia Bolivariana (UPB)	
Universidad Nacional a Distancia (UNAD)	

De acuerdo a su selección, justifique su primera opción:

---

6. ¿Para las nuevas contrataciones por parte de la empresa es necesario tener algún tipo de experiencia laboral?

- SI**  
 **NO**

Justifique su respuesta: \_\_\_\_\_

7. ¿En el momento de contratar personal, es necesario que el candidato tenga otros títulos o estudios además del título profesional?

- SI** ¿Cuál(es)?  
 Doctorado  
 Post Doctorado  
 Maestría  
 Especialización  
 Diplomado  
 Curso o seminario de actualización
- NO**

8. ¿Existe otro factor determinante para la selección de los candidatos?

- SI** ¿Cuál(es)?  
 Edad  
 Sexo  
 Universidad de donde egreso  
 Nivel académico  
 Promedio académico  
 Puntaje de ECAES
- NO**

9. ¿Realizan algún tipo de prueba para poder ingresar a la empresa?

- SI** ¿Cuál?  
( ) Psicológica  
( ) Conocimiento  
( ) Otra \_\_\_\_\_
- NO**

10. ¿Existe algún tipo de capacitación para los Ingenieros de Sistemas?

- SI** Por favor explique el tipo de capacitación \_\_\_\_\_
- NO**

11. ¿Ha tenido o tiene en este momento algún Ingeniero de Sistemas egresado de la UNAB laborando en esta empresa?

- SI** Califique su desempeño \_\_\_\_\_
- NO** Escriba la razón del por que no hay ningún Ingeniero de Sistemas egresado de la UNAB laborando en su equipo de trabajo \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

12. ¿Cree usted que el Ingeniero de Sistemas egresado de la UNAB tiene algún tipo de ventaja frente a los otros Ingenieros de Sistemas de las demás universidades?

- SI** Ventajas ¿Cuál(es)? \_\_\_\_\_
- NO** Desventajas ¿Cuál(es)? \_\_\_\_\_

**AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN**

---

**15 AÑOS DE INGENIERÍA EN LA UNAB**

## Anexo H. Encuesta Público



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ENCUESTA PUBLICO

### UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS 15 AÑOS DE INGENIERÍA EN LA UNAB

1. Seleccione que conoce de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), y ¿cuál es la percepción que tiene respecto a la calidad de los servicios que presta? Marque con una X, la casilla con la calificación que da a la calidad de estos servicios:

SERVICIOS	CALIDAD DEL SERVICIO						
	Conoce		Excelente	Bueno	Regular	Deficiente	Malo
	SI	NO	5	4	3	2	1
a. Preuniversitarios							
b. Tecnológicos							
c. Pregrados							
d. Especializaciones							
e. Diplomados							
f. Maestrías							
g. Seminarios							

2. Marque con una X, ¿cuáles aspectos tendría en cuenta a la hora de estudiar en una Universidad?

- Costo
- Nivel Académico
- Ubicación
- Calidad de los servicios
- Reconocimiento de la Universidad
- Otros Indica: \_\_\_\_\_

3. Seleccione ¿por qué medio(s) ha obtenido información de la UNAB y de las carreras que imparte?

- Televisión
- Colegio
- Internet
- Prensa

- ( ) Amigos y/o familiares  
 ( ) Otros Indica: \_\_\_\_\_

4. Si desea realizar estudios universitarios, ¿qué carrera le gustaría estudiar? y ¿en qué universidad?

\_\_\_\_\_

*Carrera*

\_\_\_\_\_

*Universidad*

5. Conoce el plan de estudios de la carrera de Ingeniería de Sistemas de la UNAB?

- ( ) Totalmente  
 ( ) Parcialmente  
 ( ) Muy poco  
 ( ) No conoce (Si su respuesta es no conoce pase al numeral 7)

6. Considera ¿qué el plan de estudios de la Facultad de Ingeniería de Sistemas contiene asignaturas de interés en la formación de esta carrera?

- ( ) Todas  
 ( ) Casi todas  
 ( ) Algunas  
 ( ) Muy pocas  
 ( ) Ninguna  
 ( ) No sabe

7. Califique, ¿qué concepto tiene del egresado de la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la UNAB, de acuerdo a su desempeño?

DESEMPEÑO	CONCEPTO					
	EXCELENTE 5	BUENO 4	ACEPTABLE 3	DEFICIENTE 2	MALO 1	NO SABE
Personal						
Profesional						
Investigativo						
Emprendimiento (creación de empresa)						

8. Indique con una X, el rango que usted esta dispuesto a pagar en su formación profesional, teniendo en cuenta la excelente calidad de los programas es:

- Entre \$500.000 y \$1.000.000
- Entre \$1.000.000 y \$2.500.000
- Entre \$2.500.000 y \$3.000.000
- Entre \$3.000.000 y \$ 3.500.000
- Mas de \$3.500.000

9. Indique con una X, los motivos por el cual usted considera importante la profesión de Ingeniería de Sistemas:

- Las personas nos enfrentamos diariamente al mundo cambiante de los negocios
- El manejo y el desarrollo de nuevas tecnologías
- La necesidad de aprovechar las oportunidades en el mercado nacional e internacional
- La constante evolución del manejo de la información
- Sistematización y agilización de procesos en las organizaciones y en el entorno
- Seguridad y control de los sistemas de informáticos
- Otra Indicar: \_\_\_\_\_

**AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN**

---

15 AÑOS DE INGENIERÍA EN LA UNAB

**Anexo I. Flujograma Plan de Estudios de la FIS**

***FLUJOGRAMA PLAN DE ESTUDIOS - FIS***



### Anexo J. Cuadro comparativo de Sistemas de Gestores de Contenido

	<b>JOOMLA</b>	<b>XOOPS</b>	<b>iWEB</b>
<b>GENERALIDADES</b>	JOOMLA es un sistema gestor de contenidos dinámicos (CMS o Content Management System) que permite crear sitios Web de alta interactividad, y eficiencia. JOOMLA es una versión mejorada de Mambo combinada con otras modificaciones de seguridad y anti-bugs (errores de software).	XOOPS son las siglas en inglés de eXtensible Object Oriented Portal System (Sistema de portal extensible orientado a objetos). Este programa inició como un sistema de portales, luego, se convirtió en un Sistema de gestión de contenido donde permite a los administradores crear fácilmente sitios Web dinámicos.	Es una herramienta para crear páginas Web, basadas en plantillas WYSIWYG What You See Is What You Get (, "lo que ves es lo que obtienes"), desarrollada por Apple Computer. iWEB crea páginas Web y blogs y los publica a través del servicio de .Mac
	JOOMLA utiliza PHP y a MySQL como Base de datos.	XOOPS utiliza PHP y a MySQL como Base de datos.	iWEB utiliza PHP y a MySQL como Base de datos.
	JOOMLA al ser un sistema GNU (de uso libre y gratuito) resulta ser muy económico en relación a sistemas similares programados a medida.	XOOPS se encuentra bajo los términos de la licencia pública general (GPL, General Public license) y cualquier persona es libre para utilizarlo, modificarlo y redistribuirlo bajo sus mismos términos.	iWEB Es un software no libre donde los usuarios tienen posibilidades limitadas de usarlo, modificarlo o redistribuirlo. Se comercializa con una licencia de uso anual que permite la modificación de contenidos en la página Web.

<b>USOS</b>	<p>JOOMLA se utiliza para crear secciones, publicarlas o no, editar sus contenidos, especificar nivel de usuarios que tienen acceso a ellas. Administrar y publicar contenidos, novedades y artículos. Títulos, textos e imágenes se editan desde un sencillo editor HTML que permitirá formatear los textos con los estilos deseados en forma similar de como lo haría en un editor de texto.</p> <p>Las paginas y todo el diseño del sitio es fácil de crear y modificar gracias al sistema de templates que utiliza JOOMLA ya que se instalan y luego se seleccionan desde la interfaz administrativa.</p>	<p>Un XOOPS básico o pequeño puede ser usado para un sistema de logs o pagina personal, en estos casos bastará con instalarlo y solo usar su módulo de noticias (news). Para sitios medianos se pueden usar módulos tales como: noticias, foros, enlaces, etc. para de esta manera formar una comunidad e interactuar con los miembros y visitantes del portal.</p> <p>Para sitios de gran escala o corporativos se pueden desarrollar módulos propios como ser un carro de compras o tienda virtual y utilizar el sistema uniforme de administración de XOOPS para tener todos los módulos unidos entre si.</p>	<p>Puede ser usado para personalizar el contenido de la pagina Web mediante plantillas, imágenes y textos y también incluyendo código html.</p> <p>Usándolo para crear una zona de destacados donde se pueden asociar varios canales de los creados por iWEB. Además brinda un buscador avanzado donde realiza búsquedas por toda la Web o en un canal específico.</p> <p>Crea un mapa Web donde a partir de este se podrán acceder a los contenidos del sitio Web y además la creación de una tienda virtual con todas las variables (productos, precios, referencias) a disposición para mantener actualizado el negocio Web.</p>
<b>VENTAJAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Creación de páginas ilimitadas usando el Panel de Administración.</li> <li>▪ Totalmente modificable en noticias, productos y secciones de servicio.</li> <li>▪ Configuración de máximo rendimiento y velocidad de la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Completamente modularizado. Los módulos pueden ser instalados, desinstalados, activados, desactivados usando el sistema de administración de módulos.</li> <li>▪ Personalización Extensible. El administrador puede configurar o definir los artículos para el perfil del usuario. Los usuarios registrados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantillas diseñadas por Apple.</li> <li>▪ Creación fácil y flexible de sitios Web.</li> <li>▪ Soporte de "Drag and Drop" (arrastrar y soltar), para archivos multimedia.</li> <li>▪ Publicación a .Mac con un sólo clic.</li> </ul>

	<p>aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La versatilidad y estabilidad del programa.</li> <li>▪ Interfaces visuales totalmente modificables: la posición de módulos puede acomodarse como se prefiera.</li> <li>▪ Inclusión de publicidad en el sitio usando el Administrador de Banner (formato publicitario).</li> </ul>	<p>pueden editar sus perfiles, seleccionar temas del sitio, escoger y subir sus cambios.</p>	
<b>DESVENTAJAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Los cambios de versión se realizan relativamente en tiempos cortos y hay que estar actualizándolo constantemente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limitación en la asignación de permisos que son fijados por el administrador a ciertos grupos de usuarios.</li> <li>▪ XOOPS es conducido por un sistema de themes. Los administradores y los usuarios pueden cambiar el estilo del sitio Web con un simple clic. Los temas son limitados y son contribuidos por los diseñadores del themes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ya que esta en su primera versión, iWEB tiene unas características y funciones limitadas y posiblemente algunos errores de software sin resolver.</li> <li>▪ iWEB actualmente crea diferentes archivos para cada página, en vez de usar un archivo central para ocupar menos espacio en disco.</li> <li>▪ Sin soporte para contraseñas que no sean de sitios Web de .Mac.</li> <li>▪ Limitado número de plantillas, y las nuevas plantillas son difíciles de crear.</li> </ul>

Fuente: Autores del proyecto.