

ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA, MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL CONCURSO “¿QUÉ TANTO SABES DE INFORMÁTICA?”, Y LA IMPLEMENTACIÓN DE UN INSTRUMENTO COMO MEDIDOR DE LA BAJA DEMANDA HACÍA ESTA CARRERA.

KARENT DAYANA JIMÉNEZ MATEUS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA  
BUCARAMANGA  
2014

ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA, MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL CONCURSO “¿QUÉ TANTO SABES DE INFORMÁTICA?”, Y LA IMPLEMENTACIÓN DE UN INSTRUMENTO COMO MEDIDOR DE LA BAJA DEMANDA HACÍA ESTA CARRERA.

KARENT DAYANA JIMÉNEZ MATEUS

Trabajo de grado, modalidad Práctica Empresarial presentado como requisito para obtener el título de Ingeniera de Sistemas e Informática.

Supervisora: Ing. Diana Teresa Gómez Forero

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA  
BUCARAMANGA  
2014

## DEDICATORIA

Con todo mi cariño dedico ésta tesis a esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda la ayuda, por lo que ahora regreso un poco de todo lo inmenso que me han otorgado. Gracias a Dios y a mis padres

Héctor Jiménez F.

Gladys Mateus P.

## AGRADECIMIENTOS

Primero que todo agradezco a Dios por darme la vida, sabiduría y constancia para culminar esta etapa de mi vida. A mis padres Héctor Jiménez y Gladys Mateus, por apoyarme tanto económica como moralmente. A mi pareja Néstor Villabona, por el apoyo incondicional durante todo el desenlace de esta tesis.

Gracias a mis maestros que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias para formarme como una persona de bien y preparada para los retos que pone la vida. Agradezco especialmente a la Ingeniera Diana por el apoyo brindado, colaboración y constancia que tuvo durante toda mi carrera y culminación de ella. A los docentes de la facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, por la colaboración brindada durante esta práctica. A la Ingeniera Angélica Flórez y a la Universidad Pontificia Bolivariana, por permitir que se llevara a cabo esta práctica.

Gracias a:

Camilo Rueda, Jefe del departamento de Promoción Académica y demás encargados de éste departamento.

Mónica Niño, secretaria de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática.

Jaime Monsalve, Felipe Aguirre, estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática.

Fredy García Ayala, de audio visual.

Docentes de los colegios que de una u otra manera cedieron su hora de clase para realizar esta práctica.

Y a todos aquellos que de una u otra manera hicieron parte de la elaboración y realización de esta práctica.

A todos, muchas gracias.

## TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	1
1 GENERALIDADES DE LA PRÁCTICA .....	2
1.1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA .....	2
1.2. ESTADO ACTUAL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA.....	5
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	8
1.4. OBJETIVOS.....	9
2. MARCO REFERENCIAL .....	10
2.1 MARCO TEÓRICO.....	10
2.2. MARCO ESPACIAL Y TEMPORAL.....	26
2.3. MARCO CONCEPTUAL.....	26
3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	28
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	28
3.2. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN .....	29
3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	29
3.4 DISEÑO DE INSTRUMENTO DE MEDICIÓN.....	31
3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	33
3.6 RECOLECCIÓN DE DATOS.....	33
4. IMPLEMENTACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN .....	34
4.1 ETAPA 1: VISITA A LOS COLEGIOS .....	34
4.2 ETAPA 2: ACTUALIZACIÓN DEL CONCURSO.....	34
4.3 EJECUCIÓN DEL CONCURSO .....	39
4.4 APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN.....	43
4.5 CONCLUSIONES DE LAS ENCUESTAS .....	61
4.6 COMPARATIVO DEL CONCURSO .....	61
4.7 TALLERES CIINATIC 2013.....	62
4.8 MATERIAL PROMOCIONAL.....	63
4.9 PRESUPUESTO .....	65
4.10 OTROS RESULTADOS .....	65

CONCLUSIONES .....68  
RECOMENDACIONES.....69  
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....71  
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA .....75

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Estructura general de los estándares.....	18
Tabla 2 Cambios presentes en el concurso 2013 .....	35
Tabla 3 Ganadores de la Gran Final .....	42
Tabla 4 Distribución de frecuencias por entendimiento de la asignatura Informática en los colegios del área Metropolitana de Bucaramanga. 2013 .....	45
Tabla 5 Distribución de frecuencias por temas vistos en la asignatura Informática en los colegios del área Metropolitana de Bucaramanga. 2013 .....	46
Tabla 6 Distribución de frecuencias por definición de Ingeniero de Sistemas e Informática.....	47
Tabla 7 Distribución de frecuencias – descripción del Ingeniero de Sistemas e Informática.....	48
Tabla 8 Distribución de frecuencias de estudiantes interesados en Ingeniería de Sistemas e Informática .....	50
Tabla 9 Respuestas del porqué les gustaría estudiar Informática.....	51
Tabla 10 Distribución de frecuencias de la atracción por el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? .....	51
Tabla 11 Distribución de frecuencias de la dificultad en el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? .....	52
Tabla 12 Distribución de frecuencias de la aceptación sobre los temas expuestos por el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?.....	53
Tabla 13 Distribución de frecuencias de la aplicación del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?.....	54
Tabla 14 Distribución de frecuencias de interés por conocer más temas sobre la Ingeniería de Sistemas e Informática.....	54
Tabla 15 Distribución de frecuencias de interés por conocer el mayor nivel de educación alcanzado por los docentes .....	55
Tabla 16 Distribución de frecuencias de enseñanza de lógica de programación por parte de los docentes de los colegios .....	56
Tabla 17 Distribución de frecuencias de las herramientas enseñadas en la asignatura de Informática por parte de los docentes de los colegios .....	57
Tabla 18 Distribución de frecuencias de los comentarios hechos por los docentes a estudiantes de los colegios en la asignatura de Informática .....	58
Tabla 19 Distribución de frecuencias de estudiantes interesados en la asignatura de Informática.....	59
Tabla 20 Comentarios generales Docentes .....	60
Tabla 21 Comparativo concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?.....	61
Tabla 22 Presupuesto aprobado por la Universidad Pontificia Bolivariana.....	65

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Organigrama Universidad Pontificia Bolivariana Bucaramanga .....	3
Ilustración 2 Organigrama Ingeniería de Sistemas e Informática UPB .....	5
Ilustración 3 Ecosistema Informático .....	11
Ilustración 4 Componentes de la estructura general de los estándares .....	20
Ilustración 5 Estándares de grados décimo y undécimo .....	21
Ilustración 6 Componente 1. Indicadores de grados décimo y undécimo .....	22
Ilustración 7 Componente 2. Indicadores de grados décimo y undécimo .....	23
Ilustración 8 Componente 3. Indicadores de grados décimo y undécimo .....	24
Ilustración 9 Componente 4. Indicadores de grados décimo y undécimo .....	25
Ilustración 10 Colegios que participaron en la encuesta. ....	45
Ilustración 11 Distribución de frecuencias por entendimiento de la asignatura Informática en los colegios del área Metropolitana de Bucaramanga. 2013.....	45
Ilustración 12 Distribución de frecuencias por temas vistos en la asignatura Informática en los colegios del área Metropolitana de Bucaramanga. 2013.....	47
Ilustración 13 Distribución de frecuencias por definición de Ingeniero de Sistemas e Informática.....	48
Ilustración 14 Distribución de frecuencias – descripción del Ingeniero de Sistemas e Informática.....	49
Ilustración 15 Distribución de frecuencias de estudiantes interesados en Ingeniería de Sistemas e Informática .....	50
Ilustración 16 Distribución de frecuencias de la atracción por el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? .....	51
Ilustración 17 Distribución de frecuencias de la dificultad en el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? .....	52
Ilustración 18 Distribución de frecuencias de la aceptación sobre los temas expuestos por el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?.....	53
Ilustración 19 Distribución de frecuencias de la aplicación del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? .....	54
Ilustración 20 Distribución de frecuencias de interés por conocer más temas sobre la Ingeniería de Sistemas e Informática .....	55
Ilustración 21 Distribución de frecuencias de interés por conocer el mayor nivel de educación alcanzado por los docentes .....	56
Ilustración 22 Distribución de frecuencias de enseñanza de lógica de programación por parte de los docentes de los colegios .....	56
Ilustración 23 Distribución de frecuencias de las herramientas enseñadas en la asignatura de Informática por parte de los docentes de los colegios .....	57
Ilustración 24 Distribución de frecuencias de los comentarios hechos por los docentes a estudiantes de los colegios en la asignatura de Informática .....	58
Ilustración 25 Distribución de frecuencias de estudiantes interesados en la asignatura de Informática .....	59
Ilustración 26 Áreas de Experiencia.....	64
Ilustración 27 Situación laboral Actual y Tiempo demora en conseguir primer empleo .....	64

Ilustración 28 Formato carta invitacion a participar del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? .....	79
Ilustración 29 Carta de invitación a participar de los talleres CIINATIC 2013 .....	79
Ilustración 30 Colegios a los que se les hizo entrega de las cartas.....	80
Ilustración 31 Preguntas de juego del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? .....	80
Ilustración 32 Enlaces para acceder al formato de respuestas e inscripción del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?.....	81
Ilustración 33 Enlace para acceder a la encuesta de docentes de Informática. ....	81
Ilustración 34 Formato de Inscripción de grupos para el juego .....	81
Ilustración 35 Formato de respuestas del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? por web .....	81
Ilustración 36 Formato de respuestas en papel, para el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? .....	82
Ilustración 37 Ejemplo de formulario de respuestas diligenciado por estudiantes .	82
Ilustración 38 Colegio el Carmen .....	83
Ilustración 39 Colegio José Elías Puyana .....	83
Ilustración 40 Finalista Colegio el Carmen.....	84
Ilustración 41 Colegio Americano .....	84
Ilustración 42 Colegio Cooperativo Comfenalco .....	85
Ilustración 43 Instituto Tecnológico Superior Dámaso Zapata (Tecnológico) .....	85
Ilustración 44 Colegio Fundación UIS.....	86
Ilustración 45 Colegio Integrado Santa Teresita .....	86
Ilustración 46 Colegio José Elías Puyana .....	87
Ilustración 47 Colegio Militar General Santander .....	87
Ilustración 48 Colegio Santander.....	88
Ilustración 49 Colegio Politécnico .....	88
Ilustración 50 Colegio Víctor Felix Gómez Nova .....	88
Ilustración 51 Cronograma de visitas a colegios del área metropolitana de Bucaramanga .....	89
Ilustración 52 Certificados docentes .....	89
Ilustración 53 Invitación a la Gran Final .....	90
Ilustración 54 Participantes a la gran final del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?.....	90
Ilustración 55 Auditorio Juan Pablo II UPB- Asistentes Gran Final concurso .....	91
Ilustración 56 Ganadores de los 4 primeros lugares en la Gran Final del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? .....	91
Ilustración 57 Lista de encuestados.....	92
Ilustración 58 Realizando el sorteo para la rifa de la tablet .....	92
Ilustración 59 Ganadores: Gran final y rifa de la tablet por la encuesta .....	93
Ilustración 60 Ganador del sorteo del MP3 por la asistencia al concurso.....	93
Ilustración 61 Listado de los premios entregados en la Gran final del concurso ...	94
Ilustración 62 Cierre del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? 2013 .....	94
Ilustración 63 Resumen de comentarios de los estudiantes de los colegios visitados .....	95

Ilustración 64 Imagen del vídeo del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? .	95
Ilustración 65 Imagen de las preguntas del concurso .....	96
Ilustración 66 Encuesta para estudiantes de Bachillerato .....	96
Ilustración 67 Encuesta para docentes de Informática en el Nivel secundario .....	97
Ilustración 68 Lista de asistentes a los talleres del CIINATIC 2013.....	97
Ilustración 69 Asistentes a los talleres del CIINATIC 2013.....	98
Ilustración 70 Certificado de asistentes a los talleres del CIINATIC 2013 .....	98
Ilustración 71 Egresados de la facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UPB .....	99
Ilustración 72 Imagen de la presentación promocional de la facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática .....	99
Ilustración 73 Diferenciadores facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática	100
Ilustración 74 Vídeo- Problemática Ingeniería de Sistemas e Informática .....	100

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO A: Cartas concurso y taller .....	79
ANEXO B: Listado de colegios en los cuales se entregó las cartas personalmente. .....	80
ANEXO C: Preguntas del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? .....	80
ANEXO D: Enlaces para la realización del concurso, respuesta preguntas y encuestas .....	81
ANEXO E: Formularios digitales utilizados para el desenlace del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática.....	81
ANEXO F: Formulario impresos para respuestas del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?.....	82
ANEXO G: Formulario de respuestas de estudiantes del colegio Rafael Pombo de Floridablanca Santander.....	82
ANEXO H: Registro Fotográfico de los estudiantes de los Colegios del área metropolitana de Bucaramanga, donde se aplicó el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?.....	83
ANEXO I: Cronograma visitas colegios del área metropolitana de Santander. ....	89
ANEXO J: Certificado de los docentes que permitieron la aplicación en los colegios del área Metropolitana de Bucaramanga. ....	89
ANEXO K: Invitación a la Gran Final del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? .....	90
ANEXO L: Listado de participantes en la Gran Final del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? .....	90
ANEXO M: Registro fotográfico Gran Final del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?.....	91
ANEXO N: Registro fotográfico de entrega de premios a los ganadores de la Gran Final del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? .....	91
ANEXO O: Sorteo de la rifa para los asistentes y estudiantes que realizaron la encuesta para estudiantes de bachillerato del grado 11 del 2013. Participaron 182 de los encuestados y 33 asistentes a la gran final .....	92
ANEXO P: Lista de observaciones en algunos de los colegios.....	95
ANEXO Q: Software del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? .....	95
ANEXO R: Formato de encuestas. ....	96
ANEXO S: Talleres CIINATIC 2013 .....	97
ANEXO T: Promoción Académica de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática.....	99

## RESUMEN GENERAL TRABAJO DE GRADO

**Título:** ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA DE LA UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA, MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL CONCURSO “¿QUÉ TANTO SABES DE INFORMÁTICA?”, Y LA IMPLEMENTACIÓN DE UN INSTRUMENTO COMO MEDIDOR DE LA BAJA DEMANDA HACÍA ESTA CARRERA

**Autor:** Karent Dayana Jiménez Mateus

**Supervisora:** Ing. Diana Teresa Gómez Forero

### RESUMEN

La Ingeniería de Sistemas y sus carreras afines experimentan un fenómeno de baja demanda de estudiantes desde más de una década. Este fenómeno impacta no sólo a las universidades (y con más énfasis a las universidades privadas) sino a la evolución de la industria del software, la cual según estadísticas internacionales requiere de un volumen alto de ingenieros preparados, de los cuales apenas si logrará encontrar cerca del 40% del personal calificado para satisfacer las demandas de esta industria.

La Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga, también se ve afectada por el fenómeno de la baja demanda de su programa, y ha venido adelantando una serie de campañas de divulgación de la carrera entre los estudiantes de grado once de los colegios del área metropolitana de Bucaramanga. El presente documento muestra la logística y aplicación de un concurso denominado ¿Qué tanto sabes de Informática?, y los resultados de una encuesta cuyo propósito fue detectar las razones de la baja motivación hacia este programa entre los bachilleres dentro del entorno local.

Se espera que los resultados registrados en el presente documento contribuyan al entendimiento del fenómeno y a orientar las siguientes campañas de promoción del programa.

**PALABRAS CLAVES:** Estrategias de promoción, Software, Sistemas e Informática, Baja demanda.

## GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

**TITLE:** PROMOTIONAL STRATEGIES OF THE FACULTY OF SYSTEMS ENGINEERING AND COMPUTER OF THE PONTIFICAL BOLIVARIAN UNIVERSITY SECTIONAL BUCARAMANGA, THROUGH THE APPLICATION OF THE COMPETITION "¿ HOW WELL YOU KNOW ABOUT INFORMATICS?" AND THE IMPLEMENTATION OF AN INSTRUMENT TO MEASURE THE LOW DEMAND OF THIS CAREER.

**AUTHOR(S):** KARENT DAYANA JIMÉNEZ MATEUS

**FACULTY:** Systems and Informatics Engineering

**DIRECTOR:** DIANA TERESA GÓMEZ FORERO

### ABSTRACT

For over a decade, Systems Engineering and similar careers have been experimenting a phenomena of low demand among student population. This impacts, not only Universities (more emphasized on private Universities) but the whole software industry, which, according to international indicators, requires a high volume of prepared engineers, from which barely near a 40% of qualified personnel is actually found in order to satisfy the demands of the industry.

The Systems and Informatics Engineering Faculty in the Universidad Pontificia Bolivariana (Pontifical Bolivarian University), in Bucaramanga, is affected as well by this phenomena, with a low demand on its Systems and Informatics Engineering program, and has been approaching into it with a series of campaigns in order to divulge the career among 11th grade students from schools in the Metropolitan area of Bucaramanga.

The following document serves to show the logistics and set on march of a competition by the name of '¿Qué tanto sabes de Informatica?' ('How well you know about Informatics'), along with the results of a poll with the purpose of detecting the reasons for low motivation towards the program among high-school students in a local scale

It is expected for the registered results in this document to contribute to the understanding of the general phenomena and orienting promotion campaigns of the program to come.

**KEYWORDS:** Strategies about promoting, software, Systems and Informatics, low demand.

## INTRODUCCIÓN

Entre los objetivos del Ministerio de Educación Nacional en Colombia (MEN), está el de mejorar la calidad de la educación en los colegios, de manera que los estudiantes de bachillerato y por medio del conocimiento impartido por los docentes, elijan la profesión que desean para su futuro y en la que tienen mayor habilidad<sup>1</sup>. Para ello, establece estándares y unas competencias mínimas<sup>2</sup> de cada una de las asignaturas vistas durante el transcurso educativo (primaria y secundaria), que además de brindarle al estudiante un nivel de desempeño en ellas, motivarán a la elección de una futura carrera profesional. Sin embargo, estos planes de estudio no siempre se siguen en forma rigurosa por todos los docentes, y en algunas asignaturas se observan niveles inferiores en el cumplimiento de su alcance y motivación baja hacia su profundización. Las razones del no seguimiento estricto de algunos planes son múltiples, en ocasiones se debe a las bajas competencias de algunos docentes para impartir la asignatura, limitantes de infraestructura, fallas en la metodología, entre otras.

Asignaturas como “Informática” son víctima de esta situación. Lamentablemente, el término Informática tiene un “mal uso” como palabra y significado; a pesar del esfuerzo del MEN por proveer y dotar los colegios con equipos de cómputo para utilizar la tecnología en pro de la educación y que los docentes se instruyan y sepan todos los beneficios que con la Informática pueden lograr, los estudiantes perciben la Informática como una materia aburrida con un solo enfoque, ya sea en ofimática o programación<sup>3</sup>; y dado que asocian que la Ingeniería Informática o de Sistemas, o algunas carreras afines, pueden ser la continuidad de su asignatura Informática, es bajo el número de bachilleres que anhelan continuar su desarrollo profesional en las carreras mencionadas.

La facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga (UPB-ISI), afectada por esta baja demanda, encuentra necesario:

- comprobar la percepción que se tiene entre los estudiantes de grado once y sus docentes de la asignatura “Informática” hacia la carrera Ingeniería Informática, de Sistemas y afines como opción profesional.
- motivar hacia esta carrera mediante el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?

---

<sup>1</sup> MEN. Ministerio de Educación Nacional Colombia. Objetivos.

<sup>2</sup> MEN. Estándares básicos de competencias en tecnología e informática. [En línea]<<http://www.semmonteria.gov.co/download/estandares-basicos-tecnologia-informatica-version15.pdf>> [citado en Noviembre 2012]

<sup>3</sup> TORO, Víctor. Imagen Y Perspectiva De La Ingeniería De Sistemas: Foro: La imagen de la Ingeniería de Sistemas; Desde la perspectiva de los estudiantes de colegio. SISTEMAS. ACIS Revista 114. Bogotá 2010. ISSN 0120-5919. Disponible en <<http://www.acis.org.co/index.php?id=1482>> [Citado en Diciembre 2012] p. 14.

# 1 GENERALIDADES DE LA PRÁCTICA

A continuación se describe la información sobre la empresa y el departamento para en el cual se realizó la práctica.

## 1.1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1.1. Nombre: Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga (UPB)

1.1.2. Actividad Económica / Productos y Servicios: La actividad económica de la UPB es, la Educación Superior. Ofreciendo los programas académicos de Pregrado y Posgrado, entre los que se encuentran: 11 programas en pregrado, donde 3 de ellos son de acreditación de alta calidad por el MEN.

- ✓ Psicología (acreditación de alta calidad MEN)
- ✓ Administración de empresas
- ✓ Administración de negocios internacionales
- ✓ Comunicación social-periodismo
- ✓ Derecho
- ✓ Ingenierías:
  - Civil (acreditación de alta calidad MEN)
  - Electrónica (acreditación de alta calidad MEN)
  - de Sistemas e Informática
  - Ambiental
  - Mecánica
  - Industrial

Maestrías en:

- ✓ Ingeniería Electrónica
- ✓ Psicología

Especializaciones en:

- ✓ La Enseñanza del Inglés
- ✓ Preservación y Conservación de Recursos Naturales
- ✓ Gerencia
- ✓ Sistemas Integrados De Gestión
- ✓ Mercadeo Internacional
- ✓ Vías Terrestres
- ✓ Gerencia e Interventoría de Obras Civiles
- ✓ Seguridad Informática
- ✓ Control e Instrumentación Industrial
- ✓ Telecomunicaciones
- ✓ Gerencia del Ambiente



1.1.5. Teléfono: 6796220

1.1.6. Dirección: Autopista Piedecuesta Kilómetro 7

1.1.7. Nombre del Director(A) de La Facultad De Ingeniería de Sistemas e Informática: Ingeniera Angélica Flórez Abril

1.1.8. Reseña Histórica: el 15 de Septiembre de 1936, por Decreto del señor Arzobispo de la ciudad de Medellín Monseñor Tiberio de Jesús Salazar y Herrera, se funda la Universidad Católica Bolivariana, siendo su primer rector Monseñor Manuel José Sierra. Inició su actividad académica con 78 estudiantes matriculados en la Facultad de Derecho.

Nueve años después, el 16 de Agosto de 1945, como reconocimiento a su trabajo evangelizador, Su Santidad Pío XII le otorga el título de "Pontificia" y desde entonces se conoce como Universidad Pontificia Bolivariana.

Los principios de humanismo cristiano, el magisterio de la Iglesia y los ideales del libertador Simón Bolívar son desde la fundación de la UPB, el horizonte de la sólida formación e instrucción científica, tecnológica y humana con la que se forman nuestros educandos, líderes que contribuyen al desarrollo del país.

La excelencia académica durante varias décadas, ha permitido que la Universidad Pontificia Bolivariana, hoy sea miembro de reconocidas organizaciones como la Asociación Colombiana de Universidades ASCUN, la Federación Internacional de Universidades Católicas FIUC, la Unión de Universidades de América Latina UDUAL, la Asociación Internacional de Universidades AIU, la Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrados AUIP y la Asociación de Televisión Educativa Iberoamericana ATEI.

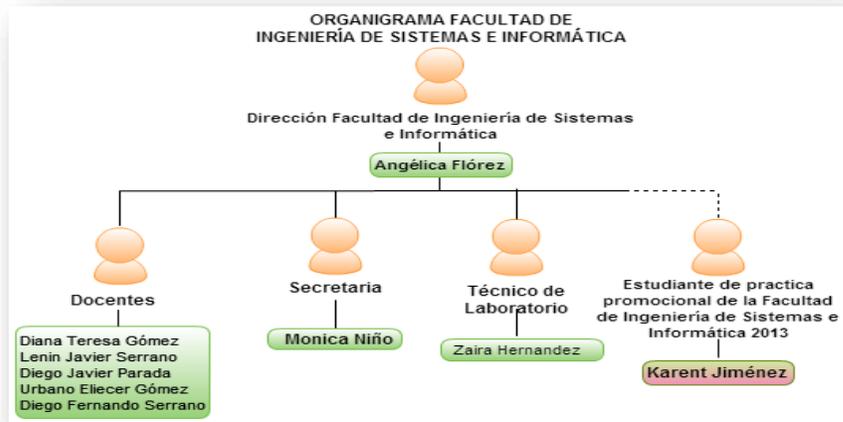
Actualmente la UPB cuenta con tres seccionales, las cuales tienen sus sedes en las ciudades de Bucaramanga, Montería y Palmira y una Unidad de Proyección y Gestión en Bogotá. Así mismo hace presencia en gran parte del territorio nacional y en algunos países de Centroamérica gracias a sus programas de extensión<sup>4</sup>.

Descripción Del Área Específica De Trabajo: La facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática (anteriormente Ingeniería Informática) se encuentra conformada de la siguiente manera:

---

<sup>4</sup> UPB. Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Bucaramanga. Historia: Pregrado Ingeniería. Disponible en: <[http://www.upb.edu.co/portal/page?\\_pageid=1134,31059593&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.upb.edu.co/portal/page?_pageid=1134,31059593&_dad=portal&_schema=PORTAL)>

Ilustración 2 Organigrama Ingeniería de Sistemas e Informática UPB



Fuente: El autor, basado en la organización de la facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

## 1.2. ESTADO ACTUAL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

La UPB Seccional Bucaramanga, cuenta con los programas Académicos de pregrado expuesto con anterioridad, siendo la Ingeniería de Sistemas e Informática, una de las carreras de más baja demanda como opción profesional, con un total de 92 estudiantes de primero a décimo semestre, según estadísticas del segundo semestre del 2013.

Económicamente el programa, con este número de inscritos, se ha mantenido gracias a la especialización en Seguridad Informática y al apoyo que las directivas han brindado, ya que consideran esto es un fenómeno temporal. Lo anterior refleja una problemática que, de cualquier forma, se desea apartar explorando estrategias que motiven a los estudiantes de bachillerato a optar por esta carrera.<sup>5,6</sup>

<sup>5</sup> DUQUE, Germán. Microsoft busca a 3.400 ingenieros para su nómina. El hecho evidencia un grave problema en la formación de jóvenes en el tema tecnológico. En: Portafolio. [En línea] 11 de Octubre de 2012. Disponible en: <<http://www.portafolio.co/economia/microsoft-busca-3400-ingenieros-su-nomina>> [citado en Octubre, 2012]  
<sup>6</sup>BPS NOTICIAS. Vertiginoso ascenso de las ofertas de empleo TIC en 2011. España. [En línea] 26 de Abril de 2012. Disponible en: <<http://www.computing.es/capital-humano/noticias/1059777000101/vertiginoso-ascenso-ofertas-empleo-tic.1.html>>

Es importante aclarar que, si bien la demanda de esta carrera entre los estudiantes de grado once es baja, el nivel de empleabilidad de egresados del programa es muy alto<sup>7, 8, 9, 10</sup>.

El programa de Ingeniería de Sistemas e Informática, fue actualizado en junio del 2010 y solo tiene 10 años de existencia. Se encuentra acreditado ante el MEN por 7 años<sup>11</sup>, ya que cumple en gran amplitud con todos los estándares de calidad exigidos por el gobierno.

La Institución cuenta con una estructura, en cuanto a bienestar universitario, que favorece la estadía de los estudiantes durante el transcurso de su desarrollo.

En cuanto a los recursos que ofrece se encuentra<sup>12</sup>:

- ✓ Tres laboratorios conformados por salas especializadas de sesenta y cuatro (64) computadores, de modelo reciente, al igual que los equipos físicos (servidores, router...).
- ✓ Cuenta con un grupo de profesores de planta y de cátedra con títulos de Magíster y Especialización en áreas de Informática.
- ✓ Existe un grupo de investigación llamado GIINFO que se encuentra clasificado en Colciencias en la categoría D, según convocatoria del año 2010 y reconocido según Colciencias en el año 2012
- ✓ A nivel de investigación se encuentran 3 semilleros<sup>13</sup>:
  - **KANSOPH**: Semillero de investigación en Ingeniería del Software. Su objetivo es: Fortalecer las habilidades y el conocimiento de todos sus integrantes a través de la utilización de herramientas tecnológicas basadas en una cultura investigativa y apoyada en una estrategia de trabajo en equipo, la cual permita

---

<sup>7</sup> CODDII. Los titulados en Ingeniería de Sistemas e Informática rozan la plena ocupación. España. [En línea] 4 de Septiembre de 2012. Disponible en <<http://coddii.org/2012/09/la-coddii-publica-el-informe-empleabilidad-2012/>>

<sup>8</sup> CODDII. Chile demanda ingenieros informáticos. [En línea] 1 de Abril de 2013. Disponible en <<http://coddii.org/2013/04/chile-demanda-ingenieros-informaticos/>>

<sup>9</sup> LA TERCERA. ¿Faltan profesionales informáticos en Chile? Negocios Chile. Disponible en <<http://www.latercera.com/noticia/negocios/2013/03/655-515593-9-falta-de-profesionales-informaticos-baja-competitividad-de-chile.shtml>>

<sup>10</sup> EL PAIS. Economía: Los informáticos no entienden de paro. España. [En línea] 17 de Junio de 2012 Disponible en <[http://economia.elpais.com/economia/2012/06/15/actualidad/1339777853\\_083430.html](http://economia.elpais.com/economia/2012/06/15/actualidad/1339777853_083430.html)>

<sup>11</sup> UPB BUCARAMANGA. Ingeniería de Sistemas e Informática: Historia. Disponible en: <[http://www.upb.edu.co/portal/page?\\_pageid=1134,32665572&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.upb.edu.co/portal/page?_pageid=1134,32665572&_dad=portal&_schema=PORTAL)>

<sup>12</sup> Ibid., p. Recursos.

<sup>13</sup>GIINFO. Universidad Pontificia Bolivariana. KANSOPH, SIRESI, GETI. Semillero de Investigación. Disponible en: <<http://giinfo.upbbga.edu.co/index.php/semilleros-de-investigacion>>

mediante el desarrollo de proyectos de alto impacto, proyectarse en la comunidad universitaria y en la región.

- **SIRESI:** Semillero en Redes y Seguridad Informática. Su objetivo es: Contribuir en la investigación y desarrollo de proyectos en el área de redes de datos y seguridad informática, que contribuyan al desarrollo de soluciones de tecnología informática, que propendan por el crecimiento y fortalecimiento económico y tecnológico de las organizaciones
  
  - **GETI:** Semillero en Gestión de Tecnologías de Información, cuyo objetivo es: Profundizar en los aspectos relacionados con la línea de investigación en Gestión de Tecnologías de Información del grupo de investigación en Informática, posibilitando la generación de productos de investigación en esta área y dependiendo del grado de profundización de la investigación finalizar en trabajos en la modalidad de proyecto de grado
- ✓ La biblioteca cuenta con una amplia colección y/o material del programa, tanto en inglés como en español, siendo un material reciente.
  - ✓ Así mismo, se cuenta con recursos de apoyo docente en todas las áreas, y con excelentes aulas de informática.
  - ✓ Becas para el estudio del programa, algunas ofrecidas por la institución como la beca Juan Pablo II, y otras ofrecidas por instituciones como Cavipetrol y Mintic.

Frente a todas las ventajas y/o fortalezas<sup>14</sup>, el cuestionamiento es, la baja demanda de la carrera; para ello se han tomado estrategias y se ha encontrado que esto no es exclusivo del programa, sino que se vive en otras, por no decir, en muchas de las instituciones que tienen programas afines, acentuándose más en las instituciones privadas. Si bien las Universidades públicas aún tienen sus aulas llenas, es conocido que la demanda en las inscripciones ha descendido notoriamente, lo cual confirma un fenómeno nacional e internacional<sup>15, 16, 17</sup>.

---

<sup>14</sup> UPB. Op. cit., p. Estudio de auto evaluación de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática.

<sup>15</sup> DÍAZ J., Christian. Información tecnológica: Factores de Deserción Estudiantil en Ingeniería: Una Aplicación de Modelos de Duración. En: Scielo. [En línea] 2009, v. 20 n.5. Disponible en: <[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642009000500016&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642009000500016&script=sci_arttext)> [citado en Diciembre 2012] p. 129 – 145

<sup>16</sup> FERNÁNDEZ A., Juan Manuel. Et al. Deserción de alumnos de la carrera de Ingeniería en sistemas computacionales del Tecnológico de CD. Guzmán. [Diapositivas], México

<sup>17</sup> CLARÍN. La Informática en la educación. En: Clarín. Noviembre, 2005. Disponible en Internet: <<http://edant.clarin.com/diario/2005/11/17/opinion/o-03002.htm>> [citado en Diciembre 2012]

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

Una problemática presente a nivel nacional e internacional en las universidades públicas y privadas, es la baja demanda que se está presentando en las carreras de Sistemas e Informática o áreas afines.

En el año 2013, ingresaron al programa de Ingeniería Informática de la UPB, diez estudiantes en el primer semestre y tan solo cuatro para el segundo semestre<sup>18</sup>. Estas cifras son similares en programas afines de universidades privadas de la región. Frente a estos hechos se hace necesario el indagar si la baja demanda responde, o está asociada, a la mala información de la carrera o rol de éste profesional. Para ello, fue propuesto gestionar una estrategia consistente en:

- Aplicar un concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? que busca mediante una actividad lúdica reflexionar y mostrar una visión más cercana acerca del rol del Ingeniero de Sistemas e Informática.
- Ofrecer talleres a estudiantes y docentes de colegio, en tópicos propios del profesional de Sistemas e Informática, que amplíen la visión en los bachilleres acerca del desempeño de éste profesional.
- Realizar un vídeo acerca de una problemática presente en la Ingeniería de Sistemas e Informática y de los egresados de dicha facultad, para que Promoción Académica pueda mostrar a los bachilleres visitantes.
- Realizar una presentación para estudiantes interesados en la carrera donde se refleje el campus universitario, los laboratorios y materiales y equipos con los que cuentan éstas salas.
- Crear un instrumento que permita observar la percepción y posición de los estudiantes frente a la profesión de los Ingenieros de Sistemas e Informática.
- Crear un instrumento que permita reflejar el interés por parte de los docentes en una asignatura como la de Informática.

En ese sentido, la práctica, desde el punto de vista metodológico, se está estableciendo un conjunto de directrices que permiten orientar a los estudiantes y docentes de una concepción más real, sobre los roles y temáticas que trata Ingeniero de Sistemas e Informática, a través de una intervención y considerando el tipo y diseño de investigación, instrumentos de recolección de datos y los procesos de análisis de resultados.

A nivel práctico, esta investigación viene a representar una oportunidad importante para las instituciones educativas del área metropolitana de Bucaramanga las cuales

---

<sup>18</sup> FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMATICA. Reportes de admisiones. Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga. 2013.

son el objeto de estudio, abordando temas que incluso, el MEN establece sobre el área de las TIC<sup>19</sup>.

Otro de los aportes de ésta práctica, se encuentra en el hecho de que a través de su ejecución, se generan posibilidades de mejorar el conocimiento y la información de la Informática en los colegios y, por lo tanto, generar un mayor interés de parte de los estudiantes hacía la Ingeniería de Sistemas e Informática.

De no realizarse ninguna de las actividades propuestas, la facultad puede continuar con la baja demanda y sin razón alguna del porqué de ésta situación y sin desarrollar alternativas que cambien la situación expuesta.

Finalmente, el trabajo es de importancia tanto para la facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática y la Universidad Pontificia Bolivariana para aumentar el ingreso de estudiantes al programa, tanto por la pasante, puesto que servirá para poner en práctica algunos de los conocimientos adquiridos en la universidad.

#### 1.4. OBJETIVOS

##### 1.4.1. General

Motivar a estudiantes de grado once de bachillerato hacia la carrera de Ingeniería Informática en la Universidad Pontificia Bolivariana seccional Bucaramanga como opción profesional, mediante estrategias de capacitación, promoción y lúdicas.

##### 1.4.2. Específicos

- ✓ Coordinar el taller en estudiantes de grado once de colegios de CIINATIC 2013 convocándolos a participar en él, a través de las visitas realizadas, para aumentar su conocimiento en cuanto a Informática y tecnología se refiere.
- ✓ Diseñar y aplicar un instrumento que permita medir la percepción de los estudiantes de grado once y docentes de la asignatura Informática impartida a nivel secundario a cerca del rol del Ingeniero Informático.
- ✓ Crear y mejorar material promocional de la carrera de Ingeniería Informática, incluyendo información sobre la inserción laboral de los profesionales de esta carrera, para generar mayor motivación en los estudiantes de grado once en colegios de Santander.
- ✓ Aplicar el concurso “¿Qué tanto sabes de Informática?” en colegios del área metropolitana, para motivar a estudiantes de grado 11, acerca del programa de Ingeniería Informática.

---

<sup>19</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Estándares básicos de competencias en tecnología e informática. [En línea]< <http://www.semmonteria.gov.co/download/estandares-basicos-tecnologia-informatica-version15.pdf>> [citado en Noviembre 2012]

## 2. MARCO REFERENCIAL

### 2.1 MARCO TEÓRICO

A continuación se muestran varios artículos que se refieren al rol del Ingeniero de Sistemas e Informática o de carreras afines, y a la baja demanda para estudiar estos programas.

#### 2.1.1. La imagen de la Ingeniería de Sistemas:

Se expone una especie de cadena que el autor denomina, ecosistema<sup>20</sup> (Ilustración 9). En éste, se mencionan algunos de los roles en los que de una u otra manera se benefician o, en otros casos, se hace más notoria el beneficio al que contribuye la informática:<sup>21</sup>:

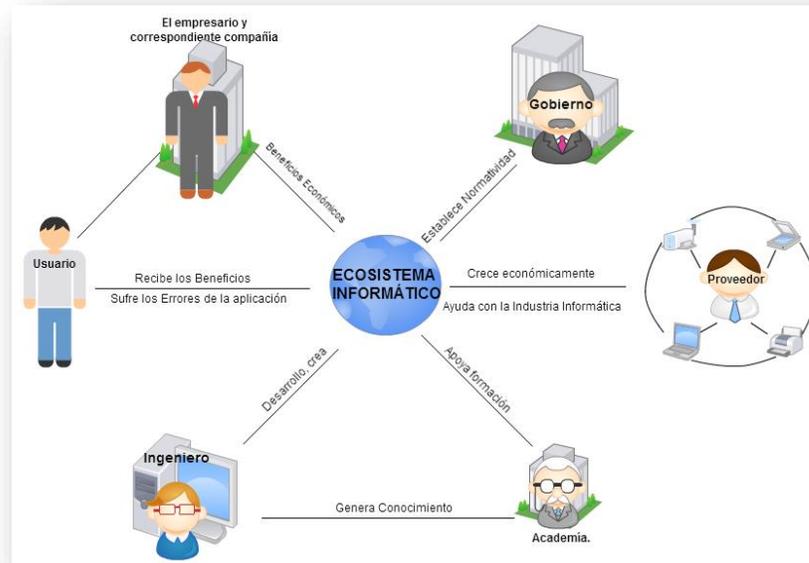
- *Usuarios*: personas que reciben un beneficio, pero a la vez, sufren los errores de la aplicación, ya sea a nivel administrativo o personal, como es el caso de internet, redes sociales, agendas, entre otros.
- *El empresario y compañía*: es obvio que esta debe beneficiarse de la Informática, en sus logros de objetivos de tipo económico, posicionamiento y competencia, innovación, etc.
- *La academia*: cuya labor es la de apoyar al individuo en su formación, para que en un futuro, sirva de apoyo al usuario y empresario en su progreso y por una mejor calidad de vida.
- *El Gobierno*: es el mayor “empresario”. Su rol se centra en de establecer la normatividad y regulación, facilitando o no el ejercicio de los demás actores.
- *Los proveedores*: su misión es la de crecer económicamente vendiendo sus productos a todo el ecosistema.

---

<sup>20</sup> CARO Murillo, Guillermo. Imagen Y Perspectiva De La Ingeniería De Sistemas: La imagen de la Ingeniería de Sistemas. SISTEMAS. ACIS Revista 114. [En línea] Bogotá 2010. ISSN 0120-5919. Disponible en: < <http://www.acis.org.co/index.php?id=1482>> [Citado en Diciembre 2012] p. 4

<sup>21</sup> *Ibíd.*, p. 5

### Ilustración 3 Ecosistema Informático



Fuente: el autor, basado en el artículo "La imagen de la Ingeniería Informática" de Guillermo Caro

De la misma manera, se hace énfasis en lo que se menciona en diferentes artículos señalados en otros puntos, refiriéndose a que todo se basa en el ecosistema, y definiendo: "...se muestra la inminente necesidad de reflexionar sobre el tema, contemplando los diversos sectores; además de continuar buscando opiniones y enfoques, con la probable limitante de nunca poder llegar a una respuesta sencilla y cerrada, como nos gusta a los ingenieros; sino más bien, a avances y respuestas parciales, como le gusta a la vida real..." concluyó el Ingeniero Guillermo Caro<sup>22</sup>.

#### 2.1.2. El Ingeniero de Sistemas:

Alguien que ve más allá del estrecho entorno de una sala de cómputo: La periodista, Sara Gallardo M., expone en su editorial, la entrevista realizada a la, entonces, directora del Plan Nacional de TIC (Victoria Kairuz); en dónde da respuesta a interrogantes como:

- *¿Cuál es la imagen actual del Ingeniero de Sistemas?* Mencionando que anteriormente el Ingeniero se centraba en resolver hasta el más mínimo asunto respecto de un pc, pero gracias a los avances ya no se hace necesario para ello, "...el Ingeniero de Sistemas no es indispensable para esas tareas operativas, de manera que su labor se ha cualificado profesionalmente, y se le pide que haga lo que un Ingeniero debe saber hacer: crear, diseñar soluciones."<sup>23</sup>

<sup>22</sup>Ibíd., p.5

<sup>23</sup> GALLARDO M., Sara. Imagen Y Perspectiva De La Ingeniería De Sistemas: El Ingeniero de Sistemas: "Alguien que ve mucho más allá del estrecho entorno de una sala de cómputo".

- *¿Considera que el Ingeniero de Sistemas tiene carencias para asumir las necesidades de la sociedad actual? A lo cual respondió que existen carencias como en todo profesional, "...En algunos Ingenieros de Sistemas que conozco, noto que les falta más referentes, por ejemplo, conocimiento del país, de la economía, del impacto social de lo que hacen desde su profesión. Otros no tienen habilidades para formular, evaluar y hacer seguimiento a proyectos, en otros, persiste el uso innecesario de lenguajes técnicos sofisticados a la hora de interactuar con otros profesionales, o con clientes, o con el Gobierno. Y esto les puede mermar eficacia en su trabajo."*<sup>24</sup>

Victoria Kairuz<sup>25</sup> expresa algo que quizás muchos no tienen en cuenta, "Los estudiantes deben ser expuestos a todos los avances tecnológicos y aplicaciones de las nuevas redes y servicios, por ello se necesitan profesores muy actualizados y versados, con experiencia en estos temas". Éste es quizás uno de los temas que pocos docentes tienen a la hora de dictar una materia como lo es la Informática, haciendo que ésta se vuelva una asignatura como "x" o "y" temática.

2.1.3. Desde la perspectiva de los estudiantes de colegio:

El Ingeniero de Sistemas y Computación, y Matemático de la Universidad de los Andes (Bogotá), Víctor Toro, hizo de moderador de un foro bastante interesante y acorde con la temática expuesta en esta práctica, sobre la imagen de la Ingeniería de Sistemas e Informática y/o carreras afines realizada a estudiantes de último grado de secundaria. "*...nunca me había sentado a conversar sobre Ingeniería de Sistemas con estudiantes próximos a graduarse de bachillerato... Faltaba un actor fundamental: los bachilleres que están decidiendo que profesión van a estudiar*"<sup>26</sup> comentó el Ingeniero.

Durante el transcurso del foro y dando respuesta a cada una de las preguntas impuestas por el moderador, los estudiantes dieron cada uno de sus puntos de vista según su pensamiento sobre el Ingeniero de Sistemas, y donde, el Ingeniero Víctor Toro, se mostró contento y a la vez preocupado por la charla con los bachilleres "*Esta charla informal que promovió la Revista de ACIS con un grupo de próximos bachilleres fue excelente... y preocupante!*" concluyó. Esto debido a ciertos comentarios y frases dichas por los estudiantes, frases como<sup>27</sup>:

---

SISTEMAS. ACIS Revista 114. Bogotá 2010. ISSN 0120-5919. [En línea] < <http://www.acis.org.co/index.php?id=1482> > [Citado en Diciembre 2012] p. 8

<sup>24</sup> *Ibíd.*, p. 9

<sup>25</sup> *Ibíd.*, p.10

<sup>26</sup> TORO, Víctor. Imagen Y Perspectiva De La Ingeniería De Sistemas: Foro: La imagen de la Ingeniería de Sistemas; Desde la perspectiva de los estudiantes de colegio. SISTEMAS. ACIS Revista 114. Bogotá 2010. ISSN 0120-5919. [En línea] < <http://www.acis.org.co/index.php?id=1482> > [Citado en Diciembre 2012] p. 13

<sup>27</sup> *Ibíd.*, p. 13

- *“... si uno estudia Sistemas, está en la mala ...”*
- *“de mi promoción sólo uno va a estudiar Ingeniería de Sistemas y somos 115”*
- *“prefiero una carrera más creativa”*
- *“mi visión de la Ingeniería de Sistemas es la de estar siempre frente a un computador”*
- *“me parece que no se estudia tanto, sino que se trata de cacharrear y eso como que no tiene mucha ciencia”*
- *“nosotros tuvimos Sistemas hasta quinto de primaria, luego se volvió opcional y ya nadie la volvió a escoger”*

Si bien, son frases que realmente hieren, por así decirlo, el ego de un Ingeniero de Sistemas e Informática y/o afines, porque son frases en donde se muestra la falta de conocimiento de los estudiantes sobre carrera y los ámbitos que abarca el ser profesional de esta carrera.

La mayoría de respuestas dadas por los estudiantes, coinciden, en la falta de interés que se imparte en los colegios y la forma en que tanto docentes como profesionales de esta área, muestran y dan a conocer a otras personas sobre lo que implica ser un Ingeniero de Sistemas e Informática. Igualmente, la falta de realizar foros o “capacitaciones” que permitan a los estudiantes de todos los grados de bachillerato, ver en que consiste la carrera y en que ámbitos o ramas de la misma se puede centrar.

Son varios los factores que han hecho que estudiantes, no solo de Ingeniería de Sistemas e Informática, opten por otras carreras ya que la falta de conocimiento y de enfoque de las mismas, está en un nivel alto. Aunque existe cantidad de folletos que pueden dar una idea a lo que se refiere las carreras como tal, los colegios no optan por esto, sino, por invitar estudiantes universitarios de primer año a que cuenten sus vivencias; lo que puede implicar, que el estudiante se forme una idea errada de lo que es o enfoca esta Ingeniería cuando el estudiante de pregrado no manifiesta claridad en los temas. Aunque son varios los estudiantes que escogen una profesión por la parte económica, otros la eligen porque les motiva y les gusta, pero: ¿cómo elegir una carrera de la cual solo se conoce la parte de office y el estar todo el día frente a un computador? Es clara la necesidad de impartir el verdadero significado de la carrera.

2.1.4. Desde la perspectiva de los estudiantes de pregrado en Ingeniería de Sistemas, de varias universidades en Bogotá:

Temas como los anteriores, son tratados y expuestos de igual manera en un foro dado para estudiantes de pregrado de décimo semestre de Ingeniería de Sistemas de diversas universidades de la ciudad de Bogotá, donde se hace mención a respuestas dadas a partir de preguntas como: ¿Qué piensa la gente del Ingeniero

Informático?, ¿Qué influyo para optar por ésta carrera?. Las respuestas que se obtuvo fueron<sup>28</sup>:

- *“La gente cree que uno es el técnico de Sistemas... Que uno sepa cómo hacerlo, no significa que será a lo que uno se va a dedicar o para lo que estudió.”* Luis Molina M. <sup>29</sup>
- *“En mi colegio lo relacionado con Sistemas contemplaba aprender Excel, Paint y con una tortuguita aprender a hacer dibujos; y, la verdad, eso no ayuda. Si en grado 11 no hubiera llegado un profesor que me puso a investigar sobre las redes, yo no hubiera entrado a la carrera”* Deisy González <sup>30</sup>
- *“En mi decisión no influyó para nada el colegio. Eran cursos de Office y lo más avanzado era utilizar una cámara web.”* María Paula Arias<sup>31</sup>.

Es evidente la falta de claridad y de incentivo en los colegios para situar a los estudiantes del significado de Ingeniero de Sistemas e Informática y carreras afines.

2.1.5. Desde la perspectiva de los estudiantes de Maestría y profesionales junior y sénior, en Ingeniería de Sistemas:

La situación anterior, no solo se vive por estudiantes de bachillerato, también por profesionales en la materia. Los Ingenieros Rubén Sánchez (Ingeniero de Sistemas de la Escuela Colombiana de Ingeniería) y Jorge Villalobos PhD. en Informática, Universidad Joseph Fourier de Grenoble, Francia. Máster en Informática), lideraron un foro para conocer el pensamiento que tienen estudiantes de maestría y los profesionales junior y sénior.

Ciertamente, las respuestas dadas por los personajes interrogados, no fueron muy diferentes a las expuestas por los bachilleres, como menciona Jorge V. *“El tema del perfil del Ingeniero de Sistemas es algo realmente complejo, que debe comenzar a preocupar no solo a las universidades, sino también al país entero”*<sup>32</sup>. Parece perfectamente claro que esta razón preocupa a todos, no obstante, no se hace mucho por profundizar en esta problemática.

Jorge V., es un profesional como muchos, inquieto por la forma como el mundo ve al Ingeniero, a diferencia de hace algunos años; *“Hace treinta o veinte años, el*

---

<sup>28</sup> DÍAZ, Luis Carlos. Imagen Y Perspectiva De La Ingeniería De Sistemas: Foro: La imagen de la Ingeniería de Sistemas; Desde la perspectiva de los estudiantes de pregrado en Ingeniería de Sistemas, de varias universidades en Bogotá. SISTEMAS. ACIS Revista 114. [En línea] Bogotá 2010. ISSN 0120-5919. Disponible en: < <http://www.acis.org.co/index.php?id=1482>> [Citado en Diciembre 2012] p.34

<sup>29</sup> *Ibíd.*, p. 34

<sup>30</sup> *Ibíd.*, p. 35

<sup>31</sup> *Ibíd.*, p. 35

<sup>32</sup> VILLALOBOS, Jorge A. Imagen Y Perspectiva De La Ingeniería De Sistemas: Foro: La imagen de la Ingeniería de Sistemas; Desde la perspectiva de los estudiantes de Maestría. SISTEMAS. ACIS Revista 114. [En línea] Bogotá 2010. ISSN 0120-5919. Disponible en: < <http://www.acis.org.co/index.php?id=1482>> [Citado en Diciembre 2012] p. 52

*Ingeniero de Sistemas era una persona muy respetada y, poco a poco, empezó a perder importancia... Hoy en día no se sabe si el Ingeniero de Sistemas es quien arregla los computadores, da soporte, conecta una red o instala un antivirus...en cada Universidad el perfil del Ingeniero de Sistemas es diferente*<sup>33</sup>.

Sebastián Miranda, estudiante de Maestría de la Pontificia Universidad Javeriana, quien ha laborado y estudiado fuera del país, le causa “gracia” una vivencia ocurrida en su hogar; *“Mi propio hermano me consulta cómo hacer trabajos en Power Point y mi respuesta es no sé, y me dice: -Entonces, ¿usted para qué estudió Ingeniería de Sistemas?”*<sup>34</sup>. Agregando a lo anterior, muchas veces ni en los propios hogares o familias de los Ingenieros de Sistemas e Informática o afines, se conoce el rol que como profesional éste cumple, quizás, por la misma capacidad del Ingeniero por resolver asuntos que tal vez no competen a él, pero que se siente en la capacidad de hacerlo y, error o no, es interpretado con otro sentido por sus allegados.

En algunas ocasiones durante el foro, se hace mención a la vida que lleva el Ingeniero de Sistemas en su vida personal, donde hacen mención al hecho que algunos no se inclinan por la carrera por trabajar demasiado y existir la probabilidad de que, a causa de ello, su matrimonio se acabe. *“He visto a algunos de mis colegas perder sus matrimonios por causa del trabajo y esa puede ser una de las razones de por qué los hijos de los Ingenieros de Sistemas no quieren elegir esa carrera. Nos matamos mucho”*<sup>35</sup> concluye Sebastián Miranda.

Al leer las palabras de los profesionales junior y sénior, no es muy diferente el pensamiento *“...Yo sí muchas veces lo veía y hablaba con compañeros y después cuando estaba en la Universidad quisimos hacer un trabajo con gente de mi colegio, la visión que llega desde afuera a un estudiante de colegio sobre la Ingeniería de Sistemas está totalmente equivocada, y eso creo que lo sabemos todos y lo tenemos muy claro.”* Menciona, Mario Sánchez de la Universidad de los Andes.<sup>36</sup>

Lo cierto es que es preocupante como la trascendencia de la mala información que se tiene sobre los Ingenieros de Sistemas e Informática, (o de la rama computacional, como se les llame según la Universidad) se ha extendido y se sigue extendiendo desde mucho tiempo atrás.

#### 2.1.6. Oportunidades Laborales:

---

<sup>33</sup> *Ibíd.*, p. 58

<sup>34</sup> *Ibíd.*, p. 67

<sup>35</sup> *Ibíd.*, p. 68

<sup>36</sup> SÁNCHEZ, Rubén. Imagen Y Perspectiva De La Ingeniería De Sistemas: Foro: La imagen de la Ingeniería de Sistemas; Desde la perspectiva de los profesionales junior y sénior, en Ingeniería de Sistemas. SISTEMAS. ACIS Revista 114. [En línea] Bogotá 2010. Disponible en: <<http://www.acis.org.co/index.php?id=1482>> p.99

MICROSOFT BUSCA A 3.400 INGENIEROS PARA SU NÓMINA. El hecho evidencia un grave problema en la formación de jóvenes en el tema tecnológico. Octubre 11 de 2012.

*“El hecho evidencia un grave problema en la formación de jóvenes en el tema tecnológico”<sup>37</sup>* De esta forma inicia el artículo del Portafolio. Aquí se ve un reflejo de la falta de consistencia en la Ingeniería de Sistemas e Informática; muchas veces se escucha “no hay trabajo para los informáticos” pero se puede ver la baja de personal hasta en empresas importantes como lo es Microsoft...*“Los puestos de trabajo vacantes abiertos para ingenieros y matemáticos en la empresa Microsoft crecieron en el último año 34 por ciento y se estima que seguirán aumentando...”* Se vivencia la falta de motivación de los colegios y el poco interés por los mismos a la hora de incentivar a los estudiantes por la carrera de su futuro.

Sin embargo, en países como Argentina y Chile también existe una baja en las profesiones de Ingeniería, algunos por motivos económicos, sociales y/o personales que se presentan en el transcurso de la carrera; y lo cual conlleva, a la deserción de los estudiantes. Esto se vivencia en Artículos como: Factores de Deserción Estudiantil en Ingeniería: Una Aplicación de Modelos de Duración, de Scielo; y La Informática en la Educación de la revista el Clarín. <sup>38, 39</sup>

#### 2.1.7. Las TIC, el “COACHING” Y LAS COMUNIDADES:

Aliados poderosos para mejorar el desarrollo profesional en Educación Escolar. No cabe duda de la importancia y responsabilidad que tienen los docentes de la asignatura Informática sobre, en algunos casos, la decisión por la que optan los estudiantes frente a su vida profesional. La revista el Clarín menciona *“Cuando los docentes no integran eficazmente todos los aspectos de las TIC en el proceso educativo, no se produce el compromiso completo de los estudiantes de hoy y estos pierden la oportunidad de experimentar el aprendizaje auténtico en el que se enfatiza la colaboración, la creatividad y la innovación. Esto provoca que los estudiantes no estén preparados para ser ciudadanos productivos en la era digital y no puedan participar activamente en un mundo laboral altamente competitivo, global y digital”<sup>40</sup>*. Podría preguntarse ¿cómo proyectan los docentes de nivel secundario el desempeño del Ingeniero de Sistemas e Informática?. La forma como se imparte la asignatura Informática, a nivel secundario, influencia la desinformación acerca de la profesión que ejerce el Ingeniero de Sistemas e Informática?

---

<sup>37</sup> DUQUE. Op. Cit.

<sup>38</sup> DÍAZ. Op. Cit., p. 129

<sup>39</sup> CLARÍN. Op. Cit.

<sup>40</sup> BEGLAU, Mónica, et al. Las Tic, El “Coaching” Y Las Comunidades Aliados poderosos para mejorar el desarrollo profesional en Educación Escolar. En: EDUTEKA. [En línea] Octubre, 2012. Disponible en: <<http://www.eduteka.org/modulos/11/377/2126/1>>

### 2.1.8. Deserción de alumnos de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Tecnológico de CD. Guzmán

Un estudio de Juan Fernández<sup>41</sup>, sobre la deserción de estudiantes en su país, se muestra preocupado. Y ante dicha preocupación, decide realizar un análisis en el cual establece algunas pautas por las cuales estudiantes de la Ingeniería, abandonan la carrera, y presenta diversas situaciones que influyen en la decisión del estudiante, resaltando una solución para evitar, en cierta forma, la pérdida de más estudiantes. Entre las alternativas menciona la de abrir talleres en las universidades, para orientar a los estudiantes de bachillerato en la elección de su carrera.

### 2.1.9. Trabajos de Grado UPB.

- Implementación de estrategias de promoción y divulgación para la facultad de Ingeniería Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga:

El Ingeniero Nikol Bandera, egresado de la UPB Seccional Bucaramanga, quien durante seis meses realizó un estudio a los estudiantes de diversos colegios del departamento de Santander; aclara *“los estudiantes solo identifican como campo de acción el mantenimiento correctivo y preventivo de computadores, la programación y el manejo de herramientas ofimáticas”* la cual se debe, a la metodología impartida por los docentes de los establecimientos educativos a los que él visitó<sup>42</sup>.

- Estrategias de promoción y divulgación de la facultad de Ingeniería Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga mediante la aplicación del concurso *¿Qué tanto sabes de informática?* y la capacitación de docentes en la plataforma Moodle:

*“...Informática de los colegios, según mi observación puedo deducir que la percepción del perfil del ingeniero informático está muy alejada a la realidad, debido en varios casos a la poca experiencia de los docentes que dictan la asignatura, a la enseñanza solo de ofimática, mantenimiento de computadores, instalación de programas y formateo de discos duros, los estudiantes relacionan el perfil del ingeniero informático como un técnico”*<sup>43</sup> Estas son las palabras textuales del

---

<sup>41</sup> FERNÁNDEZ A., Juan Manuel. Et al. Deserción de alumnos de la carrera de Ingeniería en sistemas computacionales del Tecnológico de CD. Guzmán. [Diapositivas], México

<sup>42</sup> BANDERA, Nikol. Implementación de estrategias de promoción y divulgación para la facultad de Ingeniería Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga. Tesis de grado Ingeniero Informático. Bucaramanga. Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Informática. Departamento de Ingeniería, 2012., p 73.

<sup>43</sup> GÓMEZ, Robinson. Estrategias de promoción y divulgación de la facultad de Ingeniería Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga mediante la aplicación del concurso *¿Qué tanto sabes de informática?* y la capacitación de docentes en la plataforma Moodle. Tesis de grado Ingeniero Informático. Bucaramanga. Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Informática. Departamento de Ingeniería, 2013. 105 p.

Ingeniero Robinson Gómez, egresado de la UPB Seccional Bucaramanga, después de las visitas a los colegios de Santander en el año 2012.

Como ya se expuso, en los ítems anteriores, es preocupante la cantidad de “mala información” que tienen los estudiantes de bachillerato frente a la carrera. Siendo éste quizás, uno de los motivos para la deserción de estudiantes; pero es claro que no solo se presenta en Colombia, sino también en muchas partes del mundo; donde por falta de información y capacitaciones que se podrían brindar por profesionales en el tema, los bachilleres llegan a la Universidad no seguros de la carrera que quieren, y sin tener claridad en lo que a otras carreras, como la Ingeniería de Sistemas e Informática respecta. Sin embargo, es claro que ellos reciben una instrucción por parte de los docentes de la materia, quienes posiblemente, se han encargado de darle un significado errado de lo que realmente es la Informática, y el desempeño y perfil de un Ingeniero de Sistemas e Informática, por no guiarse de, cierta forma, por los estándares que propone el MEN.

2.1.10. Estructura general de los estándares:

Existe, una resolución en la cual se establecen los estándares que rigen el área de Informática en los establecimientos educativos tanto en primaria como bachillerato.

**A. Estándares:** El MEN junto con la Asociación Colombiana de Facultades de Educación y miembros de la comunidad, han formulado expectativas sociales como parte de los requisitos de la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) <sup>44</sup>, implementando estándares que permitan un mejor estudio en cuanto a las asignaturas escolares se refiere<sup>45</sup>.

Estos estándares, están organizados por conjuntos de grados, los cuales presentan cuatro componentes y estos a su vez, contienen un estándar de calidad y un listado con los respectivos indicadores. En la Tabla 1, se presenta la estructura general de los estándares.

Tabla 1 Estructura general de los estándares

CONJUNTO DE GRADOS				
Componentes	1	2	3	4
Estándar De Calidad				
Indicadores				

Tomado de: <http://www.semmonteria.gov.co/download/estandares-basicos-tecnologia-informatica-version15.pdf>

<sup>44</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Estándares básicos de competencias en tecnología e informática. [En línea]< <http://www.semmonteria.gov.co/download/estandares-basicos-tecnologia-informatica-version15.pdf>> [citado en Noviembre 2012] p. 24

<sup>45</sup> *Ibíd.*, p. 3

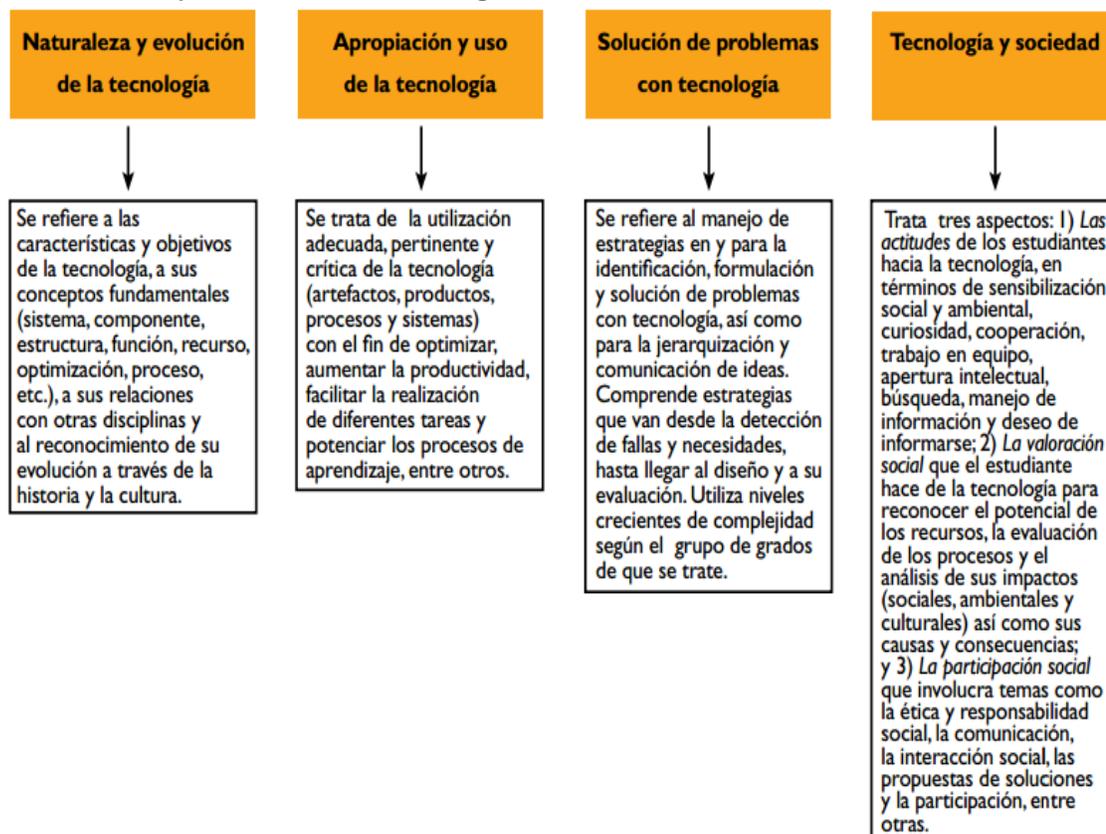
- Conjunto de grados: estructura vigente del sistema educativo colombiano, y según el grado aumenta la complejidad<sup>46</sup>.
  - Componentes: se organizan en cuatro, los cuales aplican para todos los grados pero tienen una finalidad particular<sup>47</sup>.
1. Naturaleza y evolución de la tecnología (NT): características y objetivos de la tecnología.
  2. Apropriación y uso de la tecnología (AT): utilización adecuada de la tecnología.
  3. Solución de problemas con tecnología (SPT): comprender estrategias.
  4. Tecnología y sociedad (TS): actitud, valoración y participación social.

---

<sup>46</sup> MEN. Ser competente en Tecnología. 2006. [En línea]  
<<http://www.semmonteria.gov.co/download/estandares-basicos-tecnologia-informatica-version15.pdf>> p. 9

<sup>47</sup> Ibíd., p. 9

Ilustración 4 Componentes de la estructura general de los estándares



Fuente: tomado de <[http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf)>

- Estándar: criterio que permite valorar, calificar cuando éste cumple las expectativas de calidad definidas. Es la expectativa de calidad que debe alcanzar todo estudiante en ese conjunto de grados.
- Indicadores o evidencias: señales que permiten la observación, certificación del cumplimiento de un estándar dado. Contiene: elementos, conocimiento, acciones, destrezas, entre otros.

#### **B. Indicadores de logros curriculares comunes para los grados décimo y undécimo de la educación media.**

A continuación se definen los indicadores que se deben tener en cuenta dentro del contenido de la asignatura Informática. Inicialmente se definen los cuatro estándares<sup>48</sup>, Ilustración 2 se definen con más detalle.

<sup>48</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN, Op. Cit., p. 24, 25

- Estándar (NT): Interpretación de la tecnología en su evolución a través del tiempo como mejora de la vida diaria.
- Estándar (AT): Tener en cuenta el funcionamiento de los artefactos, para la utilización eficiente.
- Estándar (APT): identificar, formular y resolver problemas tecnológicos.
- Estándar (TS): Reconocer las implementaciones éticas y tomar decisiones responsables con relación a las aplicaciones.

Ilustración 5 Estándares de grados décimo y undécimo

Grados 10 y 11			
Naturaleza de la tecnología	Apropiación y uso de la tecnología	Solución de problemas con tecnología	Tecnología y sociedad
<p><b>ESTÁNDAR</b>            Interpreto la tecnología y sus manifestaciones (artefactos, procesos, productos, servicios y sistemas) como elaboración cultural, que ha evolucionado a través del tiempo para cubrir necesidades, mejorar condiciones de vida y solucionar problemas.</p>	<p><b>ESTÁNDAR</b>            Selecciono y utilizo eficientemente, en el ámbito personal y social, artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos teniendo en cuenta su funcionamiento, potencialidades y limitaciones.</p>	<p><b>ESTÁNDAR</b>            Identifico, formulo y resuelvo problemas a través de la apropiación de conocimiento científico y tecnológico, utilizando diferentes estrategias, y evalúo rigurosa y sistemáticamente las soluciones teniendo en cuenta las condiciones, restricciones y especificaciones del problema planteado.</p>	<p><b>ESTÁNDAR</b>            Analizo las implicaciones éticas, sociales y ambientales de las manifestaciones tecnológicas del mundo en que vivo, evalúo críticamente los alcances, limitaciones y beneficios de éstas y tomo decisiones responsables relacionadas con sus aplicaciones.</p>

Tomado de: <http://www.semmonteria.gov.co/download/estandares-basicos-tecnologia-informatica-version15.pdf>

A continuación, se mencionan los indicadores, según su respectivo estándar y su componente.

## **Naturaleza y evolución de la tecnología**

### **Analizo y valoro críticamente los componentes y evolución de los sistemas tecnológicos y las estrategias para su desarrollo.**

- Explico cómo la tecnología ha evolucionado en sus diferentes manifestaciones y la manera cómo éstas han influido en los cambios estructurales de la sociedad y la cultura a lo largo de la historia.
- Describo cómo los procesos de innovación, investigación, desarrollo y experimentación guiados por objetivos, producen avances tecnológicos.
- Identifico y analizo ejemplos exitosos y no exitosos de la transferencia tecnológica en la solución de problemas y necesidades.
- Relaciono el desarrollo tecnológico con los avances en la ciencia, la técnica, las matemáticas y otras disciplinas.
- Analizo los sistemas de control basados en la realimentación de artefactos y procesos, y explico su funcionamiento y efecto.
- Argumento con ejemplos la importancia de la medición en la vida cotidiana y el papel que juega la metrología en los procesos tecnológicos.
- Explico con ejemplos la importancia de la calidad en la producción de artefactos tecnológicos.
- Explico los propósitos de la ciencia y de la tecnología y su mutua interdependencia.
- Indago sobre la prospectiva e incidencia de algunos desarrollos tecnológicos.

*Tomado de: [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-160915\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf)*

## **Apropiación y uso de la tecnología**

**Tengo en cuenta principios de funcionamiento y criterios de selección, para la utilización eficiente y segura de artefactos, productos, servicios, procesos y sistemas tecnológicos de mi entorno.**

- Diseño y aplico planes sistemáticos de mantenimiento de artefactos tecnológicos utilizados en la vida cotidiana.
- Investigo y documento algunos procesos de producción y manufactura de productos.
- Utilizo adecuadamente herramientas informáticas de uso común para la búsqueda y procesamiento de la información y la comunicación de ideas.
- Actúo teniendo en cuenta normas de seguridad industrial y utilizo elementos de protección en ambientes de trabajo y de producción.
- Utilizo e interpreto manuales, instrucciones, diagramas y esquemas, para el montaje de algunos artefactos, dispositivos y sistemas tecnológicos.
- Utilizo herramientas y equipos en la construcción de modelos, maquetas o prototipos, aplicando normas de seguridad.
- Trabajo en equipo en la realización de proyectos tecnológicos y, cuando lo hago, involucro herramientas tecnológicas de comunicación.
- Selecciono y utilizo (según los requerimientos) instrumentos tecnológicos para medir, interpreto y analizo los resultados y estimo el error en estas medidas.
- Integro componentes y pongo en marcha sistemas informáticos personales utilizando manuales e instrucciones.
- Selecciono fuentes y tipos de energía teniendo en cuenta, entre otros, los aspectos ambientales.

Tomado de: [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf)

## **Solución de problemas con tecnología**

**Resuelvo problemas tecnológicos y evalúo las soluciones teniendo en cuenta las condiciones, restricciones y especificaciones del problema planteado.**

- Evalúo y selecciono con argumentos, mis propuestas y decisiones en torno a un diseño.
- Identifico cuál es el problema o necesidad que originó el desarrollo de una tecnología, artefacto o sistema tecnológico.
- Identifico las condiciones, especificaciones y restricciones de diseño, utilizadas en una solución tecnológica y puedo verificar su cumplimiento.
- Detecto, describo y formulo hipótesis sobre fallas en sistemas tecnológicos sencillos (siguiendo un proceso de prueba y descarte) y propongo estrategias para repararlas.
- Propongo, analizo y comparo diferentes soluciones a un mismo problema, explicando su origen, ventajas y dificultades.
- Tengo en cuenta aspectos relacionados con la antropometría, la ergonomía, la seguridad, el medio ambiente y el contexto cultural y socio-económico al momento de solucionar problemas con tecnología.
- Optimizo soluciones tecnológicas a través de estrategias de innovación, investigación, desarrollo y experimentación, y argumento los criterios y la ponderación de los factores utilizados.
- Propongo soluciones tecnológicas en condiciones de incertidumbre.
- Diseño, construyo y pruebo prototipos de artefactos y procesos (como respuesta a necesidades o problemas), teniendo en cuenta las restricciones y especificaciones planteadas.
- Propongo y evalúo el uso de tecnología para mejorar la productividad en la pequeña empresa.
- Interpreto y represento ideas sobre diseños, innovaciones o protocolos de experimentos mediante el uso de registros, textos, diagramas, figuras, planos constructivos, maquetas, modelos y prototipos, empleando para ello (cuando sea posible) herramientas informáticas.

Tomado de: [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf)

## Tecnología y sociedad

**Reconozco las implicaciones éticas, sociales y ambientales de las manifestaciones tecnológicas del mundo en que vivo, y actúo responsablemente.**

- Discuto sobre el impacto de los desarrollos tecnológicos, incluida la biotecnología en la medicina, la agricultura y la industria.
- Analizo y describo factores culturales y tecnológicos que inciden en la sexualidad, el control de la natalidad, la prevención de enfermedades transmitidas sexualmente y las terapias reproductivas.
- Participo en discusiones relacionadas con las aplicaciones e innovaciones tecnológicas sobre la salud; tomo postura y argumento mis intervenciones.
- Evalúo los procesos productivos de diversos artefactos y sistemas tecnológicos, teniendo en cuenta sus efectos sobre el medio ambiente y las comunidades implicadas.
- Analizo el potencial de los recursos naturales y de los nuevos materiales utilizados en la producción tecnológica en diferentes contextos.
- Analizo proyectos tecnológicos en desarrollo y debato en mi comunidad, el impacto de su posible implementación.
- Identifico e indago sobre los problemas que afectan directamente a mi comunidad, como consecuencia de la implementación o el retiro de bienes y servicios tecnológicos. Propongo acciones encaminadas a buscar soluciones sostenibles dentro un contexto participativo.
- Tomo decisiones relacionadas con las implicaciones sociales y ambientales de la tecnología y comunico los criterios básicos que utilicé o las razones que me condujeron a tomarlas.
- Diseño y desarrollo estrategias de trabajo en equipo que contribuyan a la protección de mis derechos y los de mi comunidad. (Campañas de promoción y divulgación de derechos humanos, de la juventud).
- Evalúo las implicaciones para la sociedad de la protección a la propiedad intelectual en temas como desarrollo y utilización de la tecnología.
- Identifico necesidades y potencialidades del país para lograr su desarrollo científico y tecnológico.

Tomado de: [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-160915\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-160915_archivo_pdf.pdf)

## 2.2. MARCO ESPACIAL Y TEMPORAL

La aplicación del concurso *¿Qué tanto sabes de Informática?* se enfocó en la Percepción del Ingeniero de Sistemas e Informática por parte de los estudiantes del grado undécimo de los colegios del área Metropolitana de Bucaramanga, Departamento de Santander, en el periodo comprendido entre Agosto y Octubre del año 2013.

## 2.3. MARCO CONCEPTUAL

El concurso *¿Qué tanto sabes de Informática?*, consiste de una aplicación de bases de datos donde se almacenan una serie de preguntas y sus respuestas, su aplicación involucra una logística previa de visitas a colegios, y recolección de datos de colegios, estudiantes y docentes. Varias herramientas software son requeridas para lograr que todo funcione correctamente.

2.3.1. Xampp: Paquete de software libre (licencia GNU) que admite la instalación de varios tipos de servidores. Permite la creación de servidor local para ensayar y probar trabajos desarrollados para la web sin acceder a conexión a Internet. Xampp incluye el servidor web Apache, servidores de Bases de Datos MySQL, interpretes para el lenguaje PHP y servidores de FTP como FileZilla FTP Server, entre otros.

El acrónimo de XAMPP significa X, hace referencia para cualquier sistema operativo. A, Apache en referencia al servidor. M, MySQL bases de datos, P, PHP y, P, Perl se refiere a los lenguajes de programación<sup>49</sup>.

2.3.2. Google Docs:

Procesador de texto online, el cual permite crear, generar, almacenar, administrar y dar formato a documentos, ya sean de texto, planillas, presentaciones multimedia y formularios; todo en la nube y de forma gratuita<sup>50 51</sup>.

Los formularios de google, permiten recopilar la información de diferentes tipos de estructura (test, selección múltiple, comentarios, entre otros). Se pueden publicar como páginas Web para que las personas lo diligencien y generar automáticamente estadísticas detalladas con gráficos<sup>52</sup>.

---

<sup>49</sup> DVORSKI, Dalibor D. INSTALLING, CONFIGURING, AND DEVELOPING WITH XAMPP. Skills Canada – Ontario [En línea] Marzo 2007. Disponible en: <<http://dalibor.dvorski.net/downloads/docs/InstallingConfiguringDevelopingWithXAMPP.pdf>> [citado en Julio 2013]

<sup>50</sup> GOOGLE Drive. Documentos, Hojas de cálculo y presentaciones. Disponible en: <<https://support.google.com/drive/answer/49008?hl=es>>

<sup>51</sup> BARROSO, Lourdes. Crear Formularios. Disponible en: <<https://sites.google.com/site/suitegoole/crear-formularios>>

<sup>52</sup> ÁVILA Dorado, Carlos Andrés. Google Docs – Formularios. [En línea] Abril 2009. Disponible en: <<http://www.eduteka.org/SuitesOficinaGoogle05.php>>

2.3.3. PowToon: Herramienta para crear vídeos didácticos, de forma rápida, sencilla y en la nube<sup>53</sup>. Por sus diversos efectos<sup>54</sup>, se consigue excelentes presentaciones que permitan dar una mejor explicación de algún tema en concreto y/o complejo. Es una buena herramienta para nivel escolar.

2.3.4. Población y Muestra:

- Población: conjunto completo de individuos.

- Muestra: subconjunto.

Una descripción más clara se presenta en la siguiente ilustración<sup>55 56</sup>.

2.3.5. TIC: Tecnologías de Información y Comunicación.

2.3.6. ACIS: Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas.

2.3.7. MEN: Ministerio de Educación Nacional

---

<sup>53</sup> POLO, Rebeca. PowToon, útil herramienta para crear vídeos didácticos. [En línea] Junio 2012. Disponible en: < [http://www.whatsnew.com/2012/06/28/powtoon-util-herramienta-para-crear-videos-didacticos/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+WwhatsNew+%28Wwhat%27s+new%3F+-+Aplicaciones+Web+gratis%29&utm\\_content=Google+Reader](http://www.whatsnew.com/2012/06/28/powtoon-util-herramienta-para-crear-videos-didacticos/?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+WwhatsNew+%28Wwhat%27s+new%3F+-+Aplicaciones+Web+gratis%29&utm_content=Google+Reader) >

<sup>54</sup> QUIROZ, Norma. Powtoon. [En línea] Mayo 2013. Disponible en: <<http://powtoonherramienta.blogspot.com/>>

<sup>55</sup> PÉREZ Romero, José Tomás. Estadística. Editorial MAD, S.L. Primera Edición 2004. España. 462 p. 15

<sup>56</sup> MOORE, Davis S. Estadística aplicada básica. Diseño de Instrumentos. Segunda edición. Antoni Bosch, editor, S.A. España. 2000., p. 209

### 3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La baja motivación por estudiar Ingeniería de Sistemas e Informática o carreras afines, generó múltiples cuestionamientos en las universidades y profesionales de la Ingeniería, referente a bachilleres de diferentes colegios tanto colombianos como extranjeros, motivo por el cual se realizaron foros, estudios e indagaciones acerca de esta problemática. La percepción que dichos bachilleres en su momento tuvieron del rol del Ingeniero de Sistemas e Informática, arrojó respuestas vagas de lo que piensan y que no tienen que ver dentro del rol ni quehacer del Ingeniero de Sistemas e Informática o áreas afines.

A raíz de ello, surgieron inquietudes como lo plantearon los diferentes profesionales en sus artículos citados en el trascurso de éste documento. Dichas opiniones se originaron desde la asignatura “Informática” impartida en sus respectivos colegios. Por lo tanto, generó la inquietud de si ésta asignatura estuvo contribuyendo o no, a la imagen incompleta y, en muchos casos errada, del área de desempeño de los Ingenieros de Sistemas e Informática y afines<sup>57</sup>.

Este estudio se llevó acabo en algunos colegios del área Metropolitana de Bucaramanga, donde el estudio se centró en los estudiantes del grado Undécimo<sup>58</sup> y docentes de Informática, con el fin de medir la aceptación que tiene la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática y áreas afines; aplicando el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?, el cual contuvo un orden en su realización.

#### 3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta práctica, se propuso como un estudio pre experimental de tipo exploratorio<sup>59</sup>, ya que el objetivo fue examinar un problema de investigación de poco estudio en que se pretendió determinar las razones por la cuales los estudiantes de bachillerato de último grado, no optaron por la Ingeniería de Sistemas e Informática, a partir de teorías aplicables a la problemática a estudiar; sin embargo, se exploró si existieron otras causas que generaron este fenómeno. Posteriormente, se describió el problema con más exactitud y se relacionó con diversas variables (contenidos, Información aportada...) y finalmente se llegó a explicar por qué los estudiantes prefirieron otras carreras diferentes a la Informática, quiénes evaden más y, a qué se debe.

Tuvo un enfoque cuantitativo, pues se recolectaron datos de aspectos del personal a estudiar y seguidamente, se realizó el análisis y medición de los resultados

---

<sup>57</sup> TORO. Op. Cit., p. 14

<sup>58</sup> *Ibíd.*, p 13

<sup>59</sup> FERNÁNDEZ Collado, Carlos. Metodología de la Investigación. [Disponible en] Enero de 1997. México. Disponible en: <[http://www.upsin.edu.mx/mec/digital/metod\\_invest.pdf](http://www.upsin.edu.mx/mec/digital/metod_invest.pdf)> p. 72

obtenidos de las encuestas aplicadas a los estudiantes del grado undécimo y docentes del área de Informática de último grado de bachillerato, en colegios del área Metropolitana de Bucaramanga, durante el periodo entre Agosto y Octubre del 2013; se obtuvo 182 encuestas en total para estudiantes y 8 de docentes.

### 3.2. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

Algunas de las suposiciones que se tuvieron al iniciar la práctica:

- Los estudiantes asumen que la Ingeniería de Sistemas e Informática consiste sólo en desarrollar programas de computador.
- Los estudiantes de bachillerato reciben en la clase de Informática principalmente temas de ofimática, lo que los lleva a pensar que la Ingeniería de Sistemas e Informática es la continuación de la ofimática.
- La falta de capacitaciones y/o talleres dirigidos a los estudiantes de los colegios, generan desconocimiento sobre el rol del Ingeniero de Sistemas e Informática.

### 3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación fue un pre experimento de campo, ya que se realizó en una situación realista<sup>60</sup> de tipo pre-experimento de estudio con una sola medición, en la cual se administró un estímulo y después se aplicó un instrumento de medición. Su diseño fue observacional de tipo descriptivo y alcance descriptivo, ya que se usó una estrategia de panel, donde los panelistas levantaron la mano para dar respuesta a las preguntas que en su momento hizo quien dirigió el panel (coordinadora de promoción académica) y la cual tomó nota de dichas respuestas. Y descriptivo porque se seleccionó una serie de cuestionamientos y se midió cada una de ellas independientemente, para así (valga la redundancia) describir lo que se investigó.

Como en la mayoría de pruebas, se realizó una prueba piloto, en la que la idea central fue dar respuesta a preguntas de, cómo perciben los estudiantes a los Ingenieros de Sistemas e Informática?; cómo reaccionan ante la prueba?, cuánto tiempo pueden concentrarse en ella?, cómo debe darse y desarrollarse el concurso?... para, seguidamente, realizar la aplicación del instrumento.

El concurso tuvo la siguiente preparación:

---

<sup>60</sup> KERLINGER, Fred N. Investigación Del Comportamiento: Técnicas y Metodología. Editorial: McGraw-Hill. [En línea] 2002 Edición 4. Disponible en: <  
<http://psicologiaexperimental.files.wordpress.com/2011/03/kerlinger-y-lee-cap-1.pdf>>

### 3.3.1 Parte técnica

- Documentos
  - Cartas
    - Presentación del concurso
    - Invitación talleres CIINATIC 2013
    - Solicitud vídeo Beam
      - Parlantes
      - Extensión
  - Formatos
    - Listados
      - Colegios visitados
      - Docentes de colegios visitados
      - Finalistas en los colegios
      - Ganadores de los colegios
      - Interesados en la carrera
      - Interesados en los talleres
      - Asistencia:
        - Gran final
        - Talleres CIINATIC 2013
    - Formulario de respuestas
      - Digital
      - Impreso
    - Formulario y Enlaces
      - Encuestas docentes
      - Encuestas estudiantes
      - Inscripciones talleres CIINATIC 2013
  - Certificados
    - Finalistas colegios
    - Asistentes a los talleres del CIINATIC 2013
    - Docentes participantes del concurso
    - Diplomas Gran Final
  - Tarjeta de invitación a la gran final
- Actualización de
  - Bases de Datos colegios
  - Software
    - Adquisición y evaluación de las Preguntas
    - Vídeo
    - Premios
- Consulta de temas tecnológicos
- Solicitudes

### 3.3.2 Programa – concurso:

- Presentación:
  - Palabras del docente de Informática.
  - Palabras de la coordinadora (practicante).
- Interacción estudiantes - coordinadora.
- Observación(coordinadora):
  - Preguntas a los panelistas(estudiantes) sobre opiniones del que hacer de los Ingenieros de Sistemas e Informática
  - Toma de nota de las respuestas.
- Intervención de la coordinadora:
  - Proyección del vídeo de la facultad.
  - Observación frente a la reacción de este.
  - Preguntas sobre el vídeo.
  - Aclaración sobre las funciones y quehaceres de los Ingenieros.
  - Reglas del juego
    - Según Plan A, B o C
  - Prueba del juego
    - Según Plan A, B o C
- Inicio juego.
  - Nivel principiante (la cantidad de preguntas dependió del tiempo con el que se contaba)
    - Pregunta
    - Respuesta
  - Nivel Básico
    - Pregunta
    - Respuesta
- Fin del juego
- Entrega de
  - Certificados
  - Enlaces – Docentes y estudiantes (instrumento de medición).

NOTA: Durante el proceso del juego, se lanzaron interrogantes sueltos, y fuera de las preguntas del juego, sobre tecnología, historia, avances y curiosidades tecnológicas. Con el fin de dar tiempo a todos los estudiantes de responder a la pregunta que estaba juego en ese momento y observar el nivel de lectura, en cuanto a tecnología, que tienen los estudiantes. Los premios fueron otorgados el día de la gran Final.

## 3.4 DISEÑO DE INSTRUMENTO DE MEDICIÓN.

Para definir el instrumento a utilizar en la práctica, se tuvo en cuenta:

### 3.4.1 Tipos de Instrumentos de Medición:

Entre los que se encuentran:

a) Escalas para medir las actitudes: la cual hace referencia a la predisposición para responder de manera favorable o desfavorable respecto a algo<sup>61</sup>.

- Escalamiento tipo Likert: el cual consiste tener un conjunto de ítems en forma de afirmaciones o juicios. Es decir, se presenta las afirmaciones y se solicita al encuestado elegir uno de los cinco puntos de escala.

○ EJEMPLO:

- ( ) Muy de acuerdo
- ( ) De acuerdo
- ( ) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- ( ) En desacuerdo
- ( ) Muy en desacuerdo

b) Cuestionarios: son instrumentos con una amplia utilización en experimentos como estos que requieren de la recolección de datos. Consisten en una serie de preguntas respecto a una o más variables a medir. Y contienen preguntas abiertas, cerradas y cerradas con varias alternativas, y cuando un cuestionario es aplicado de forma masiva, suele denominarse "encuesta".

Los cuestionarios pueden ser aplicados de diversas maneras, en esta ocasión, se aplicó:

- Auto-administrado y enviado por correo electrónico

c) Análisis de contenido: es la técnica para estudiar y analizar la comunicación de una manera objetiva, sistemática y cuantitativa<sup>62</sup>.

En que se usaron algunas como:

- Describir
- Comparar mensajes, niveles y medios de comunicación.
- Obtener indicios del desarrollo verbal (A nivel educativo, como resultado de la capacitación, el aprendizaje de conceptos).
- Anticipar respuestas.
- Reflejar actitudes, valores.
- Cerrar preguntas abiertas

---

<sup>61</sup> FERNÁNDEZ. Op. Cit., 43 p. 100

<sup>62</sup> Ibíd., p 171

### 3.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población que se abarco fue el área Metropolitana de Bucaramanga. Sin embargo, no hubo una muestra que se pueda hallar por formula alguna, ya que es un diseño no aleatorio de libre participación donde los colegios determinaron si se podía o no aplicar el concurso. Por lo tanto, se maneja con los 182 datos recogidos.

### 3.6 RECOLECCIÓN DE DATOS

Dentro de la recolección de datos se realizaron las siguientes actividades:

- Seleccionar un instrumento de medición.
- Aplicar ese instrumento de medición.
- Preparar las mediciones obtenidas para analizarlas (codificación de los datos).

## 4. IMPLEMENTACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN

Esta estrategia que culmina con las preguntas del concurso ¿Qué tanto saber de Informática?, le antecede un proceso visitas. Se llevó acabo por etapas:

### 4.1 ETAPA 1: VISITA A LOS COLEGIOS

En el desarrollo de esta etapa, se realizó actividades previas como la actualización de Bases de Datos de los colegios y participación al Concurso y Talleres del CIINATIC 2013.

4.1.1 Actualización de la Base de Datos - Colegios: para generar y actualizar la BD, se tuvo en cuenta los informes de los concursos de los años anteriores, y la información que no se encontró, se renovó y reestableció, por medio de búsquedas en la web para obtener los números de los colegios y realizar las respectivas llamadas y, modificar y actualizar la información. Esto permitió, el envío de las cartas de presentación a las personas correctas y encargadas de los establecimientos educativos. Así mismo, y a la par el diseño de las cartas de invitación para los talleres del CIINATIC 2013(Ver Anexo A).

4.1.2 Invitación: Teniendo en cuenta que el concurso se aplicó en el área Metropolitana de Bucaramanga, y dado el tiempo con que se contó para iniciar el concurso; se tuvo que cubrir y aprovechar el tiempo, enviando cartas a los correos que se encontraron en las bases de datos de docentes y directivos de los colegios; así mismo, hicieron las llamadas de actualización de datos solicitando directamente con el (a) coordinador(a) de disciplina y concretando las fechas para participar del concurso, o sencillamente para programar una reunión y comentar sobre dicha invitación.

En total, se enviaron 86 cartas por medio de correos electrónicos y otras de forma personal en los colegios de Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta (Ver Anexo B) y, con algunos de ellos fue posible concretar el concurso durante la visita. Igualmente, el coordinador y/o rector permitió informar a los estudiantes del grado undécimo sobre los Talleres del CIINATIC 2013.

### 4.2 ETAPA 2: ACTUALIZACIÓN DEL CONCURSO

Para el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?, se llevó el siguiente orden se:

- Cambió el vídeo de la facultad por la versión más reciente.
- Modificaron los premios para los finalistas y ganadores del concurso del 2013.
- Actualizó la Base de Datos de las preguntas del juego.
  - Lectura de las preguntas por niveles.

- Eliminación de preguntas que no estuvieron acordes a la temática del concurso.
- Cambió la redacción de algunas preguntas.
- Organización de las preguntas, según el nivel de complejidad.
- Implementaron preguntas al juego.

Las preguntas que fueron implementadas (ver Anexo C) se basaron en la temática del rol del Ingeniero de Sistemas e Informática, y temas que fueron el boom del momento:

- La Ingeniería de Sistemas e Informática incluye entre sus asignaturas:
  - A. Redes, Bases de Datos, Ing. Software, Seguridad Informática**
  - B. Mantenimiento de Hardware.
  - C. Windows, Word y Excel
  - D. Manejo de Internet y Redes Sociales.
- Para ser un Ingeniero de Sistemas e Informática se requiere:
  - A. Saber todo sobre tecnología.
  - B. Ser un experto en Programación
  - C. Tener todo el empeño para aprender nuevas cosas.**
  - D. Ser el mejor en la clase de Informática

Dentro de las que se eliminaron estuvo:

- De las siguientes funciones, ¿Cuál no es propia de Excel?
  - A. Matemáticas
  - B. Metafísicas**
  - C. Lógicas
  - D. Estadísticas

En la tabla 1, se presentan algunas de las modificaciones del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? del 2013 con relación al año anterior.

Tabla 2 Cambios presentes en el concurso 2013

Actividad	2012	2013
En el juego.	Las respuestas a las preguntas, se hacían de forma oral, y grupo por grupo. (Sólo se daba la oportunidad al grupo que le tenía el turno)	Las respuestas a las preguntas inicialmente se hacen en un formulario digital en el link < <a href="http://goo.gl/6lGu8w">http://goo.gl/6lGu8w</a> > (Ver Anexo D) e igualmente se inscribían los grupos (Ver Anexo E); sin embargo, tuvo que dejarse este método

		debido a la falta de red en algunos colegios. Luego, se hizo en formularios impresos en hojas de papel (ver Anexo F)
Grupos	Se ubicaron de tres estudiantes, y de esta forma se realizó las preguntas del juego; lo que significaba, que si dicho grupo contestaba mal, era descalificado de una vez. Esto generó descontrol e insatisfacción en los estudiantes, ya que ciertas respuestas las pudieron saber, pero por no ser su turno no pudieron contestar.	Se ubicaron por parejas. Y en los formularios impresos, contestaban la respuesta en juego y a su vez, y darles la respuesta correcta, en una de las casillas marcaban un “chulo” si la respuesta era correcta, o una “X” si era incorrecta (esto permitía saber que grupos iban ganando o clasificando) (Ver Anexo G). Con este método, se dio la oportunidad de participación de todos los estudiantes de tal manera que no se generó desorden en el aula.
Premiación	En cuanto a la premiación, entregaron USB para grupos conformados de tres estudiantes y al finalizar el concurso dentro de cada establecimiento educativo.	Las USB, solo se le entregaron por estudiante de cada colegio. Es decir, un premio por colegio; sin embargo, dado el caso que algunos colegios fueron hasta de 8 onces, se optó por entregar hasta 3 premios cuando el colegio excedió los 4 onces. Estos premios se entregaron en la gran final del concurso.
Gran Final	Los asistentes a la gran final fueron los finalistas de los colegios e interesados en la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática.	Los participantes de la gran final, fueron tanto los estudiantes finalistas de cada colegio, los interesados en la carrera y estudiantes que participaron de los talleres del CIINATIC 2013.

Temas	Según la documentación, no se menciona que hayan hablado temas diferentes a los temas que se trataban en las preguntas del juego.	En esta ocasión, y durante el momento del juego, se les habló sobre temas que salieron durante las preguntas; pero adicional a esto, se les habló de historia, noticias tecnológicas, entre otros contenidos. Lo que permitió hacer más amena la hora e interactuar con los estudiantes, y generar, cierta curiosidad, sobre lo que es la tecnología. Así mismo, permitió romper el muro que generalmente existe entre estudiante – profesor. Según comentarios de los docentes de la materia, fue de su agrado esta metodología y, desean seguir aprovechando dichas charlas.
-------	---	--

La base de datos de preguntas está distribuidas en cinco niveles, según la complejidad desde Principiante hasta un nivel experto, siendo Principiante el de menos complejidad. Las preguntas son aleatorias dentro de cada nivel.

**Principiante:** es el primer nivel el cual cuenta con preguntas sencillas a nivel tecnológico, ya que es la primera interacción que tiene el estudiante con el software del concurso, de tal manera, que el estudiante adquiera confianza para seguir en el juego. Y buscando la forma de aclarar la percepción que se tiene del Ingeniero de Sistemas e Informática, en este nivel se encuentran preguntas tales como:

- No forma parte del Perfil profesional del Ingeniero de Sistemas e Informática:
  - A. Capacidad de análisis, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas.
  - B. Liderazgo para el trabajo en equipos multidisciplinarios con sentido humano y ético.
  - C. Capacidades investigativas tendientes a generar innovaciones de alto impacto.
  - D. Propietario de la venta y ensamble e Instalación de equipos de cómputo.**

- **Básico:** es el segundo nivel dentro del software; cuenta con preguntas de conocimiento general e historia de las aplicaciones más utilizadas por los estudiantes.
  - Cuándo fue el lanzamiento del Facebook.
    - A. 3 de enero de 2006
    - B. 7 de diciembre de 2005
    - C. 4 de febrero de 2004**
    - D. 10 de marzo de 2003
  
- **Intermedio:** tercer nivel, en el cual se hacen preguntas más complejas de tecnología, pero que no son ajenas a las personas que no tienen que ver mucho con la Informática. Es para aquellas personas que les gusta estar actualizados en el campo de la tecnología.
  - iOS es un sistema operativo móvil de la empresa:
    - A. Microsoft
    - B. Apple**
    - C. Google
    - D. IBM
  
- **Avanzado:** cuarto nivel del juego, son temas más complejos de la Ingeniería de Sistemas e Informática.
  - El performance (rendimiento) del procesador se mide en:
    - A. Número de núcleos para procesar datos
    - B. Velocidad para procesar datos
    - C. Operaciones en punto flotante**
    - D. Frecuencia con la que procesa datos
  
- **Experto:** quinto y último nivel del juego. Son temas complejos y de conocimiento de los Ingenieros de Sistemas e Informática, y/o aquellos que han trabajado la Informática de forma correcta.
  - La dirección IP 127.0.0.1 identifica en una red la:
    - A. Dirección LoopBack**
    - B. Dirección WildCard
    - C. Dirección Default Gateway
    - D. Todas las Anteriores

### 4.3 EJECUCIÓN DEL CONCURSO

Para el desarrollo del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?, y al haber culminado con la preparación señalada en el ítem 6.3.1, se procedió a realizar el concurso en los colegios programados.

#### 4.3.1 Aplicación del concurso en los colegios:

Se asistió a la hora y fecha programada con los docentes de Informática. Al ingresar al aula de clase, se observó los estudiantes que participaban en el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? y se analizó el plan a usar dentro del establecimiento.

Según el orden en el Ítem 3.3.2, el procedimiento a seguir fue:

Se inició con la presentación de la coordinadora de promoción académica, por parte del docente quien también informó sobre la actividad a realizarse ese día durante la clase de Informática. La coordinadora realizó su presentación e hizo una pequeña actividad que permitió interactuar con los estudiantes, con el fin de romper la barrera existente de estudiante-profesor, para más adelante obtener respuestas sinceras y directas por parte de los estudiantes.

Al finalizar la lúdica, la coordinadora lanzó preguntas referentes a las opiniones con respecto al rol y el quehacer de los Ingenieros de Sistemas e Informáticos, a lo que los estudiantes, dieron respuestas al azar, erradas pero con la mayor sinceridad posible, y la coordinadora tomó nota de dicha observación - comentarios.

Se les proyectó el vídeo de la facultad con ayuda del software previamente instalado, observando las reacciones que estos tuvieron frente al filme. Al terminar, se le reiteraba las preguntas anteriores, pero con las respuestas que ellos dadas por ellos, en algunos se notó el cambio de respuesta. Se realizó una corta intervención donde se les aclaró el rol del profesional en Ingeniería de Sistemas e Informática. Seguidamente, se les mostró el juego, y explicó las reglas según el plan aplicado.

**Plan A:** se ubicaron los estudiantes en grupos de dos personas distribuidos en todo el salón. Se les hizo entrega de los formatos de respuesta, en los cuales los estudiantes escribieron sus nombres y correos electrónicos. Se pasaba puesto por puesto, verificando las respuestas, en las que después, colocaron el símbolo acorde a si fue correcta o no.

**Plan B:** se ubicaron los estudiantes en grupos de dos por computador enumerados. Y se les hizo entrega de los enlaces para acceder al formulario de respuesta y encuesta. Sólo tuvieron 15 segundos para contestar, esto con el fin de evitar la búsqueda en el navegador.

**Plan C:** este plan se ejecutó cuando se contó con los dos onces y en auditorios o aulas con suficiente espacio. Se ubicaban los estudiantes en el centro, separados por grado (Once 1, Once 2), se leyó la pregunta y en cada esquina del grupo, se definió una letra (A, B, C y D), y según la respuesta que ellos pensaron, se ubicaron en este espacio. Los que acertaban con la respuesta, se les entregó un papel como puntuación. Después de 5 rondas, sólo participaron los que tuvieron más puntos y los demás salieron del juego. Para las siguientes rondas, los que erraban en la respuesta, se descalificaban inmediatamente, así, hasta obtener los finalistas.

Se hizo una prueba en cada uno de los planes, para comprender de mejor manera las reglas y desarrollo del juego. Y cuando estuvo listo, se inició con el desarrollo del juego en sí. El primer nivel fue el Principiante, con rondas de 10 preguntas para los planes A y B. Y se continuó con el nivel Básico e Intermedio. Según como fuera el desempeño de los estudiantes, se subía el nivel.

A y B: Para elegir el ganador, se verificó el grupo con mayor número de respuestas correctas, y se separa el grupo; es decir, las respuestas las contestaron en forma individual, pero sin dejar que los demás estudiantes, saliera del juego. Cuando se tiene un ganador, y si hay más de dos onces en ese colegio, se programa con el docente, el día y la hora para realizar la final entre los ganadores de los onces y elegir el representante que participa en la Gran Final en la Universidad Pontificia Bolivariana.

En los planes A y B, durante cada pregunta, se eligió un grupo al azar, para marcar la respuesta que éste contestó. En intermedio de cada pregunta del juego, se les comentó y preguntó sobre historia, acontecimientos sobre tecnología, lo que sirvió para observar que tanto leen los estudiantes.

Al finalizar, se entregó los papeles que contenían los enlaces de la encuesta. Y se cerraba la actividad. (Ver anexo H) En algunos de estas visitas, se contó con la colaboración del estudiante de Ingeniería de Sistemas e Informática, Jaime Monsalve. (Ver Anexo I). A los docentes que permitieron la aplicación del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?, se les envió un certificado por dicha colaboración. (Ver Anexo J)

4.3.2 Gran Final, ¿Qué tanto sabes de Informática?: El día Sábado 19 de Octubre del 2013, en el Auditorio Juan Pablo II de la Universidad Pontificia Bolivariana, se llevó a cabo la final del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?. Se envió por correo electrónico la invitación a la final (Ver Anexo K) a los ganadores de los respectivos colegios visitados, los estudiantes interesados en la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática y estudiantes que participaron de los talleres del CIINATIC 2013; sin embargo, debido a que la fecha programada se cruzó con actividades ya programadas en los colegios y la actividad de presentación militar de los estudiantes, hubo una asistencia de 33 estudiantes en general (ver Anexo L).

El programa del día fue:

- Bienvenida y palabras de la Directora (e) de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática.
- Lectura del programa
- Información sobre las becas
- Presentación de los Semilleros de Investigación
- Final Concurso:
  - Reglas
  - Primera ronda
  - Refrigerio
  - Segunda Ronda
  - Tercera ronda
- Premiaciones
- Rifa de la Blackberry (Encuestas y Asistentes)
- Rifa de un MP3 (Asistentes)
- Entrega de USB.
- Fin del Programa

Desarrollo del programa:

- La Directora (E) de la facultad Diana Teresa Gómez, se dirigió a los asistentes dándoles la bienvenida y agradecimientos por la asistencia, igualmente, los invitó a hacer parte de la facultad y disfrutar del desarrollo de la actividad.
- La lectura del programa por parte de Karent Jiménez
- El Comunicador Social y representante del Departamento de Mercadeo Sergio Andrés Díaz, dio la información pertinente sobre las becas que la Universidad Pontificia Bolivariana ofrece y los intercambios existentes.
- Los estudiantes Álvaro Duarte y Diego Tarazona, hicieron una pequeña exposición de los semilleros de investigación existentes en la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática Seccional Bucaramanga.
- El desarrollo de la final del concurso fue el siguiente y con la colaboración en la lectura de las preguntas, por parte del estudiante Andrés Felipe Jerez de la facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática:
  - Previamente y al momento del ingreso de los asistentes al Auditorio (Ver Anexo M), se les hizo entrega de los formularios de respuesta, junto con el programa de la facultad y una manilla de la UPB.  
La primera ronda constaba de 10 preguntas previamente seleccionadas por los docentes de la facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática y las cuales se encontraban en un archivo diferente al software del concurso.

- El refrigerio tuvo un lapso de tiempo de 20 minutos, en los cuales se hizo la calificación de los 10 estudiantes con mayor número de respuestas correctas en la primera ronda y quienes clasificarían a la segunda, en la cual se contó con la colaboración de los docentes y estudiantes de la facultad.
- Para la segunda ronda se realizó con el software del concurso, y en la cual, se iba clasificando según la respuesta de los estudiantes dependiendo si era o no correcta, hasta el momento en que quedarán 5 estudiantes, entre los que se haría la tercera y última ronda.
- La última ronda, se utilizó la misma metodología que en la segunda y se otorgó un diploma según el orden el que fueron saliendo del concurso.

A continuación se muestran los ganadores de la Gran final:

**Tabla 3 Ganadores de la Gran Final**

<b>Puesto</b>	<b>Nombre</b>	<b>Colegio</b>	<b>Municipio</b>	<b>Premio</b>
<b>Quinto</b>	Yuri León	Victor Félix Gómez Nova	Piedecuesta	Diploma
<b>Cuarto</b>	Elkin Bermúdez	José Elías Puyana	Floridablanca	Diploma
<b>Tercero</b>	Jean Rodríguez	Víctor Félix Gómez Nova	Piedecuesta	Diploma
<b>Segundo</b>	Joan Riveros	Dámaso Zapata (Tecnológico)	Bucaramanga	Diploma
<b>Primero</b>	Brayan Gómez	José Ignacio Zabala	Piedecuesta	Diploma + Tablet

- Se realizó la respectiva entrega de los premios a los ganadores (Ver Anexo N)
- Durante el desarrollo del concurso en los diferentes colegios, se les informó a los estudiantes que haría una rifa de una Blackberry Playbook 7 – inch Tablet de 64 GB, para aquellos estudiantes que diligenciaran una encuesta. Respectivamente, se sacó el listado (ver Anexo N) y se realizó la respectiva rifa, en la cual también participaron los asistentes. Siendo el ganador el estudiante Joan Riveros del colegio Tecnológico de Bucaramanga, y quien había ocupado el segundo lugar en la final del concurso.
- En esta ocasión, se rifó un MP3 entre los asistentes a la Gran Final. El ganador fue Jhon Ferney Vega del colegio Vicente Azuero de Floridablanca (Ver anexo O).

- Debido a que la premiación de los estudiantes finalistas de cada colegio, no se realizó dentro de los establecimientos educativos, se tomó un espacio para realizar dicha entrega estos estudiantes que estuvieron presentes en el evento final (Ver anexo O).
- Siendo las 12:15 pm, se dio por terminado el evento de la Gran Final del Concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? (ver Anexo O)

#### 4.4 APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN.

Para la aplicación del Instrumento, se tuvo en cuenta tres etapas:

- Condición inicial: se implementó una estrategia de panel, en el cual los panelistas fueron los estudiantes, y quien dirigió el panel fue la persona encargada de la práctica y quien tomó nota de los datos observados según un diagnóstico inicial de acuerdo con las preguntas del instrumento. Las respuestas entre colegios, no variaron en lo más mínimo (ver Anexo P).

A la pregunta, cuál cree que es el rol de un Ingeniero de Sistemas e Informática? las respuestas fueron:

- Programadores
- Hacker
- Los que arreglan los computadores.
- Profesores de Informática
- Los encargados de las salas de Internet
- Los que crean los virus.
- Los que saben de Word, Excel, Power Point (office).
- Los que ensamblan los computadores.

- Intervención: se mostró el software del concurso el cual incluyó el vídeo de la facultad, los premios otorgados a los finalistas y ganadores; y las preguntas del juego, similar a las del juego de “quién quiere ser millonario”. Dentro de esta intervención, la dirigente del panel hizo mención a las diferentes roles y temáticas que trata un Ingeniero de Sistemas e Informática durante la carrera. (Ver Anexo Q)

- Formato instrumento: el instrumento seleccionado fue la encuesta, la cual contó con preguntas referentes a la asignatura de Informática: temáticas, comprensión, gustos, conceptos del rol del Ingeniero de Sistemas e Informático... y preguntas sobre el desarrollo del concurso y a la que se pudo acceder por medio del enlace: <<http://goo.gl/xqeymM>>

La encuesta contó con preguntas abiertas, cerradas, cerradas con diferentes alternativas, y en algunos casos, Escalamiento tipo Likert.(Anexo R)

- Para estudiantes 20 preguntas distribuidas de la siguiente manera:
  - 2 preguntas abiertas
  - 1 selección múltiple
  - 10 preguntas cerradas
  - 7 preguntas cerradas con diferentes alternativas
  - 1 pregunta de tipo Likert
  
- Para docentes 35 preguntas distribuidas de la siguiente manera:
  - 7 preguntas abiertas
  - 9 selección múltiple
  - 10 preguntas cerradas
  - 5 preguntas cerradas con diferentes alternativas
  - 4 pregunta de tipo Likert

Ejemplo: En la que a la pregunta: *según su concepto, un Ingeniero Informático es?* el estudiante Álvaro Javier Hernandez Rueda del colegio Santa Isabel de Hungría, contesto:

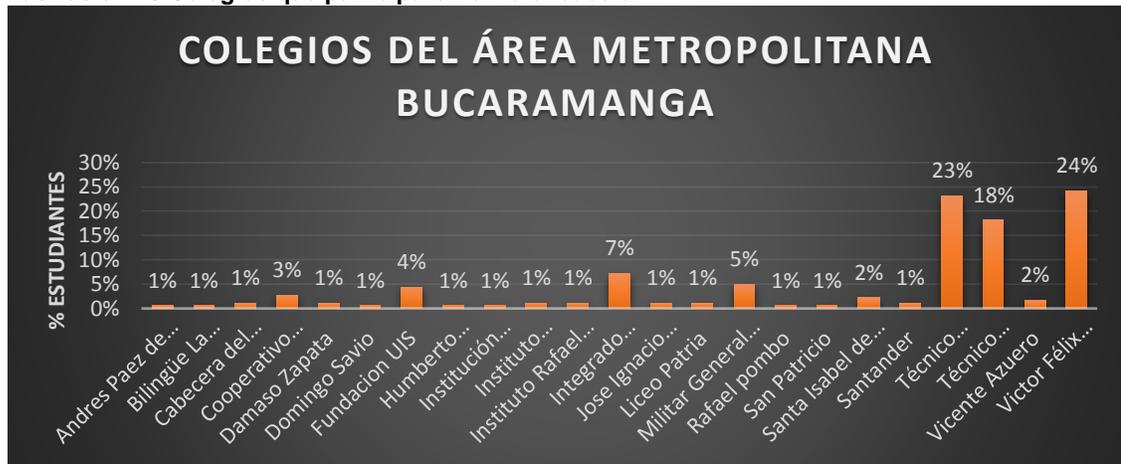
- Programador y/o desarrollador de Software
- Alguien que sabe de Redes y Seguridad Informática
- Quien administra las bases de datos de una empresa
- Alguien que investiga en áreas de la computación
- Quien desarrolla sistemas de información, videojuegos, y aplicaciones móviles

Es notorio el cambio de respuesta del momento inicial al momento final después de la intervención.

4.4.1 Tabulación y análisis de resultados: después de tener la información de las encuestas, se procede a realizar las gráficas y análisis para interpretar las respuestas.

Se obtuvieron 182 encuestas de estudiantes de 30 colegios donde se aplicó el concurso y 16 docentes de los 30. Esto debido a que algunos diligenciaban los formularios al finalizar el concurso ya que contaron con red en las instalaciones educativas, y los demás tuvieron que hacerlo fuera de ella. Las razones por las que muchos no lo diligenciaron, se desconocen.

Ilustración 10 Colegios que participaron en la encuesta.



Fuente: Estudiantes Encuestados

#### 4.4.2 Encuesta Estudiantes

Cada una de las preguntas, está enfocado a la percepción del estudiante de bachillerato, hacia la Ingeniería de Sistemas e Informática.

#### Pregunta 1:

*De uno a cinco, cuánto entiende de lo que se explica en la asignatura informática?*

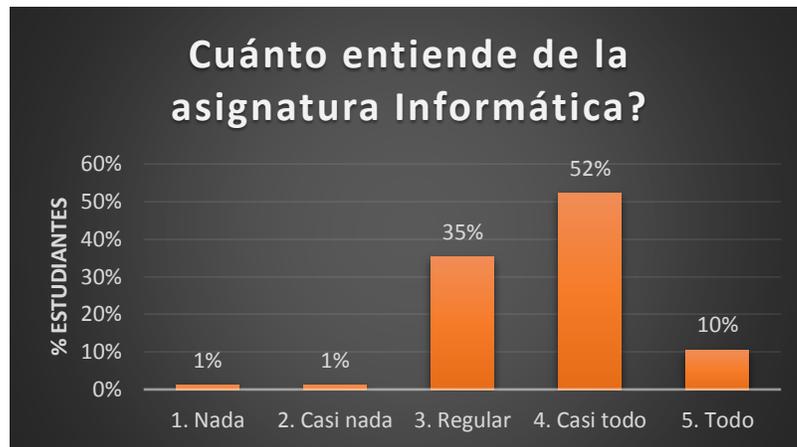
**Objetivo:** analizar el nivel de entendimiento de la asignatura Informática.

Tabla 4 Distribución de frecuencias por entendimiento de la asignatura Informática en los colegios del área Metropolitana de Bucaramanga. 2013

Etiquetas de fila	Frecuencia	Porcentaje
1. Nada	2	1%
2. Casi nada	2	1%
3. Regular	64	35%
4. Casi todo	95	52%
5. Todo	19	10%
<b>Total general</b>	<b>182</b>	<b>100%</b>

Fuente: Estudiantes encuestados

Ilustración 11 Distribución de frecuencias por entendimiento de la asignatura Informática en los colegios del área Metropolitana de Bucaramanga. 2013



Fuente: Estudiantes encuestados

**Interpretación:** En 95 estudiantes que representan el 52% de la muestra observada, se clasifican en la condición casi todo entienden sobre la Informática, un 35% manifiesta que de la asignatura Informática es regular su entendimiento. El 10% creen que saben y entienden todo sobre Informática y un 1% representan el Nada y Casi Nada de entendimiento en la asignatura.

**Análisis:** La mayoría de los estudiantes encuestados manifiestan entender los temas vistos en la asignatura de Informática, pero tan solo unos pocos manifiestan que la entienden por completo.

**Pregunta 2:**

*De la siguiente lista, seleccione los temas que ha visto durante el transcurso de su bachillerato?*

**Objetivo:** Identificar los temas vistos en la clase de Informática.

**Tabla 5 Distribución de frecuencias por temas vistos en la asignatura Informática en los colegios del área Metropolitana de Bucaramanga. 2013**

Materias	Porcentaje	Frecuencia
Computación en la nube	1%	7
Diagramas de flujo	8%	54
Herramientas web	17%	109
Internet	17%	109
Lenguajes de programación	10%	65
Mantenimiento de equipos o hardware	4%	23
Office (Word, Excel, Power Point)	27%	175
Otro	4%	27
Sistemas Operativos	12%	74
<b>Total general</b>	<b>100%</b>	<b>643</b>

**Fuente:** Estudiantes encuestados **Nota:** Debido al tipo de pregunta el total de la frecuencia varía con el total encuestados ya que contestaron más de una respuesta

**Ilustración 12 Distribución de frecuencias por temas vistos en la asignatura Informática en los colegios del área Metropolitana de Bucaramanga. 2013**



**Fuente:** Estudiantes encuestados

**Interpretación:** En 175 estudiantes que representan el 96% de la muestra observada, manifestaron que una de los temas vistos en su bachillerato fue Office, 54 encuestados que representan el 8%, vieron diagramas de flujo.

**Análisis:** la mayoría de los estudiantes encuestados manifestaron que durante su bachillerato vieron temas ofimáticos en la asignatura Informática, el cual, no está dentro de los temas que manifiesta el MEN, que se debe ver en este grado. Y al contrario temas como los diagramas de flujo, que son básicos pueden servir para uno de los objetivos que, según el MEN, debe cumplir un estudiante bachiller.

### Pregunta 3:

*Según su concepto, un Ingeniero Informático es?*

**Objetivo:** Describir el concepto que tienen los estudiantes sobre el Ingeniero Informático.

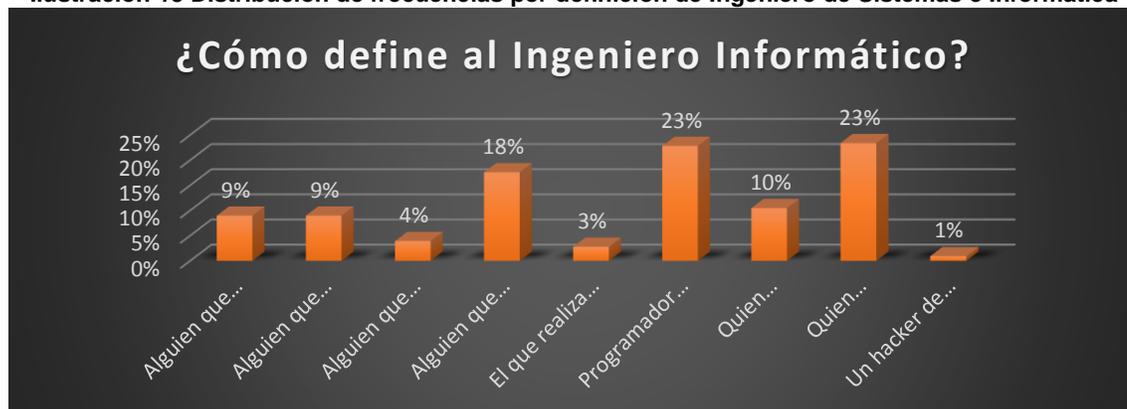
**Tabla 6 Distribución de frecuencias por definición de Ingeniero de Sistemas e Informática**

Concepto sobre un Ingeniero Informático	Porcentaje	Frecuencia
Alguien que investiga en áreas de la computación	9%	48
Alguien que lidera y crea empresas de base tecnológica	9%	48
Alguien que sabe de office (Word, Excel...)	4%	21
Alguien que sabe de Redes y Seguridad Informática	18%	94
El que realiza el mantenimiento o repara computadores	3%	15

Programador y/o desarrollador de Software	23%	122
Quien administra las bases de datos de una empresa	10%	56
Quien desarrolla sistemas de información, videojuegos, y aplicaciones móviles	23%	125
Un hacker de la información	1%	5
<b>Total general</b>	<b>100%</b>	<b>534</b>

**Fuente:** Estudiantes encuestados **Nota:** Debido al tipo de pregunta el total de la frecuencia varia con el total encuestados ya que contestaron más de una respuesta

**Ilustración 13 Distribución de frecuencias por definición de Ingeniero de Sistemas e Informática**



Fuente: Estudiantes encuestados

**Interpretación:** 125 estudiantes encuestados que representan el 23% de la muestra observada, manifiestan que los Ingenieros Informáticos son los que desarrollan Sistemas de Información, videojuegos, y aplicaciones para dispositivos móviles, y un 15 encuestados que representan 3% de la muestra, manifestaron que son los encargados del mantenimiento y reparación de equipos.

**Análisis:** antes de la intervención del concurso, en la condición inicial, la mayoría de los estudiantes opinaban que dentro de los quehaceres del Ingeniero Informático estaba el del mantenimiento de hardware, dato contrario al que arroja ahora las estadísticas, después de la aplicación e intervención.

#### Pregunta 4:

*Considera que los Ingenieros Informáticos son personas:*

**Objetivo:** describir como los estudiantes de bachillerato ven al Ingeniero Informático.

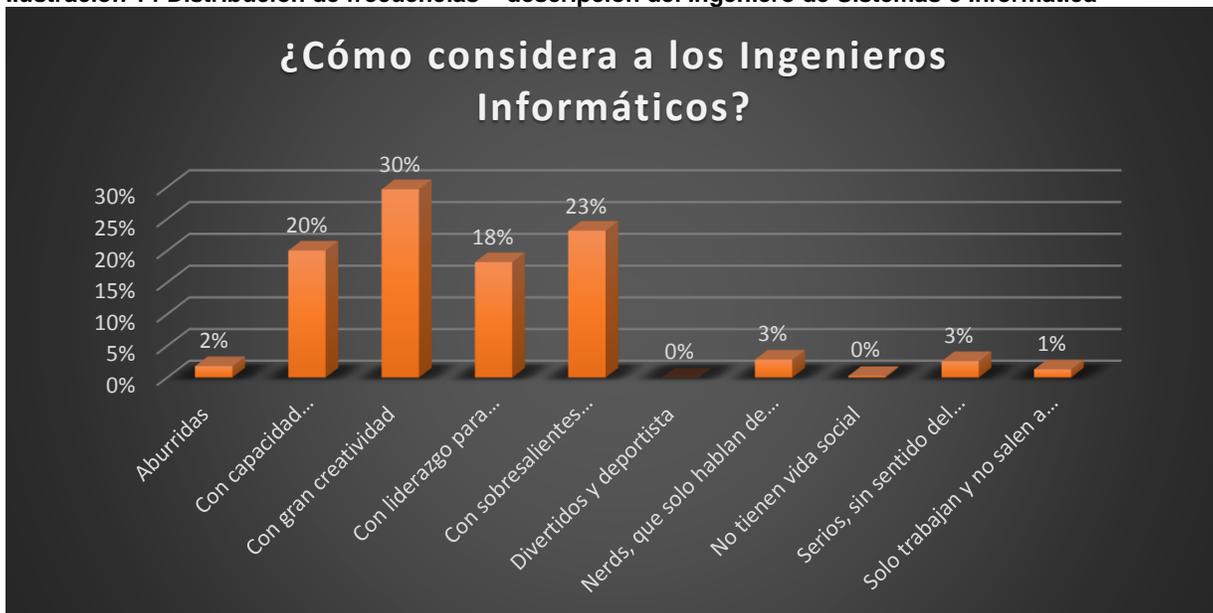
**Tabla 7 Distribución de frecuencias – descripción del Ingeniero de Sistemas e Informática**

Concepto	Porcentaje	Frecuencia
Aburridas	2%	7
Con capacidad administrativa y visión de negocios	20%	77
Con gran creatividad	30%	114
Con liderazgo para trabajar con gente de todas las profesiones	18%	70
Con sobresalientes habilidades matemáticas	23%	89

Divertidos y deportista	0%	0
Nerds, que solo hablan de computadores	3%	11
No tienen vida social	0%	1
Serios, sin sentido del humor	3%	10
Solo trabajan y no salen a divertirse	1%	5
<b>Total general</b>	<b>100%</b>	<b>384</b>

**Fuente:** Estudiantes encuestados **Nota:** Debido al tipo de pregunta el total de la frecuencia varia con el total encuestados ya que contestaron más de una respuesta

**Ilustración 14 Distribución de frecuencias – descripción del Ingeniero de Sistemas e Informática**



Fuente: Estudiantes encuestados

**Interpretación:** 114 encuestados que representa el 30% de la muestra, manifiestan que ven al Ingeniero de Sistemas e Informática, como una persona con gran creatividad, y 1 de los encuestados que representa el 0% de la muestra menciona que los Ingenieros no tienen vida social.

**Análisis:** los bachilleres ven al Ingeniero de Sistemas e Informática, como personas con una gran creatividad, con sobresalientes habilidades matemática, pero otro restante, considera que no tienen vida social, no son nada divertidos ni deportistas y los tornan aburridos.

### Pregunta 5:

*Le gustaría estudiar Ingeniería de Sistemas e Informática?*

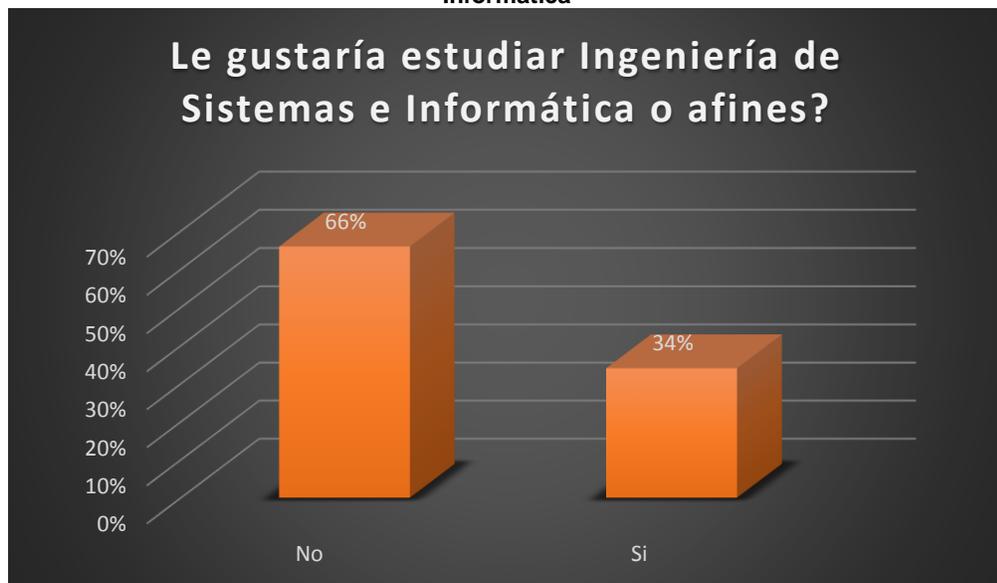
**Objetivo:** conocer el porcentaje de estudiantes encuestados interesados en estudiar Ingeniería de Sistemas e Informática

**Tabla 8** Distribución de frecuencias de estudiantes interesados en Ingeniería de Sistemas e Informática

Le gustaría estudiar Ingeniería Informática	Porcentaje	Frecuencia
No	66%	120
Si	34%	62
<b>Total general</b>	<b>100%</b>	<b>182</b>

Fuente: Estudiantes encuestados

**Ilustración 15** Distribución de frecuencias de estudiantes interesados en Ingeniería de Sistemas e Informática



Fuente: Estudiantes encuestados

**Interpretación:** 62 estudiantes encuestados que representan el 34% de la muestra, manifestó estar interesados en estudiar Ingeniería de Sistemas e Informática, donde el 34% restante, le interesan otras carreras.

**Análisis:** Los estudiantes interesados en la carrera manifiestan que les interesa a algunos por gusto, otros porque consideran que la tecnología es lo que mueve al mundo; los encuestados restantes no les interesa, ya que no sienten afinidad por la carrera, y la informática la toman como hobby, a otros les parece interesante pero se inclinan más por otras carreras (ver tabla 9). Aquellos interesados, manifiestan querer estudiar en la UPB, pero por cuestiones económicas, optan por la UIS o las Unidades Tecnológicas.

**Tabla 9 Respuestas del porqué les gustaría estudiar Informática**

¿Por qué?
Porque es una carrera que considero va muy de la mano con mi personalidad y con lo que me gusta hacer en la vida.
porque me parece que es una carrera que brindan muchas oportunidades en el futuro
por qué no me gusta la computación y la informática
porque es algo que casi no me llama la atención mucho
porque no me parece que sea lo que quiero para mi futuro
Creo que no es lo mío.
No soy tan bueno con el manejo de sistemas con el área de informática.
Me gusta la informática
no me apasiona
si me parece interesante y me gusta pero quisiera estudiar ingeniería industrial
es una carrera motivadora
Porque es lo que me gusta llegar a manejar grandes programas con los cuales pueda ayudar a las empresas a general dinero (con eso me refiero a seguridad y de más cosas incluidas como una entrada rápida a un nuevo programa

Fuente: Estudiantes encuestados

Las anteriores son algunos resultados de las preguntas que se encuentran dentro de la encuesta (ver anexo O). A continuación, algunos resultados con respecto a la actividad del concurso.

**Pregunta 1:**

*¿Le gustó la actividad realizada?*

**Objetivo:** saber cómo se sintió el estudiante con respecto a la actividad.

**Tabla 10 Distribución de frecuencias de la atracción por el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?**

Alternativa	Porcentaje	Frecuencia
No	3%	6
Si	97%	176
<b>Total general</b>	<b>100%</b>	<b>182</b>

Fuente: Estudiantes encuestados

**Ilustración 16 Distribución de frecuencias de la atracción por el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?**



Fuente: Estudiantes encuestados

**Interpretación:** 176 estudiantes encuestados que representa el 97% de la muestra, los cuales se sintieron a gusto con la actividad del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?

**Análisis:** Se demuestra que la mayoría de los estudiantes encuestados se encuentran satisfechos por la actividad realizada, en cuyas opiniones se encuentra la del estudiante Alvaro Javier Hernandez *“Es una forma de medir en realidad cómo se maneja la asignatura en el aula de clase y que tanto interés crea en los jóvenes y esto nos lleva a tomar medidas futuras para mejorar la calidad respecto a esta materia”*. Los estudiantes que contestaron que no, es porque no les interesa la informática o sencillamente, porque muchos de los temas no los conocían.

### Pregunta 2:

*¿Le gustó pareció difícil la prueba?*

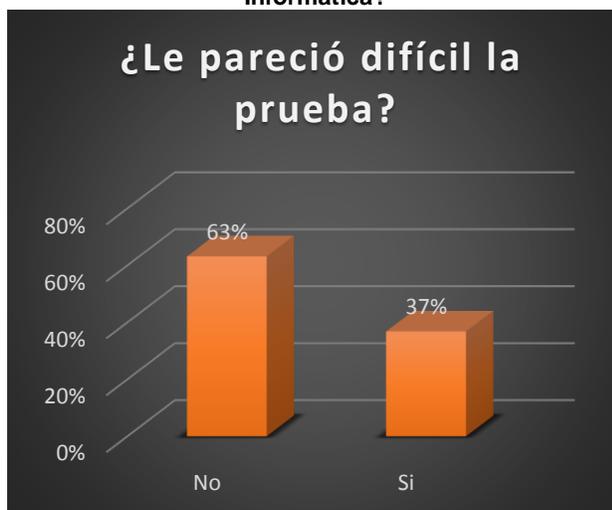
**Objetivo:** saber en nivel de dificultad en cuanto a la actividad.

Tabla 11 Distribución de frecuencias de la dificultad en el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?

Alternativa	Porcentaje	Frecuencia
No	63%	115
Si	37%	67
<b>Total general</b>	<b>100%</b>	<b>182</b>

Fuente: Estudiantes encuestados

Ilustración 17 Distribución de frecuencias de la dificultad en el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?



Fuente: Estudiantes encuestados

**Interpretación:** 115 estudiantes encuestados que representan el 63% de la muestra, les pareció fácil la actividad, el 37% restante opinaron lo contrario.

**Análisis:** Se demuestra que la mayoría de estudiantes encuestados están satisfechos con un nivel de la preguntas, ya que fueron preguntas fáciles, pero les faltó estudiar; para los que fue difícil, el motivo fue que no conocían algunos términos y no tuvieron conocimiento básico.

### Pregunta 3:

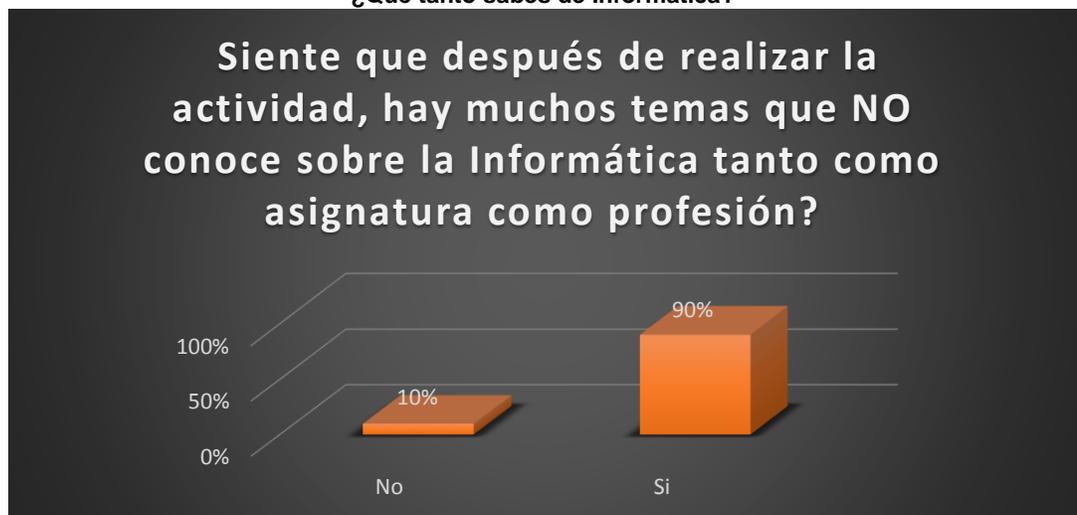
*¿Siente que después de realizar la actividad, hay muchos temas que NO conoce sobre la Informática tanto como asignatura como profesión?*

Tabla 12 Distribución de frecuencias de la aceptación sobre los temas expuestos por el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?

Alternativa	Porcentaje	Frecuencia
No	10%	18
Si	90%	164
<b>Total general</b>	<b>100%</b>	<b>182</b>

Fuente: Estudiantes encuestados

Ilustración 18 Distribución de frecuencias de la aceptación sobre los temas expuestos por el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?



Fuente: Estudiantes encuestados

**Interpretación:** el 90% de la muestra encuestada, acepta el hecho de no conocer la temática de la Informática como asignatura y profesión.

**Análisis:** la mayoría de los estudiantes admite no saber ni conocer muchos de los temas que sobre Informática, según la temática vista en el momento del juego.

**Pregunta 4:**

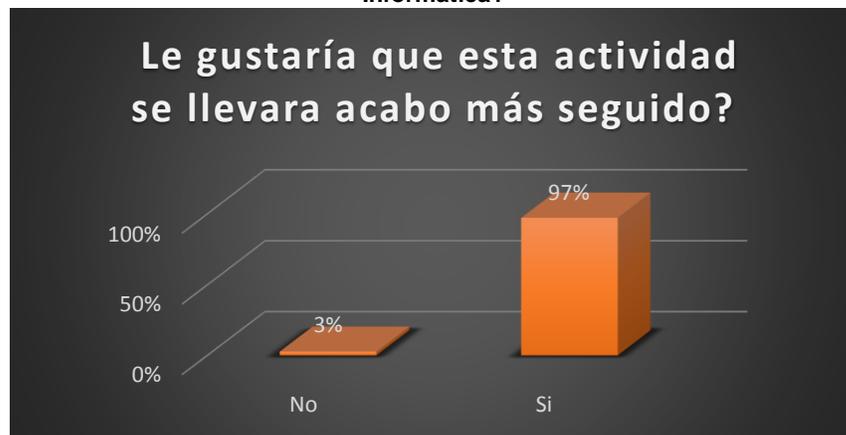
*¿Le gustaría que esta actividad se hiciera más seguido?*

Tabla 13 Distribución de frecuencias de la aplicación del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?

Alternativa	Porcentaje	Frecuencia
No	3%	5
Si	97%	177
<b>Total general</b>	<b>100%</b>	<b>182</b>

Fuente: Estudiantes encuestados

Ilustración 19 Distribución de frecuencias de la aplicación del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?



Fuente: Estudiantes encuestados

**Interpretación:** 177 de los estudiantes encuestados que representan el 97% de la muestra, admiten que les gustaría que el concurso se aplicara más seguido.

**Análisis:** se demuestra que los estudiantes sienten interés por la aplicación del concurso y que les gustaría se hiciera más seguido ya que les parece una actividad que les permite aprender de forma divertida, y así ampliar sus conocimientos respecto a los temas de Informática.

**Pregunta 5:**

*¿Le gustaría conocer más sobre la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática?*

**Objetivo:** saber cómo se sintió el estudiante con respecto a la actividad.

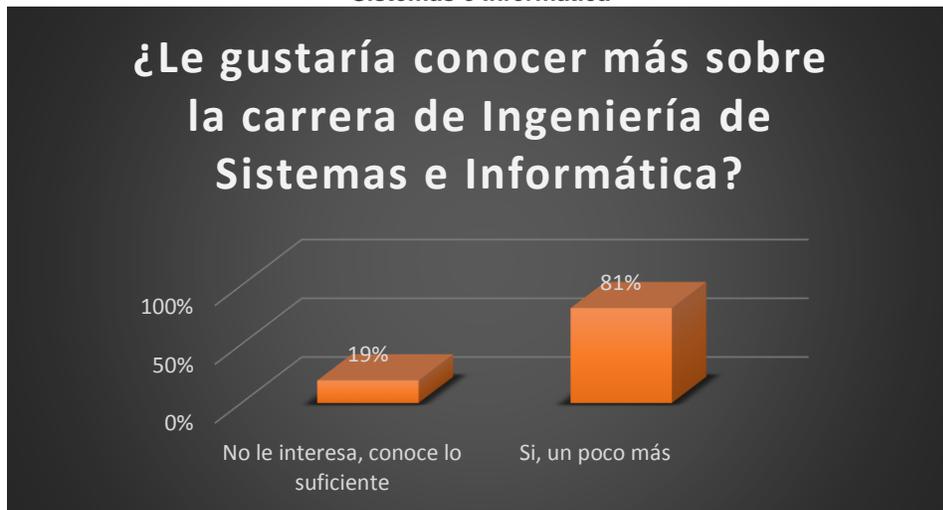
Tabla 14 Distribución de frecuencias de interés por conocer más temas sobre la Ingeniería de Sistemas e Informática

Etiquetas de fila	Porcentaje	Frecuencia
No le interesa, conoce lo suficiente	19%	35

<b>Si, un poco más</b>	<b>81%</b>	<b>147</b>
<b>Total general</b>	<b>100%</b>	<b>182</b>

Fuente: Estudiantes encuestados

**Ilustración 20 Distribución de frecuencias de interés por conocer más temas sobre la Ingeniería de Sistemas e Informática**



Fuente: Estudiantes encuestados

**Interpretación:** 147 estudiantes que representan el 81% de la muestra, manifiesta su interés por conocer más sobre la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática.

**Análisis:** se demuestra que la mayoría de los estudiantes les gustaría conocer más de la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática, por los mismos temas que se tratados en el juego, y de desconocimiento de ellos.

#### 4.4.3 Encuesta docente:

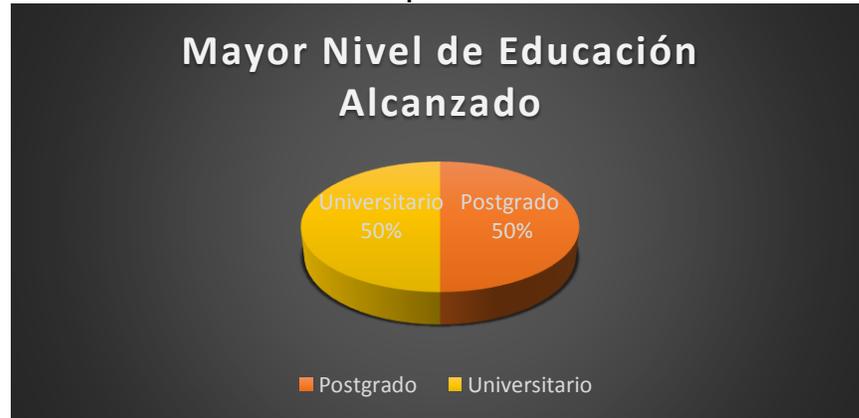
##### **Pregunta 1:** Mayor Nivel de Educación Alcanzado

**Tabla 15 Distribución de frecuencias de interés por conocer el mayor nivel de educación alcanzado por los docentes**

Alternativa	Porcentaje	Frecuencia
<b>Postgrado</b>	50%	8
<b>Universitario</b>	50%	8
<b>Total general</b>	<b>100%</b>	<b>16</b>

Fuente: Docentes encuestados

**Ilustración 21 Distribución de frecuencias de interés por conocer el mayor nivel de educación alcanzado por los docentes**



**Interpretación:** el 50% de los docentes encuestados tienen un nivel de educación en Postgrado y el otro 50% Universitario.

**Análisis:** los docentes que dictan la asignatura de Informática tienen hasta un nivel universitario Ingenieros de Sistemas, Electrónica y Arquitectura; y los restantes maestrías en Informática, especialistas en Gerencia Informática.

**Pregunta 2:**

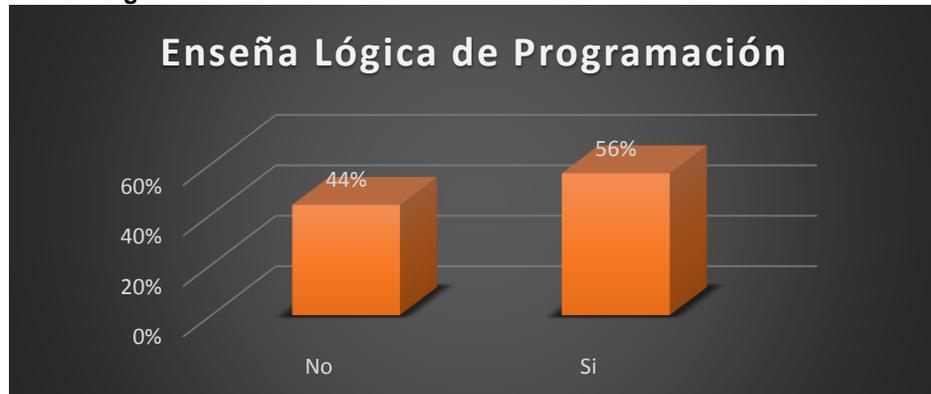
*¿Enseña Lógica de Programación?*

**Tabla 16 Distribución de frecuencias de enseñanza de lógica de programación por parte de los docentes de los colegios**

Etiquetas de fila	Porcentaje	Frecuencia
No	44%	7
Si	56%	9
<b>Total general</b>	<b>100%</b>	<b>16</b>

Fuente: Docentes encuesta

**Ilustración 22 Distribución de frecuencias de enseñanza de lógica de programación por parte de los docentes de los colegios**



Fuente: Docentes encuesta

**Interpretación:** 9 docentes encuestados que representan el 56% de la muestra, enseñan lógica de programación en la asignatura de Informática en los colegios del área metropolitana de Bucaramanga.

**Análisis:** la mayoría de docentes encuestados enseñan lógica de programación durante sus clases, en lenguajes como Visual Basic, DFD- Basic, Bases De Datos, C++, C#.

**Pregunta 3:**

*¿Qué otras herramientas Informáticas enseña?*

**Tabla 17** Distribución de frecuencias de las herramientas enseñadas en la asignatura de Informática por parte de los docentes de los colegios

Alternativa	Porcentaje	Frecuencia
Diseño Gráfico	29%	7
Multimedia	25%	6
Ninguno	13%	3
Otro	13%	3
Web	21%	5
<b>Total general</b>	<b>100%</b>	<b>24</b>

Fuente: Docentes encuestados

**Ilustración 23** Distribución de frecuencias de las herramientas enseñadas en la asignatura de Informática por parte de los docentes de los colegios



Fuente: Docentes encuestados

**Interpretación:** 7 de los docentes encuestados que representan el 29% de la muestra, dentro de las herramientas que enseña en Informática es diseño gráfico.

**Análisis:** la mayoría de los docentes encuestados, tienen entre sus opciones la enseñanza de herramientas ofimáticas como el diseño gráfico, basado en Photoshop, Corel Draw, entre otros.

**Pregunta 4:**

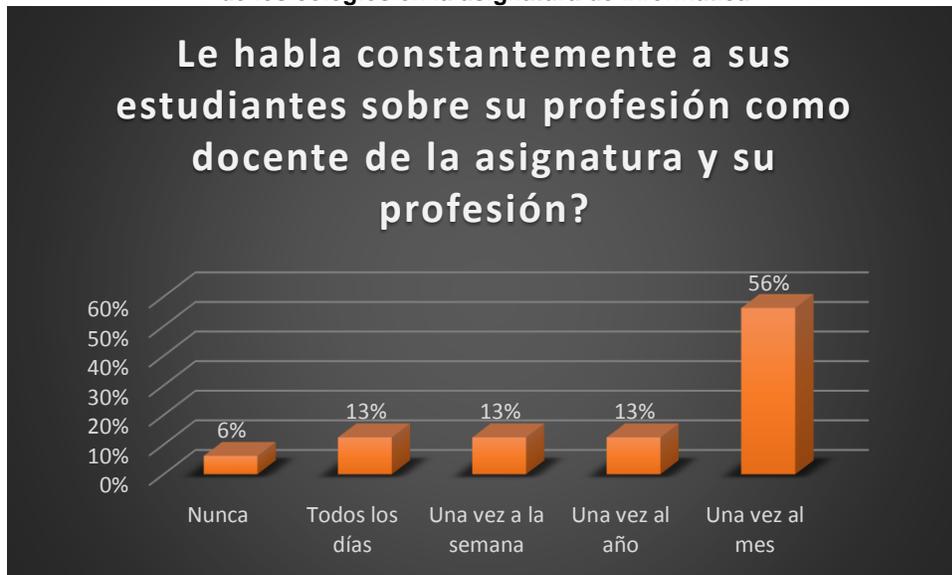
*¿Le habla constantemente a sus estudiantes sobre su profesión como docente de la asignatura y su profesión?*

**Tabla 18** Distribución de frecuencias de los comentarios hechos por los docentes a estudiantes de los colegios en la asignatura de Informática

Etiquetas de fila	Porcentaje	Frecuencia
Nunca	6%	1
Todos los días	13%	2
Una vez a la semana	13%	2
Una vez al año	13%	2
Una vez al mes	56%	9
Total general	<b>100%</b>	<b>16</b>

Fuente: Docentes encuestados

**Ilustración 24** Distribución de frecuencias de los comentarios hechos por los docentes a estudiantes de los colegios en la asignatura de Informática



Fuente: Docentes encuestados

**Interpretación:** 9 de los docentes encuestados que representan el 56% de la muestra, quienes manifiestan que una vez al mes le hablan a los estudiantes sobre su profesión y experiencia como docentes en esta asignatura de Informática.

**Análisis:** una vez al mes los docentes cuentan a los estudiantes sobre la experiencia de ellos como profesionales en la asignatura Informática.

**Pregunta 5:**

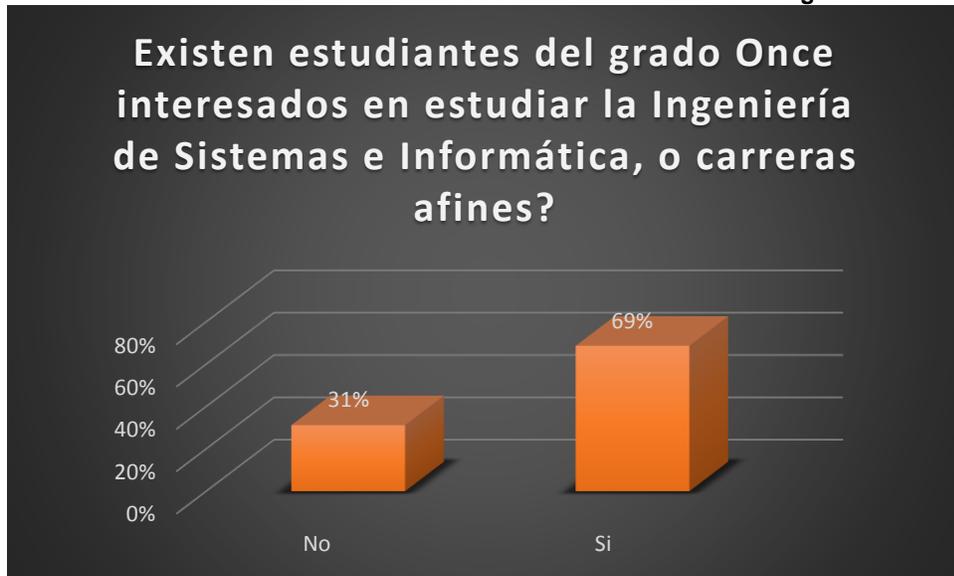
*¿Existen estudiantes del grado once interesados en estudiar la Ingeniería de Sistemas e Informática, o carreras afines?*

**Tabla 19** Distribución de frecuencias de estudiantes interesados en la asignatura de Informática

Alternativa	Porcentaje	frecuencia
No tiene conocimiento de ello	31%	5
Si	69%	11
<b>Total general</b>	<b>100%</b>	<b>16</b>

Fuente: docentes encuestados

**Ilustración 25** Distribución de frecuencias de estudiantes interesados en la asignatura de Informática



Fuente: docentes encuestados

**Interpretación:** 11 docentes encuestados que representan el 69% de la muestra, coincide en que hay estudiantes interesados en seguir sus estudios por la Ingeniería de Sistemas e Informática.

**Análisis:** los docentes manifiestan que los estudiantes se encuentran interesados por tomar la Ingeniería de Sistemas e Informática, como profesión. En donde los estudiantes, manifiestan inquietudes e interrogantes sobre lo que es un Ingeniero en esta profesión, y cuál es el desempeño laboral.

Las preguntas y respuestas restantes, se encuentran en el Anexo O, a continuación comentarios por parte de los docentes encuestados, sobre el concurso ¿Qué tanto sabes de informática?

**Tabla 20 Comentarios generales Docentes**

<b>¿Por qué le parece interesante el concurso?</b>	<b>¿Por qué hacerse más seguido este tipo de actividades?</b>	<b>Comentarios generales (Concurso: organización, coordinadora, etc)</b>
despierta el gusto por esta área, motiva a los estudiantes a conocer sobre la Informática	Porque motiva a los estudiantes, les despierta la curiosidad por conocer mas	La imagen de la persona que se dirige a un grupo de estudiante manifiesta la veracidad y seriedad del trabajo que se va a realizar.
Motivación, Despierta intereses	aclara dudas de los estudiantes	En la organización: Excelente, se reflejó en el horario y participación de los mismos estudiantes.
Para promover la investigación	Genera un ambiente de competencia sano	En la organización: faltó más claridad en las circulares enviadas a los colegios, información más clara, pero la coordinadora Karen estuvo al pendiente de cualquier detalle que yo le preguntaba.
Permite conocer el grado de conocimiento de los estudiantes	Es importante valorar el nivel y satisfacción	En cuanto a las preguntas: Muy interesantes pero sería bueno que aquellas en las que casi todo el grupo queda con dudas se haga una corta aclaración, aunque Karen intentó dar respuesta al mayor número de preguntas, pero el tiempo no colaboró. Se debe pedir más tiempo.
Los estudiantes se cuestionan sobre vacíos o aspectos que ya conocían	Promover la investigación y lectura de artículos tecnológicos	Ofrecer otros premios así sean más pequeños para que así no ganen el más costoso varios se sientan satisfechos.
Estimulación E Integración, Participación Con La Universidad	Porque estos concursos llevan a los estudiantes aprender aún más sobre la materia	En cuanto a la coordinadora: Me pareció una buena moderadora, tranquila, respetuosa y entretenida.
Porque es darle a los estudiantes otras oportunidades e incentivarlos a explorar más sobre la materia	Interacción con la universidad	En cuanto a la coordinadora: Muy amable, tranquila y hace que los estudiantes se sientan cómodos y sin temores de preguntar alguna duda.
Es una forma de estimular actividades de interés para los estudiantes.	Porque los motiva a la participación y a estar interesado sobre los contenidos tecnológicos	Según mis estudiantes la asistencia en la final estuvo baja, las preguntas de la primera ronda estaban desenfocadas del tema como por ejemplo ¿quién fue el primer diseñador del brasier? bueno o algo así, me dijo que las otras rondas si estaban tesas y eran sólo programación y la premiación fue algo injusto. Eso dicen ellos porque no estaba allí.
por qué le hace una estadística de cómo esta tanto el docente en conocimiento en cuanto al manejo de las TIC, y le hace caer en cuenta errores que como docente comete en cuanto al manejo de los alumnos hacer más estricto en la parte de la informática para que ellos vean esa área como algo muy importante que deben aprender, y no la vean tan deportivamente	para que vea lo importante que es la informática para superarnos como personas	Comentarios: Primero felicitarlos porque es un primer paso y alentarlos a que sigan este proceso de estimulación y de una u otra manera dar a conocer la universidad, tener en cuenta los comentarios para mejorar.

#### 4.5 CONCLUSIONES DE LAS ENCUESTAS

- Estas encuestas sirvieron para analizar, algunas de las razones por las cuales los estudiantes no se motivan a estudiar la Ingeniería de Sistemas e Informática en la Universidad Pontificia Bolivariana.
- Las conclusiones generadas en esta encuesta, solo aplican al grupo observado sin alcance inferencial, ya que los colegios tuvieron la libre participación en dicha actividad.
- Los resultados de las encuesta, permitieron ver el cambio generado por parte de los estudiantes sobre su parecer del Ingeniero de Sistemas e Informática a comparación con las respuesta observadas al inicio del concurso.
- Las preguntas de la encuesta permitieron ver el interés que en los estudiantes se puede llegar a despertar con actividades de esta índole.
- Es importante el interactuar con los estudiantes antes de cualquier actividad relacionada con temáticas educativas, ya que de esta forma se rompió la brecha de profesor – estudiante y se obtuvo la mayor sinceridad en las respuestas y trato dentro del aula donde se realizó la actividad.
- Los docentes dedican poco tiempo para comentar a sus estudiantes las experiencias que tienen respecto a la asignatura Informática.
- Los docentes quedaron contentos con los resultados obtenidos en el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? manifestando que debe hacerse más seguido.
- Los estudiantes de los colegios leen poco sobre tecnología y son pocas las lecturas que el docente de Informática, le deja para leer.
- Los docentes se sintieron satisfechos y contentos con toda la actividad realizada.

#### 4.6 COMPARATIVO DEL CONCURSO

¿Qué tanto sabes de Informática? Realizado en los años 2008, 2009, 2011, 2012 y 2013.

A continuación se presenta un comparativo con la información de los concursos ¿Qué tanto sabes de Informática? aplicados en los años 2008, 2009, 2011, 2012 y 2013

Se entregaron 66 cartas de invitación a los colegios del área Metropolitana de Bucaramanga, de los cuales 30 permitieron realizar la aplicación al concurso a los estudiantes del grado undécimo

Tabla 21 Comparativo concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?

Descripción	Año				
	2008	2009	2011	2012	2013
Colegios invitados	60	101	93	57	86

Total de colegios invitados de Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta	44	65	64	54	66
Cantidad de colegios con los que se hizo contacto a través de correos y llamadas.	60	101	93	57	20
Cantidad de estudiantes a los que se le aplicó el concurso en los colegios	737	1528	4071	1680	2840
Estudiantes interesados en el programa de Ingeniería de Sistemas e Informática	55	118	381	156	156
Estudiantes finalistas del concurso	28	28	41	189	40
Estudiantes Finalistas que asistieron a la gran Final.	18	11	30	86	22

Fuente: Tesis anteriores

De los 86 colegios entre privados y públicos, invitados al participar del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?, 30 permitieron aplicar el concurso. En cuanto al número de estudiantes a los que se les aplicó el concurso, no hay un listado general de todos los estudiantes de cada colegio, sin embargo, teniendo en cuenta el número de estudiantes por salón y sacando un promedio de (45, 42, 40, 35, 30, 10 y 20 cantidad de estudiantes que hubo en algunos colegios) sacando dicho promedio de esto, se obtiene 32 estudiantes y teniendo en cuenta que en algunos colegios eran hasta 8 onces, se calculó un promedio (8, 6, 5, 3, 2, 1 onces en los colegios) 4 onces por colegio. Lo cual quiere decir que aproximadamente se les aplico el concurso a 2840 estudiantes.

#### 4.7 TALLERES CIINATIC 2013

La Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga, junto a la Universidad Autónoma de Bucaramanga, Universidad Cooperativa de Colombia, Universidad Francisco de Paula Santander y la Universidad de Santander, realizaron el *Congreso Internacional En Innovación y Apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones* (CIINATIC) 2013, evento que se realizó el 12 y 13 de septiembre del 2013 en el campus universitario de la UPB.

Dentro del marco del CIINATIC se estableció un espacio dirigido especialmente a estudiantes de grado once, interesados en continuar sus estudios por la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática, y docentes de Tecnología e Informática de los colegios de la región, de forma gratuita.

Los talleres que se impartieron fueron el de Talleres de Computación Móvil, Animación y Videojuegos. Cuyos investigadores son la Ing. Adriana López, Ingeniera de Sistemas de la Universidad del Norte. Master of Science in Computer Science – University of Toronto, Canadá, quien ha participado en el desarrollo de juegos como el Mass Effect y Dragon Age, y actualmente es la Directora de Desarrollo de Bioware en Canadá, empresa de gran reconocimiento a nivel internacional en el desarrollo de videojuegos. Y por el Ing. Javier Alejandro García Romero, de la Universidad Nacional Autónoma de México, quien se desempeña

como Director General de UNAM Mobile y el Laboratorio de Investigación e Innovación Móvil de la UNAM.

Estos talleres fueron gratuitos con el fin de mostrar las temáticas de innovación y apropiación de las TIC. Y se programaron en dos jornadas:

Jornada 1: Miércoles 11 de Septiembre de 2:00 pm a 6:00 pm, el cual hubo 64 asistentes entre docentes y estudiantes; la Jornada 2: Sábado 14 de Septiembre de 8:00 am a 12:00 m, tuvo asistencia de 34 personas entre docentes y estudiantes. (Ver Anexo R)

Estos talleres llamaron la atención a aquellos estudiantes que asistían por simple curiosidad de lo que allí se desarrollaría, y en especial, por uno de los temas que cautiva la total atención de los jóvenes bachilleres, los videojuegos. A los asistentes se les envió un certificado por la asistencia. (Ver Anexo S)

#### 4.8 MATERIAL PROMOCIONAL

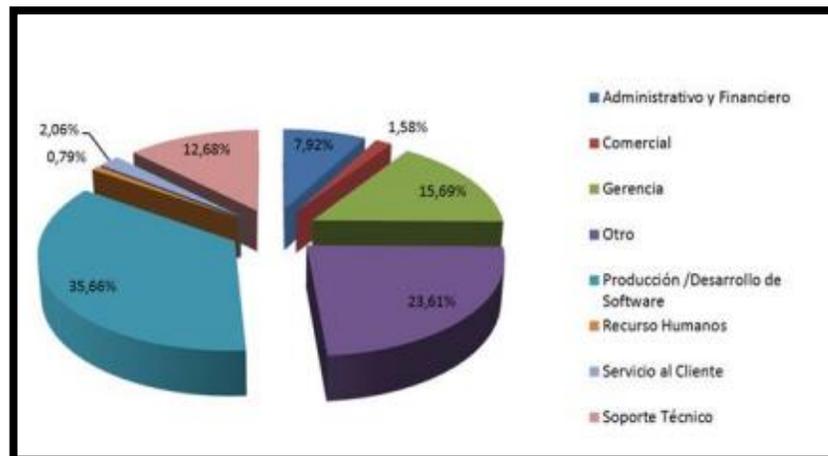
En el año 2013, la facultad de Ingeniería Informática, obtuvo la aprobación para que su nombre fuera cambiado por el de Ingeniería de Sistemas e Informática, lo cual obligó a realizar un cambio en su presentación y, debido a la falta de entendimiento sobre lo que es la Ingeniería de Sistemas e Informática, se hizo necesario realizar un vídeo que permitiera esclarecer algunas de las funciones y/o roles que puede llegar a desempeñar un profesional en ésta área. Dicho vídeo, contiene algunos temas de los que son tratados durante la formación de pregrado e importantes dentro de la tecnología y parte empresarial. Así mismo, se hizo un material “publicitario” enfocado en el campus universitario, laboratorios de la facultad, estudiantes que se han ido de intercambio y egresados, de los cuales, algunos facilitaron un corto vídeo hablando sobre el campo laboral donde trabajan actualmente. (Ver Anexo T)

Para un estudiante de bachillerato, es importante saber que tan bueno, por así decirlo, está el sector laboral de los Ingenieros de Sistemas e Informática, el cual se encuentra en un buen auge según se manifestó en el “Estudio de salarios y Profesionales del sector de Software y TI de Colombia” año 2013, en el cual se menciona: “...se ha dado a la tarea de realizar lo que ha denominado “Muestra Trimestral de Servicios” en la cual calcula el personal ocupado en el sector de informática. Según este informe, durante el periodo comprendido entre el primer semestre de 2012 y el primer semestre de 2013 los incrementos en la contratación de personal en el sector de informática ascendieron a 11,5%, cifra muy importante con relación a los demás sectores económicos del país y que demuestra el dinamismo del mercado laboral en el sector...”<sup>63</sup>

---

<sup>63</sup> FEDESOFTE. Con el apoyo de ACIS. Estudio de Salarios y Profesionales del sector de Software y TI de Colombia. Bogotá 2013. Disponible en: <  
<http://acis.org.co/fileadmin/ACIS/EstudioSalarios/ResultadoEncuestaProfesionales2013.pdf>>

**Ilustración 26 Áreas de Experiencia**

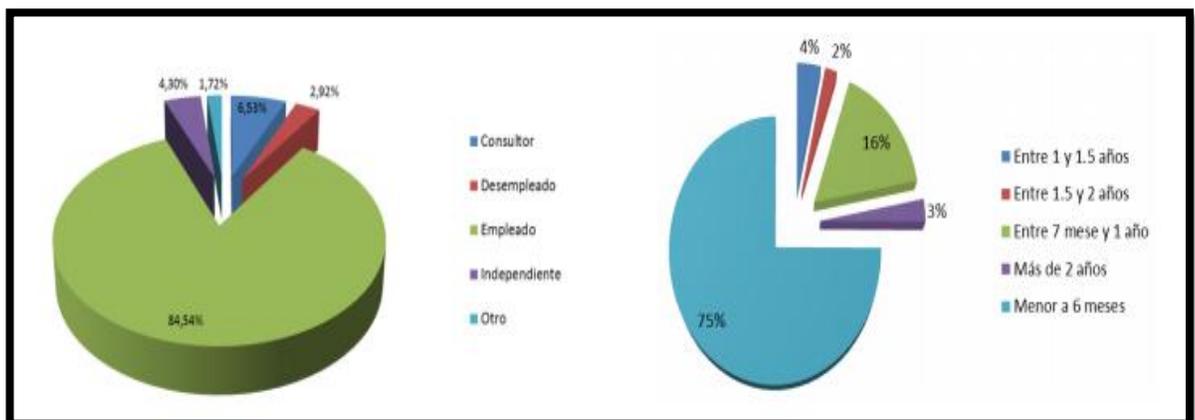


Fuente: FEDESOFTE. Cálculos propios con base en resultados de la encuesta 2013.

Este gráfico muestra el campo que más desempeño tiene, destacándose la producción y/o desarrollo de software con un 35.66% por encima de los demás, siguiendo el de “otros” campos como consultoría, docencia, seguridad Informática, etc. Y el de más bajo nivel con 1.58% en el área comercial.

Muchos de estos profesionales cuentan con un nivel de estudio superior al de Universitario, lo que permite ubicarse en una posición superior, dentro de las empresas.

**Ilustración 27 Situación laboral Actual y Tiempo demora en conseguir primer empleo**



Fuente: FEDESOFTE. Cálculos propios con base en resultados de la encuesta 2013

El gráfico de la izquierda, muestra la situación laboral actual donde un 84.54% se encuentran empleados y un 2.92% desempleados; en la ilustración de la derecha, el tiempo que les tomó conseguir el primer empleo con un 75% que demoraron menos de seis meses en adquirir empleo y el 2% entre año y medio y dos años. .

#### 4.9 PRESUPUESTO

Para realizar el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? para el año 2013, se adquirieron 40 memorias USB de 8 GB Metálicas, las cuales, algunas de ellas fueron entregadas el día de la Gran Final; un reproductor MP3 marca Sony y 2 Blackberry Playbook de 64 GB, entregadas al primer puesto de la gran final y al ganador de la rifa por encuesta. Dentro del inventario del año anterior, estaban 8 USB, un MP3 y una Blackberry.

La Universidad Pontificia Bolivariana, aprobó los viáticos y honorarios para la estudiante practicante quien era la persona encargada de aplicar el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? en el área Metropolitana de Bucaramanga (Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta).

Tabla 22 Presupuesto aprobado por la Universidad Pontificia Bolivariana

Descripción	Valor Unitario	Cantidad	Total
<b>Vídeo Promocional Ingeniería de Sistemas e Informática</b>			
Diseño y edición	\$6.500.000	1	\$6.500.000
<b>Organización del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?</b>			
Refrigerios para los asistentes a la gran final (estudiantes y docentes)	\$2.500	40	\$100.000
Impresión Láser Tablet Logo UPB	\$20.000	1	\$20.000
<b>Premios</b>			
Blackberry Playbook 7 Tablet 64 GB	\$417.350	1	\$417.350
Memorias USB Kingston de 8 GB Metal Casing	\$13.690	40	\$547.600
<b>Recurso Humano – Coordinadora de promoción académica de la facultad de</b>			
Honorarios tiempo meses y medio	\$589.500	4,5	\$2.652.750
Transporte	\$1.000.000	1	\$1.000.000
<b>TOTAL</b>			\$11.237.700

#### 4.10 OTROS RESULTADOS

El desarrollo de la práctica sirvió, además de la grata experiencia, de exponer frente a una audiencia que “juzga” a partir de la trascendencia del mal concepto que se

tiene de los Ingenieros de Sistemas e Informática; el poder cambiar y contar con la oportunidad de mostrar que aquello que piensan no es la real cara de los profesionales, sino que es otra, y que sencillamente es cuestión de conocer e interactuar con una persona de ese campo para que, cambien o reafirmen ese pensamiento y mala información que se posee del verdadero rol de un Ingeniero de Sistemas e Informática.

Entre otros resultados se tiene:

- Los estudiantes de los colegios, asumen que según los temas vistos dentro del aula de clase de la asignatura Informática, son los mismos contenidos que se ven o dedica la Ingeniería de Sistemas e Informática como en el caso de la ofimática.
- Los estudiantes desconocen los campos en los que un Ingeniero de Sistemas se puede desempeñar, esto se observó al inicio de la aplicación del concurso donde el mayor número de respuesta fue el mantenimiento del hardware.
- A pesar de los estándares que el Ministerio de Educación Nacional establece para la asignatura Informática en el grado undécimo de los colegios; los docentes establecen sus propios contenidos, llevando al pensamiento errado de lo que realmente es ésta profesión.
- El concurso es sumamente importante, tanto para proyectar la enseñanza y formación recibida durante el tiempo de pregrado en la Universidad Pontificia Bolivariana; como para mejorar el conocimiento de los estudiantes y de ésta forma, aprenden y cambian de parecer sobre los temas y el rol de un Ingeniero de Sistemas e Informática. Y a partir de esto, asumen un pensamiento diferente frente a la Informática, tanto como asignatura, como profesión.
- Según las observaciones realizadas antes y después del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?, es importante que el dirigente o profesional encargado de éste, tenga claridad en los temas contenidos dentro y fuera del concurso, debido a que los estudiantes no leen sobre temas tecnológicos, y los estudiantes, al igual que los docentes, se guían por la imagen, seguridad y conocimiento proyectado por la persona encargada del evento.
- La estrategia de los talleres del CIINATIC 2013, lograron que los bachilleres tuvieran mayor claridad e interés en la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática.
- En la asignatura Informática, la mayoría de los docentes centra su enseñanza en aquellos temas en los que mejor se desenvuelve y según su nivel de conocimiento, sin embargo, el tema en común es el diseño gráfico y la multimedia.
- En las visitas a las diferentes aulas de Informática en los colegios se observó, que muchos de los equipos de cómputo presentes allí, se encuentran deteriorados y con sistema operativo XP.
- A los colegios les importa participar en el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?, sin embargo, debido a la programación que ellos realizan desde el principio de año, hace que muchos de ellos se queden fuera de este y se

pierda la oportunidad de aplicarlo a los estudiantes que se encuentran interesados en la carrera.

- Es importante tener presente las anteriores prácticas realizadas, ya que de allí se puede extraer una idea sobre lo que a la realización del concurso respecta. Sin embargo, dado que dicha documentación no se encuentra lo suficientemente explícita, hace que el concurso tenga que, muchas veces, improvisarse e iniciar de cero y no de seguir una secuencia.
- Las preguntas al momento del juego en el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?, son de suprema importancia a la hora de lo que se les quiere proyectar de los Ingenieros de Sistemas e Informática, a los estudiantes de bachillerato, por ello no se debe incluir preguntas que tengan que ver con ofimática u otras que se salgan de la temática de la profesión.
- Debido a la falta de aclaración en el tiempo de aplicación del concurso en las anteriores prácticas, En la realización del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? el tiempo solicitado para realizar la prueba en esta ocasión, no fue el suficiente.
- Se contó con 156 estudiantes interesados en continuar sus estudios por la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática, pero debido a la falta de recursos económicos para ingresar a la Universidad Pontificia Bolivariana, muchos optaron por universidades que se ajustaran a su presupuesto, generando un ingreso de pocos estudiantes para el primer semestre del 2014.
- Debido a que el comunicado del concurso fue entregado en los últimos meses del segundo semestre del 2013, generó que muchos de los estudiantes que desearon participar de la gran final del concurso, no pudieran asistir por los eventos programados, dentro de la institución desde el inicio de año.
- Debido a que la premiación de las USB se realizaron hasta la gran final del concurso, hubo inconformidad por parte de los estudiantes ganadores de cada colegio, por ello es necesario entregarla el mismo día de obtener un ganador dentro del colegio.

Por último, se evidencia la falta de capacitaciones para los docentes y estudiantes de los colegios del área Metropolitana en el ámbito informático

## CONCLUSIONES

El experimento permitió detectar que un factor importante de la desmotivación que sienten los estudiantes hacia la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática y afines, parte de las temáticas y metodologías monótonas a través de toda la secundaria de la asignatura Informática, la cual es vista como un preámbulo hacia la carrera, razón por la cual la ésta profesión no atrae.

Los bachilleres que fueron contactados en la práctica (quienes aplicaron el concurso, recibieron la charla informativa y quienes participaron en los talleres) mejoraron su percepción acerca del rol del Ingeniero de Sistemas y afines. Sin embargo en la mayoría de los casos, no alcanza a ser suficiente esta información para cambiar sus opciones profesionales.

Los talleres del CIINATIC 2013 sirvieron, para motivar y despertar el interés de los estudiantes por conocer más sobre la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática; con lo cual se concluye que es de suma importancia crear enlaces universidad-colegios, para que los estudiantes de secundaria interactúen y puedan experimentar en forma lúdica sobre lo que es y hace un Ingeniero de Sistemas e Informática.

Como material promocional fueron entregados: los diferenciadores de la facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, mosaico de los egresados, vídeo de desempeño profesional adaptado a la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática. Con este material se está apoyando la labor de divulgación que realiza el departamento de Promoción Académica, y que se espera motive a los estudiantes a optar por la Ingeniería de Sistemas e Informática.

Por último, la aplicación del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? en su totalidad, permite el llegar a los estudiantes y motivarlos a conocer más sobre la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática, por ser una actividad divertida que reta sus conocimientos en el área. En algunos colegios anualmente esperan nuestra participación y esto posiciona a la Universidad.

## RECOMENDACIONES

- Las estrategias de divulgación de la carrera tales como: talleres, charlas, concurso, encuestas, debe mantenerse porque son una semilla que está posicionando la carrera y la universidad en los colegios.
- Desde el inicio de año, debe programarse las actividades que se quieran realizar en los colegios, y junto con este cronograma, debe adjuntarse la carta del concurso, con la mayor explicación posible, para que así las instituciones educativas incluyan tales eventos en su cronograma anual. Puntualmente, la correspondencia debe ser entregada en el mes de enero para iniciar la aplicación del concurso en el mes de febrero, y la gran final en Agosto, ya que en los últimos meses la agenda de los bachilleres esta congestionada.
- La promoción del programa de Ingeniería de Sistemas e Informática, debe ser en un formato digital, es decir, sobre un portal web se vería ampliamente beneficiada y extendida a un mayor número de estudiantes, de diferentes niveles de secundaria y lugares geográficos, y sin limitantes de horarios, ni interferencias con las agendas de los colegios. Permitiría mayor variedad de actividades y finalmente facilitaría la comunicación con posibles interesados en estudiar la carrera.
- Si existiera un medio virtual, el concurso podría aplicarse desde sexto, los mismos docentes colaborarían divulgando la información del portal, y se tendrían más formas de interacción con los estudiantes.
- Realizar talleres, capacitaciones o charlas para incentivar a los estudiantes de los colegios a estudiar la carrera de Ingeniería de Sistemas e Informática, y a los docentes para invitarlos a mejorar los contenidos que ven en la asignatura Informática.
- La premiación de la gran final del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?, debe ser algo que motive a los estudiantes a que hagan el mayor esfuerzo por ganar el concurso, como por ejemplo media beca.
- Las cartas del concurso ¿qué tanto sabes de Informática?, deben ir por fechas, en el sentido que la persona que realice la práctica, debe tomar colegios por zonas y de esta manera poder abarcar el mayor número de colegios, y no tener que someterse a una fecha cualquiera programada por el colegio, ya que esto genera que quien realiza el concurso tenga que desplazarse de un municipio a otro, generando incumplimiento a la hora de iniciar el concurso.
- Quien realice la práctica, debe solicitar las dos horas de clase seguidas de informática, y tener claros los tiempos dentro del concurso en lo que tiene que ver, tanto con la intervención, como de la aplicación del juego.
- La entrega de los premios a los finalistas del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?, debe hacer directamente en los colegios y con el docente de la asignatura presente, ya que el no hacerlo genera un poco de desconsuelo en los estudiantes.

- Dar capacitaciones a los docentes de los colegios, pero buscando la forma que ellos puedan implementarla dentro de su aula de clase, y no hacerlo con softwares que para ellos sea imposible acceder desde su institución.
- Aplicar una encuesta antes y después del desarrollo del concurso, de tal forma que permita tener mayor claridad en lo que se debe y como se debe llevar acabo el enfoque del concurso.
- Tener presente cada una de las actividades generadas y establecidas en este documento, con el fin de tener una continuidad del concurso, y no tener que iniciar de cero nuevamente. Y de la misma manera, en los siguientes documentos dar la mayor descripción posible para evitar errores cometidos en éste y las anteriores prácticas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁVILA Dorado, Carlos Andrés. Google Docs – Formularios. [En línea] Abril 2009. Disponible en: <<http://www.eduteka.org/SuitesOficinaGoogle05.php>>

BANDERA C., Nikol S. Implementación De Estrategias De Promoción Y Divulgación Para La Facultad De Ingeniería Informática De La Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga. Trabajo de Grado. Facultad de Ingeniería Informática. Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga. 2012. 101 p.

BARROSO, Lourdes. Crear Formularios. Disponible en: <<https://sites.google.com/site/suitegoole/crear-formularios>>

BEGLAU, Mónica, et al. Las Tic, El “Coaching” Y Las Comunidades Aliados poderosos para mejorar el desarrollo profesional en Educación Escolar. En: EDUTEKA. [En línea] Octubre, 2012. Disponible en: <<http://www.eduteka.org/modulos/11/377/2126/1>>.

BPS NOTICIAS. Vertiginoso ascenso de las ofertas de empleo TIC en 2011. España. [En línea] 26 de Abril de 2012. Disponible en: <<http://www.computing.es/capital-humano/noticias/1059777000101/vertiginoso-ascenso-ofertas-empleo-tic.1.html>>

CARO Murillo, Guillermo. Imagen Y Perspectiva De La Ingeniería De Sistemas: La imagen de la Ingeniería de Sistemas. SISTEMAS. ACIS Revista 114. [En línea] Bogotá 2010. ISSN 0120-5919. Disponible en: <<http://www.acis.org.co/index.php?id=1482>> [Citado en Diciembre 2012] p. 4 – 7

CLARÍN. La Informática en la educación. En: Clarín. [En línea] Noviembre, 2005. Disponible en Internet: < <http://edant.clarin.com/diario/2005/11/17/opinion/o-03002.htm>> [citado en Diciembre 2012]

CODDII. Los titulados en Ingeniería de Sistemas e Informática rozan la plena ocupación. España. [En línea] 4 de Septiembre de 2012. Disponible en <<http://coddii.org/2012/09/la-coddii-publica-el-informe-empleabilidad-2012/>>

CODDII. Chile demanda ingenieros informáticos. [En línea] 1 de Abril de 2013. Disponible en < <http://coddii.org/2013/04/chile-demanda-ingenieros-informaticos/>>

DÍAZ, Luis Carlos. Imagen Y Perspectiva De La Ingeniería De Sistemas: Foro: La imagen de la Ingeniería de Sistemas; Desde la perspectiva de los estudiantes de pregrado en Ingeniería de Sistemas, de varias universidades en Bogotá. SISTEMAS. ACIS Revista 114. [En línea] Bogotá 2010. ISSN 0120-5919. Disponible en: <

<http://www.acis.org.co/index.php?id=1482>> [Citado en Diciembre 2012] p. 30 - 51

DÍAZ J., Christian. Información tecnológica: Factores de Deserción Estudiantil en Ingeniería: Una Aplicación de Modelos de Duración. En: Scielo. [En línea] 2009, v. 20 n.5. Disponible en: < [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642009000500016&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642009000500016&script=sci_arttext)> [citado en Diciembre 2012] p. 129 – 145

DUQUE, Germán. Microsoft busca a 3.400 ingenieros para su nómina. El hecho evidencia un grave problema en la formación de jóvenes en el tema tecnológico. En: Portafolio. [En línea] 11 de Octubre de 2012. Disponible en: < <http://www.portafolio.co/economia/microsoft-busca-3400-ingenieros-su-nomina>> [citado en Octubre, 2012]

DVORSKI, Dalibor D. INSTALLING, CONFIGURING, AND DEVELOPING WITH XAMPP. Skills Canada – Ontario [En línea] Marzo 2007. Disponible en: < <http://dalibor.dvorski.net/downloads/docs/InstallingConfiguringDevelopingWithXAMP.P.pdf> > [citado en Julio 2013]

EL PAIS. Economía: Los informáticos no entienden de paro. España. [En línea] 17 de Junio de 2012 Disponible en <[http://economia.elpais.com/economia/2012/06/15/actualidad/1339777853\\_083430.html](http://economia.elpais.com/economia/2012/06/15/actualidad/1339777853_083430.html)>

FEDESOFTE. Con el apoyo de ACIS. Estudio de Salarios y Profesionales del sector de Software y TI de Colombia. Bogotá 2013. Disponible en: < <http://acis.org.co/fileadmin/ACIS/EstudioSalarios/ResultadoEncuestaProfesionales2013.pdf>> 28 p.

FERNÁNDEZ A., Juan Manuel. Et al. Deserción de alumnos de la carrera de Ingeniería en sistemas computacionales del Tecnológico de CD. Guzmán. [Diapositivas], México

FERNÁNDEZ Collado, Carlos. Metodología de la Investigación. [Disponible en] Enero de 1997. México. Disponible en: <[http://www.upsin.edu.mx/mec/digital/metod\\_invest.pdf](http://www.upsin.edu.mx/mec/digital/metod_invest.pdf)> 497 p.

GALLARDO M., Sara. Imagen Y Perspectiva De La Ingeniería De Sistemas: El Ingeniero de Sistemas: “Alguien que ve mucho más allá del estrecho entorno de una sala de cómputo”. SISTEMAS. ACIS Revista 114. Bogotá 2010. ISSN 0120-5919. [En línea] < <http://www.acis.org.co/index.php?id=1482>> [Citado en Diciembre 2012] p. 8-11

GIINFO. Universidad Pontificia Bolivariana. KANSOPH, SIRESI, GETI. Semillero de Investigación. Disponible en: < <http://giinfo.upbbga.edu.co/index.php/semilleros-de>

investigacion >

GÓMEZ, Robinson. Estrategias de promoción y divulgación de la facultad de Ingeniería Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga mediante la aplicación del concurso ¿Qué tanto sabes de informática? y la capacitación de docentes en la plataforma Moodle. Tesis de grado Ingeniero Informático. Bucaramanga. Universidad Pontificia Bolivariana. Facultad de Informática. Departamento de Ingeniería, 2013. 105 p.

GOOGLE Drive. Documentos, Hojas de cálculo y presentaciones. Disponible en: <<https://support.google.com/drive/answer/49008?hl=es>>

KERLINGER, Fred N. Investigación Del Comportamiento: Técnicas y Metodología. Editorial: McGraw-Hill. [En línea] 2002 Edición 4. Disponible en: <<http://psicologiaexperimental.files.wordpress.com/2011/03/kerlinger-y-lee-cap-1.pdf>> 120 p.

LA TERCERA. ¿Faltan profesionales informáticos en Chile? Negocios Chile. Disponible en < <http://www.latercera.com/noticia/negocios/2013/03/655-515593-9-falta-de-profesionales-informaticos-baja-competitividad-de-chile.shtml>>

MOORE, Davis S. Estadística aplicada básica. Diseño de Instrumentos. Segunda edición, Antoni Bosch, editor, S.A. España. 2000. 837p.

POLO, Rebeca. PowToon, útil herramienta para crear vídeos didácticos. [En línea] Junio 2012. Disponible en:< [http://www.whatsnew.com/2012/06/28/powtoon-util-herramienta-para-crear-videos-didacticos/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+WwwhatsNew+%28Wwwwhat%27s+new%3F+-+Aplicaciones+Web+gratis%29&utm\\_content=Google+Reader](http://www.whatsnew.com/2012/06/28/powtoon-util-herramienta-para-crear-videos-didacticos/?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+WwwhatsNew+%28Wwwwhat%27s+new%3F+-+Aplicaciones+Web+gratis%29&utm_content=Google+Reader)>

QUIROZ, Norma. Powtoon. [En línea] Mayo 2013. Disponible en: <<http://powtooherramienta.blogspot.com/>>

PÉREZ Romero, José Tomás. Estadística. Editorial MAD, S.L. Primera Edición 2004. España. 462 p. 15

SÁNCHEZ, Rubén. Imagen Y Perspectiva De La Ingeniería De Sistemas: Foro: La imagen de la Ingeniería de Sistemas; Desde la perspectiva de los profesionales junior y sénior, en Ingeniería de Sistemas. SISTEMAS. ACIS Revista 114. [En línea] Bogotá 2010. ISSN 0120-5919. Disponible < <http://www.acis.org.co/index.php?id=1482>> [Citado en Diciembre 2012] p. 78 – 105

TORO, Víctor. Imagen Y Perspectiva De La Ingeniería De Sistemas: Foro: La imagen de la Ingeniería de Sistemas; Desde la perspectiva de los estudiantes de colegio. SISTEMAS. ACIS Revista 114. Bogotá 2010. ISSN 0120-5919. [En línea] <

<http://www.acis.org.co/index.php?id=1482>> [Citado en Diciembre 2012] p. 12 – 29

UPB BUCARAMANGA. Ingeniería de Sistemas e Informática. Disponible en: <[http://www.upb.edu.co/portal/page?\\_pageid=1134,32665572&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.upb.edu.co/portal/page?_pageid=1134,32665572&_dad=portal&_schema=PORTAL)>

VILLALOBOS, Jorge A. Imagen Y Perspectiva De La Ingeniería De Sistemas: Foro: La imagen de la Ingeniería de Sistemas; Desde la perspectiva de los estudiantes de Maestría. SISTEMAS. ACIS Revista 114. [En línea] Bogotá 2010. ISSN 0120-5919. Disponible en: < <http://www.acis.org.co/index.php?id=1482>> [Citado en Diciembre 2012] p. 52 - 77

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

ABARCA Fernández, Ramón R. Estándares, criterios, competencias e Indicadores. [En línea] Abril, 2009. Disponible en: <<http://www.ucsm.edu.pe/rabarcaf/documentos/2012/EstaCompIndi.pdf>>

ANDRADE SOSA, Hugo Hernando y Otros. Pensamiento Sistémico: Diversidad en Búsqueda de Unidad. Ediciones Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia, 2007. p. 171

BARCELÓ, Miquel. Una Historia de la Informática. Editorial UOC. Barcelona. 2008. Vol. 1. 162 p.

CENTRO VIRTUAL DE NOTICIAS SOBRE EDUCACION. Guía No.30 Ser competente en tecnología: ¡una necesidad para el desarrollo! Disponible en: <<http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/article-160915.html>> [citado en Noviembre 2012]

CORPOCIDES. Corporación Interamericana de Educación Superior. Carreras Profesionales, Ingeniería de Sistemas. Disponible en: <[http://www.interamericana.edu.co/new/contenido-carreras-profesionales.html#prof\\_3](http://www.interamericana.edu.co/new/contenido-carreras-profesionales.html#prof_3)>

DUGARTE Peña, Edwin. Estadística y Probabilidad. Universidad Pontificia Bolivariana. p, 35

FERNÁNDEZ Núñez, Lissette. ¿Cómo se elabora un cuestionario?. Fichas de Investigación. Universidad de Barcelona. [En línea] 2007. Disponible en: <<http://www.slideshare.net/juanmibecerra/cmo-se-elabora-un-cuestionario>> 9, p.

GARFIAS, Luis Alfaro. Introducción a Dinámica de Sistemas. Perú. [Diapositivas] 47 p.

GUERRERO, Ricardo. CENTRO VIRTUAL DE NOTICIAS SOBRE EDUCACIÓN. Tecnología y educación: Computadoras e Internet en la escuela. Grupo Editorial Norma, Agosto 2006. ISSN 1816-2533. [En línea] <<http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/article-129277.html>> o <[http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-129277\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-129277_archivo_pdf.pdf)> [citado en Noviembre 2012] 50 p.

IAS. ¿Qué es el Pensamiento Sistémico? Instituto Andino de Sistemas IAS [En línea]. Septiembre de 2004. Lima – Perú. Disponible en <<http://www.iasvirtual.net/queessis.htm>>

MEN. Ser competente en Tecnología. 2006. [En línea] <<http://www.semmonteria.gov.co/download/estandares-basicos-tecnologia-informatica-version15.pdf>> 35 p.

MINEDUCACIÓN. Funciones del Ministerio de Educación Nacional. Julio 2010. [En línea] < <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-85252.html>> [citado en Noviembre de 2012]

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Estándares básicos de competencias en tecnología e informática. [En línea]< <http://www.semmonteria.gov.co/download/estandares-basicos-tecnologia-informatica-version15.pdf>> [citado en Noviembre 2012]

MORENO, Pilar Alexandra. Teoría General de Sistemas. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Programa de Ingeniería de Sistemas. 2005. [En línea] < <http://api.ning.com/files/UKuaXDsls0ihKzBdn9zOrJxiRR02OjxQ0U3uzHAWsBO3exTlxJAM1tjoDX0iwgzarjwl-3zQ3CGqmiM5amTHKwdsW02xwdEI/ModuloTeoriaGeneraldeSistemas.pdf> > [Citado en 12 de Marzo]

PÉREZ Romero, José Tomás. Estadística. Parte Específica. Editorial MAD, S.L. Primera Edición 2004. España. 462 p.

RAMÍREZ C, Luz Arabany. Teoría de Sistemas. Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales. 2002. [En línea] <[http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060001/Material\\_extra/Teoria%20de%20Sistemas.pdf](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060001/Material_extra/Teoria%20de%20Sistemas.pdf)> 54 p.

REPUBLICA DE COLOMBIA. Ley 115 de Febrero 8 de 1994. Santafé de Bogotá, D.C., 1994. [En línea] <<http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-85906.html>>

TAPIA Moreno, Francisco Javier. Estadística Aplicada a la Administración, Contaduría e Informática Administrativa. ¿Cómo elaborar un cuestionario? Departamento de Matemáticas. Universidad De Sonora. [En línea] 2010. Disponible en: < [http://www.mat.uson.mx/~ftapia/Lecturas%20Adicionales%20\(C%20C3%B3mo%20disear%20una%20encuesta\)/C%20C3%B3moElaborarUnCuestionario.pdf](http://www.mat.uson.mx/~ftapia/Lecturas%20Adicionales%20(C%20C3%B3mo%20disear%20una%20encuesta)/C%20C3%B3moElaborarUnCuestionario.pdf)> p. 7

UCC. Universidad Cooperativa de Colombia. Programas Académicos, Ingeniería de Sistemas. Disponible en: < <http://www.ucc.edu.co/bucaramanga/Paginas/Ingenieriadestemas.aspx> >

UIS. Universidad Industrial de Santander. Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática. Disponible en: <<http://www.uis.edu.co/webUIS/es/academia/facultades/fisicoMecanicas/escuelas/ingenieriaSistemas/programasAcademicos/ingenieriaSistemas/perfilAspirante.jsp>>

UMB. Universidad Manuela Beltrán. Programas Profesionales, Ingeniería de Sistemas. Disponible en: <[http://www.umbbga.edu.co/pacademicos/2\\_05\\_02.php](http://www.umbbga.edu.co/pacademicos/2_05_02.php)>

UNAB. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Programas académicos, Ingeniería de Sistemas Disponible en: <<http://www.unab.edu.co/portal/page/portal/UNAB/programas-academicos/ingenieria-de-sistemas/perfil?programa=ISI>>

UNIASTURIAS. Teoría General de Sistemas: Dinámica de Sistemas. Universidad Centro-occidental Lisandro Alvarado. Octubre 2007. Disponible en: <<http://tgs7233.galeon.com/dinamica.htm>>

UNISANGIL. Fundación Universitaria de San Gil. Programas Académicos, Ingeniería de Sistemas Disponible en: <[http://www.unisangil.edu.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=341&Itemid=95](http://www.unisangil.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=341&Itemid=95)>

UNISON. ¿Qué es una encuesta? Departamento de Matemáticas. Universidad de Sonora. Disponible en: <<http://www.estadistica.mat.uson.mx/Material/queesunaencuesta.pdf>> 6, p.

UPGOP. Simulación Dinámica de Sistemas. Ingeniería en Tecnologías de la Información en la Universidad Politécnica de Gómez Palacio. México [En línea] Mayo 2010 Disponible en: <<http://kromanc.wordpress.com/temas-vistos-en-clase/>>

USTA. Universidad Santo Tomas. Programas Educación a Distancia, Ingeniería en Informática. Disponible en: <<http://www.ustadistancia.edu.co/index.php/programas/educacion-a-distancia/pregrado/225-facultadtecnologia/443-ingenieria-informatica>>

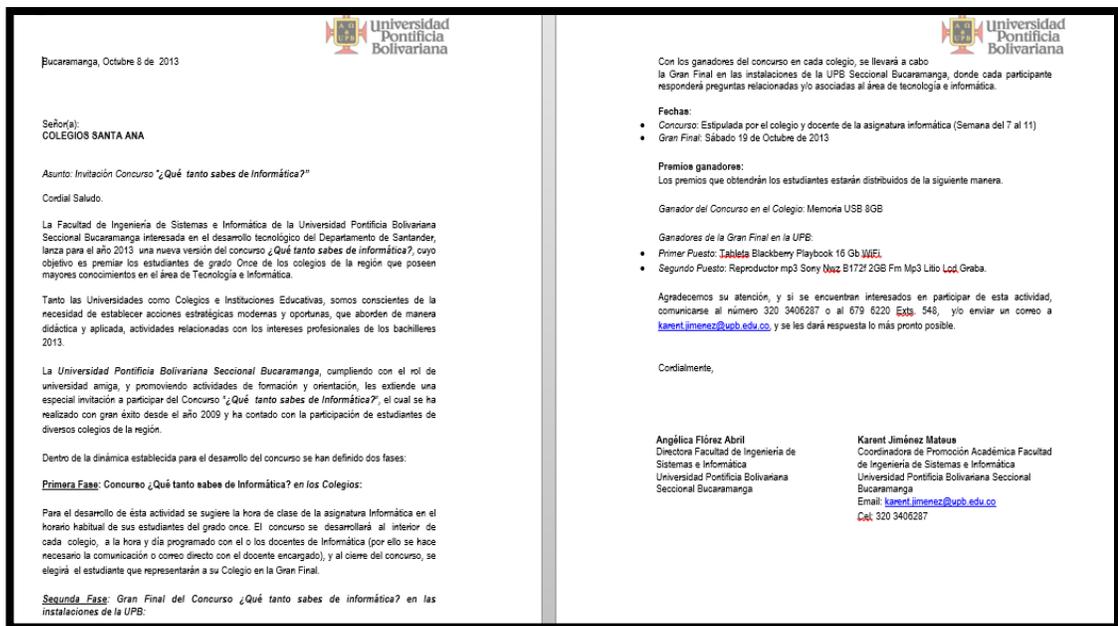
UTS. Unidades Tecnológicas de Santander. Programas Académicos Nivel Universitario, Ingeniería de Sistemas. Disponible en: <[http://www.uts.edu.co/tongeo2/app/modules/outside/prgdetalle.php?cod=105&det=1&url\\_k=f451f79dcb9da50bc3bdc2a65ec15091](http://www.uts.edu.co/tongeo2/app/modules/outside/prgdetalle.php?cod=105&det=1&url_k=f451f79dcb9da50bc3bdc2a65ec15091)>

BALESTRINI, M. Cómo se Elabora el Proyecto de Investigación. Caracas. (2001) BL Consultores Asociados  
HERNÁNDEZ, R., Fernández. Metodología de la Investigación. México, D.F.: McGraw-Hill (2003).

# ANEXOS

## ANEXO A: Cartas concurso y taller.

### Ilustración 28 Formato carta invitación a participar del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?



Bucaramanga, Octubre 8 de 2013

Señoría:  
COLEGIOS SANTA ANA

Asunto: Invitación Concurso "¿Qué tanto sabes de Informática?"

Cordial Saludo.

La Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga interesada en el desarrollo tecnológico del Departamento de Santander, lanza para el año 2013 una nueva versión del concurso "¿Qué tanto sabes de informática?", cuyo objetivo es premiar los estudiantes de grado Once de los colegios de la región que poseen mayores conocimientos en el área de Tecnología e Informática.

Tanto las Universidades como Colegios e Instituciones Educativas, somos conscientes de la necesidad de establecer acciones estratégicas modernas y oportunas, que aborden de manera didáctica y aplicada, actividades relacionadas con los intereses profesionales de los bachilleres 2013.

La Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga, cumpliendo con el rol de universidad amiga, y promoviendo actividades de formación y orientación, les extiende una especial invitación a participar del Concurso "¿Qué tanto sabes de Informática?", el cual se ha realizado con gran éxito desde el año 2009 y ha contado con la participación de estudiantes de diversos colegios de la región.

Dentro de la dinámica establecida para el desarrollo del concurso se han definido dos fases:

**Primera Fase:** Concurso "¿Qué tanto sabes de Informática?" en los Colegios:

Para el desarrollo de ésta actividad se sugiere la hora de clase de la asignatura Informática en el horario habitual de sus estudiantes del grado once. El concurso se desarrollará al interior de cada colegio, a la hora y día programado con el o los docentes de Informática (por ello se hace necesario la comunicación o correo directo con el docente encargado), y al cierre del concurso, se elegirá el estudiante que representará a su Colegio en la Gran Final.

**Segunda Fase:** Gran Final del Concurso "¿Qué tanto sabes de informática?" en las instalaciones de la UPB:

Con los ganadores del concurso en cada colegio, se llevará a cabo la Gran Final en las instalaciones de la UPB Seccional Bucaramanga, donde cada participante responderá preguntas relacionadas y/o asociadas al área de tecnología e informática.

**Fecha:**

- Concurso: Estipulada por el colegio y docente de la asignatura informática (Semana del 7 al 11)
- Gran Final: Sábado 19 de Octubre de 2013

**Premios ganadores:**  
Los premios que obtendrán los estudiantes estarán distribuidos de la siguiente manera.

Ganador del Concurso en el Colegio: Memoria USB 8GB

Ganadores de la Gran Final en la UPB:

- Primer Puesto: **Tableta** Blackberry Playbook 16 Gb **WIFI**.
- Segundo Puesto: Reproductor mp3 Sony **Naz B17Z** 2GB Fm Mp3 Lítico **Loz** Graba.

Agradecemos su atención, y si se encuentran interesados en participar de esta actividad, comuníquese al número 320 3405287 o al 679 6220 **Ext.** 546, y/o enviar un correo a [karant.jimenez@upb.edu.co](mailto:karant.jimenez@upb.edu.co), y se les dará respuesta lo más pronto posible.

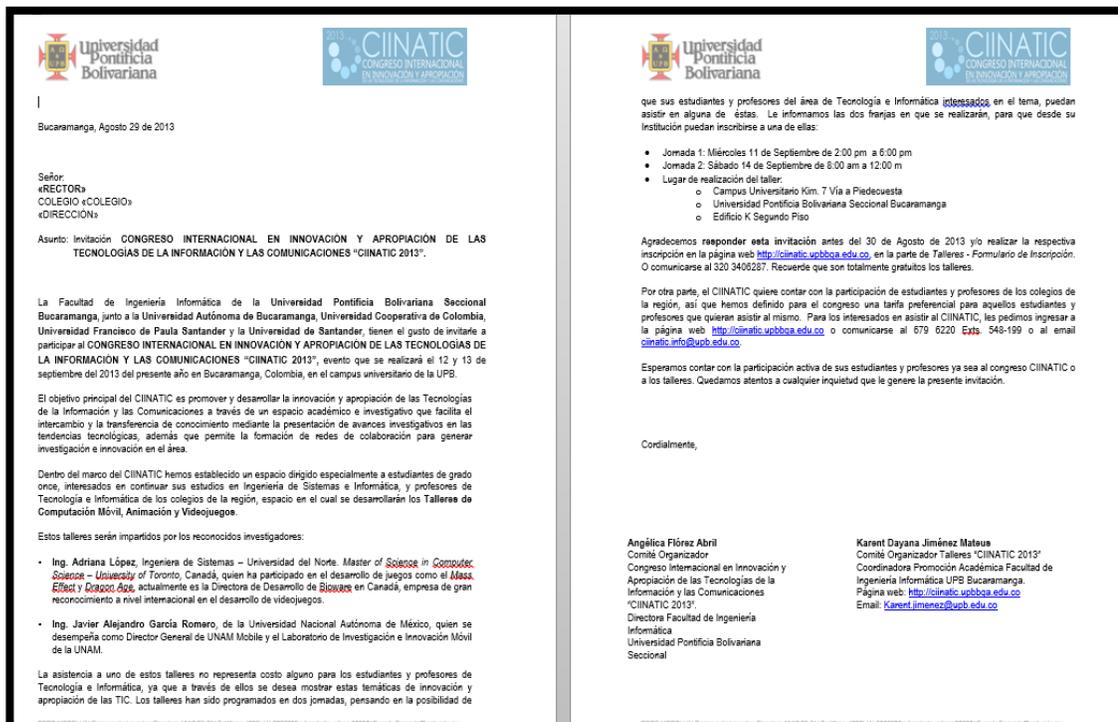
Cordialmente,

Angélica Flórez Abril  
Directora Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática  
Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga

Karent Jiménez Mateus  
Coordinadora de Promoción Académica Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática  
Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga  
Email: [karant.jimenez@upb.edu.co](mailto:karant.jimenez@upb.edu.co)  
Cel: 320 3405287

Fuente: Autora documento. Nota: Documento Original impreso

### Ilustración 29 Carta de invitación a participar de los talleres CIINATIC 2013



Bucaramanga, Agosto 29 de 2013

Señor  
«RECTOR»  
COLEGIO «COLEGIO»  
«DIRECCIÓN»

Asunto: Invitación CONGRESO INTERNACIONAL EN INNOVACIÓN Y APROPIACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES "CIINATIC 2013".

La Facultad de Ingeniería Informática de la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga, junto a la Universidad Autónoma de Bucaramanga, Universidad Cooperativa de Colombia, Universidad Francisco de Paula Santander y la Universidad de Santander, tienen el gusto de invitarle a participar al CONGRESO INTERNACIONAL EN INNOVACIÓN Y APROPIACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES "CIINATIC 2013", evento que se realizará el 12 y 13 de septiembre del 2013 del presente año en Bucaramanga, Colombia, en el campus universitario de la UPB.

El objetivo principal del CIINATIC es promover y desarrollar la innovación y apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a través de un espacio académico e investigativo que facilite el intercambio y la transferencia de conocimiento mediante la presentación de avances investigativos en las tendencias tecnológicas, además que permite la formación de redes de colaboración para generar investigación e innovación en el área.

Dentro del marco del CIINATIC hemos establecido un espacio dirigido especialmente a estudiantes de grado once, interesados en continuar sus estudios en Ingeniería de Sistemas e Informática, y profesores de Tecnología e Informática de los colegios de la región, espacio en el cual se desarrollarán los Talleres de Computación Móvil, Animación y Videojuegos.

Estos talleres serán impartidos por los reconocidos investigadores:

- Ing. Adriana López, Ingeniera de Sistemas – Universidad del Norte. *Master of Science in Computer Science – University of Toronto, Canadá*, quien ha participado en el desarrollo de juegos como el *Mass Effect* y *Dragon Age*, actualmente es la Directora de Desarrollo de *Biospace* en Canadá, empresa de gran reconocimiento a nivel internacional en el desarrollo de videojuegos.
- Ing. Javier Alejandro García Romero, de la Universidad Nacional Autónoma de México, quien se desempeña como Director General de UNAM Mobile y el Laboratorio de Investigación e Innovación Móvil de la UNAM.

La asistencia a uno de estos talleres no representa costo alguno para los estudiantes y profesores de Tecnología e Informática, ya que a través de ellos se desea mostrar estas temáticas de innovación y apropiación de las TIC. Los talleres han sido programados en dos jornadas, pensando en la posibilidad de que sus estudiantes y profesores del área de Tecnología e Informática interesados en el tema, puedan asistir en alguna de éstas. Le informamos las dos franjas en que se realizarán, para que desde su Institución puedan inscribirse a una de ellas:

- Jornada 1: Miércoles 11 de Septiembre de 2:00 pm a 6:00 pm
- Jornada 2: Sábado 14 de Septiembre de 8:00 am a 12:00 m

Lugar de realización del taller:

- o Campus Universitario Kim, 7 Vía a Piedecuesta
- o Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga
- o Edificio K Segundo Piso

Agradecemos responder esta invitación antes del 30 de Agosto de 2013 y/o realizar la respectiva inscripción en la página web <http://ciinatic.upboba.edu.co>, en la parte de Talleres - Formulario de Inscripción. O comunicarse al 320 3405287. Recuerde que son totalmente gratuitos los talleres.

Por otra parte, el CIINATIC quiere contar con la participación de estudiantes y profesores de los colegios de la región, así que hemos definido para el congreso una tarifa preferencial para aquellos estudiantes y profesores que quieren asistir al mismo. Para los interesados en asistir al CIINATIC, les pedimos ingresar a la página web <http://ciinatic.upboba.edu.co> o comunicarse al 679 6220 **Ext.** 546-199 o al email [ciinatic.info@upb.edu.co](mailto:ciinatic.info@upb.edu.co).

Esperamos contar con la participación activa de sus estudiantes y profesores ya sea al congreso CIINATIC o a los talleres. Quedamos atentos a cualquier inquietud que le genere la presente invitación.

Cordialmente,

Angélica Flórez Abril  
Comité Organizador  
Congreso Internacional en Innovación y Apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones "CIINATIC 2013".  
Directora Facultad de Ingeniería Informática  
Universidad Pontificia Bolivariana Seccional

Karent Dayana Jiménez Mateus  
Comité Organizador Talleres "CIINATIC 2013"  
Coordinadora Promoción Académica Facultad de Ingeniería Informática UPB Bucaramanga.  
Página web: <http://ciinatic.upboba.edu.co>  
Email: [karant.jimenez@upb.edu.co](mailto:karant.jimenez@upb.edu.co)

Fuente: Autora documento. Nota: Documento Original impreso

ANEXO B: Listado de colegios en los cuales se entregó las cartas personalmente.  
 Ilustración 30 Colegios a los que se les hizo entrega de las cartas

VISITAS Y ENTREGA DE INFORMACIÓN				
FECHA	COLEGIO	NOMBRE	CARGO	FIRMA
15/08	Americano ✓	Dorotea Pineda	Directora	Dorotea Pineda
15/08	Aurelio Martínez Mutis	Emely Solís	Aux. Adm.	Emely Solís
15/08	Bicentenario		Patricia	
16/08	Bilingüe de la Consolata		Patricia	
30/08	Bilingüe Divino Niño Boston	Dorotea Pineda	Directora	Dorotea Pineda
16/08	Cajasán Cecove	Robert Luis Ariza	Coord. Acad.	Robert Luis Ariza
12/08	Cooperativo Comfenalco ✓ Corsan			
30/08	Divino Amor		Patricia	
20/09	Escuela Normal Superior	Jenny Cuatrecasas	Coordinadora	Jenny Cuatrecasas
30/08	Federico Ozanam	Yazmin Duggan S.	Psicóloga	Yazmin Duggan S.
14/08	Gabriela Mistral		Recepción	
20/09	Gimnasio Superior Harvard	Adriana Torres	2da. Recibida	Adriana Torres
24/08	Inem		Secretaría	
16/08	Ins. Téc. Superior Dámaso Zapata Instituto Caldas	Nelson F. Latorre Bohórquez	Recepción	Nelson F. Latorre Bohórquez
14/08	Integrado Santa Teresita ✓			
23/09	Jorge Ardila Duarte			
Correo	Jorge Isaac			

Fuente: Autora documento. Nota: Documento Original impreso

ANEXO C: Preguntas del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?

Ilustración 31 Preguntas de juego del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?

descripcion_nivel: Principiante				
Numero Pregunta	Resp	Pregunta	Respuesta	Correcta?
1	A	¿Cuál de los siguientes dispositivos, es de entrada?	Impresora	0
1	B	¿Cuál de los siguientes dispositivos, es de entrada?	Monitor	0
1	C	¿Cuál de los siguientes dispositivos, es de entrada?	Teclado	1
1	D	¿Cuál de los siguientes dispositivos, es de entrada?	Plóter	0
2	A	De los siguientes enunciados, ¿Cuál no es un sistema operativo?	Windows	0
2	B	De los siguientes enunciados, ¿Cuál no es un sistema operativo?	Solaris	0
2	C	De los siguientes enunciados, ¿Cuál no es un sistema operativo?	Linux	0
2	D	De los siguientes enunciados, ¿Cuál no es un sistema operativo?	Office	1
6	A	¿Cuál es el sistema de numeración más compatible con el computador?	Binario	1
6	B	¿Cuál es el sistema de numeración más compatible con el computador?	Hexadecimal	0
6	C	¿Cuál es el sistema de numeración más compatible con el computador?	Octal	0
6	D	¿Cuál es el sistema de numeración más compatible con el computador?	Decimal	0
7	A	¿Quién fundó Microsoft?	Linux Torvalds	0
7	B	¿Quién fundó Microsoft?	Steve Jobs	0
7	C	¿Quién fundó Microsoft?	Bill Gates	1
7	D	¿Quién fundó Microsoft?	Mark Zuckerberg	0
10	A	¿Quién es el co-fundador de Apple?	Bill Gates	0
10	B	¿Quién es el co-fundador de Apple?	Mark Zuckerberg	0
10	C	¿Quién es el co-fundador de Apple?	Steve Jobs	1
10	D	¿Quién es el co-fundador de Apple?	Jack Dorsey	0

Fuente: Autora documento. Nota: Documento Original digital

ANEXO D: Enlaces para la realización del concurso, respuesta preguntas y encuestas

**Ilustración 32 Enlaces para acceder al formato de respuestas e inscripción del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?**

<b>Datos personales</b>	<a href="http://goo.gl/i3KUyE">http://goo.gl/i3KUyE</a>
<b>Concurso</b>	<a href="http://goo.gl/t6UDHG">http://goo.gl/t6UDHG</a>
<b>Encuesta</b>	<a href="http://goo.gl/xqeymM">http://goo.gl/xqeymM</a>
<b>karent.jimenez@upb.edu.co</b>	

Fuente: Autora documento. Nota: Documento Original impreso

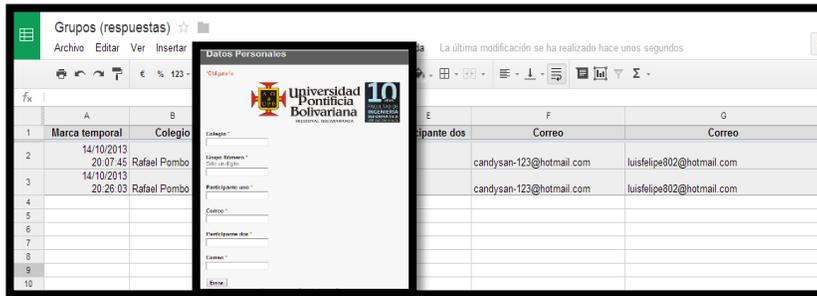
**Ilustración 33 Enlace para acceder a la encuesta de docentes de Informática.**

<b>Por favor, diligencie la</b>	
<b>Encuesta docente:</b>	<a href="http://goo.gl/SUUZkB">http://goo.gl/SUUZkB</a>

Fuente: Autora documento. Nota: Documento Original impreso

ANEXO E: Formularios digitales utilizados para el desenlace del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática.

**Ilustración 34 Formato de Inscripción de grupos para el juego**



Fuente: Autora documento. Nota: Documento Original digital

**Ilustración 35 Formato de respuestas del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? por web**



Fuente: Autora documento. Nota: Documento Original digital

ANEXO F: Formulario impresos para respuestas del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?

Ilustración 36 Formato de respuestas en papel, para el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?

Colegio		
Nombres		
Pregunta	RTA	Calificación
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

Fuente: Autora documento. Nota: Documento Original impreso

ANEXO G: Formulario de respuestas de estudiantes del colegio Rafael Pombo de Floridablanca Santander.

Ilustración 37 Ejemplo de formulario de respuestas diligenciado por estudiantes

- Karol Rangel Rueda		
Nombre	Lizeth Porras Cordera	
Correo	Sandy Manrique P. Davarria.rangel.22@hotmail Lichiporras@hotmail	
Pregunta	RTA	Calificación
1	A	✓
2	D	✓
3	A	✓
4	D	✓
5	B	✓
6	B	X
7	C	X
8		
9		
10		
11	A	✓
12	C	X
13	B	✓
14	A	X

Camila Blanco		
Nombre	Daniela Cardozo	
Correo	Bonito732.com@hotmail daniela.lopez-k@hotmail	
Pregunta	RTA	Calificación
1	A	✓
2	C	X
3	C	X
4	D	✓
5	B	✓
6	B	X
7	B	✓
8		
9		
10		
11	A	✓
12	C	X
13	B	✓
14	A	X

Fuente: Autora documento. Nota: Documento Original impreso

ANEXO H: Registro Fotográfico de los estudiantes de los Colegios del área metropolitana de Bucaramanga, donde se aplicó el concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?

**Ilustración 38 Colegio el Carmen**



Fuente: Autora documento

**Ilustración 39 Colegio José Elías Puyana**



Fuente: Autora documento

**Ilustración 40 Finalista Colegio el Carmen**



Fuente: Autora documento

**Ilustración 41 Colegio Americano**



Fuente: Autora documento

**Ilustración 42 Colegio Cooperativo Comfenalco**



Fuente: Autora documento

**Ilustración 43 Instituto Tecnológico Superior Dámaso Zapata (Tecnológico)**



Fuente: Autora documento

Ilustración 44 Colegio Fundación UIS



Fuente: Autora documento

Ilustración 45 Colegio Integrado Santa Teresita



Fuente: Autora documento

**Ilustración 46 Colegio José Elías Puyana**



Fuente: Autora documento

**Ilustración 47 Colegio Militar General Santander**



Fuente: Autora documento

**Ilustración 48 Colegio Santander**



Fuente: Autora documento

**Ilustración 49 Colegio Politécnico**



Fuente: Autora documento

**Ilustración 50 Colegio Víctor Felix Gómez Nova**



Fuente: Autora documento

ANEXO I: Cronograma visitas colegios del área metropolitana de Santander.

Ilustración 51 Cronograma de visitas a colegios del área metropolitana de Bucaramanga

Septiembre 4to.

Hora	LUNES 23 Septiembre	MARTES 24 Septiembre	MIÉRCOLES 25 Septiembre	JUEVES 26 Septi.	VIERNES 27 Sept.
06:00 a.m. - 07:00 a.m.	Misericordia Victor J 11-3		Misericordia Victor J 11-3		
07:00 a.m. - 08:00 a.m.	Felix J		Felix J		
08:00 a.m. - 09:00 a.m.		Militar General Santander 8:00	Rafael Pombo (Final) (10min)	Andrés Pazó 8:20	Jos
09:00 a.m. - 10:00 a.m.	Militar General Santander 9:15			San Patricio 10:00 - 12:00	Rafael Pombo (Final) 8:30
10:00 a.m. - 11:00 a.m.		10:30 Jose Ignacio	Americano 10:15 - 11:00	Andrés Pazó 10:20	
11:00 a.m. - 12:00 p.m.	Americano 11:00 - 11:45				
12:00 p.m. - 01:00 p.m.					Politecnico 12:10
01:00 p.m. - 02:00 p.m.			Politecnico 1:10		
02:00 p.m. - 03:00 p.m.			11 - 2		
03:00 p.m. - 04:00 p.m.			11 - 3		
04:00 p.m. - 05:00 p.m.		Politecnico 4:30	11 - 4		
05:00 p.m. - 06:00 p.m.			11 - 5		
06:00 p.m. - 07:00 p.m.					

Fuente: Autora documento. Nota: Documento Original impreso

ANEXO J: Certificado de los docentes que permitieron la aplicación en los colegios del área Metropolitana de Bucaramanga.

Ilustración 52 Certificados docentes



Fuente: Autora documento

## ANEXO K: Invitación a la Gran Final del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?

### Ilustración 53 Invitación a la Gran Final

Fuente: Autora documento

## ANEXO L: Listado de participantes en la Gran Final del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?

**10 años**  
FACULTAD DE INGENIERÍA INFORMÁTICA  
UPB BUCARAMANGA

### GRAN FINAL CONCURSO ¿QUE TANTO SABES DE INFORMÁTICA :

Estudiantes de los colegios del área Metropolitana, se darán cita en la UPB Seccional Bucaramanga, para demostrar su conocimiento en el área de Informática.

*19 de Octubre de 2013*

**HORA: 8:00 A.M.**  
**LUGAR: AUDITORIO MONSEÑOR JESÚS QUIRÓS CRISPÍN**

Contacto: Facultad de Ing. de Sistemas e Informática / PBX: 6796220 ext. 548 / karent.jimenez@upb.edu.co

BlackBerry

### Ilustración 54 Participantes a la gran final del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?

COLEGIO	NOMBRE	CORREO	TÉLFONO
Santa Ana	Marlon Andrés Sánchez Sorabio	marlonandres1997@gmail.com	316-618-3296
Humberto Gómez Nariño	Andrés Amaya Marshall	andres-amaya98@hotmail.com	6564085
Victor Felix Gomez Nava	Jean Rodriguez B	Jeanr117@hotmail.com	3183689602
Victor Felix Gomez Nava	Julio Cesar Sanchez	cc3ur@hibo.edu.com	316786477
Educativa Provenza	Yaira Johana Hernandez	yairahd2@hotmail.com	3157245832
Instituto Politécnico	Jessica Daniela Blanco	green.blanco@gmail.com	3214413479
Instituto Politécnico	Silvia Cumela Nogu Villamor	silvecitacumila_12@hotmail.com	3185855615
Victor Felix Gomez Nava	Darwin Steven Echeverry Jerez	trajco2996@hotmail.com	3183468463
Victor Felix Gomez Nava	Silvia Juliana Moreno roa	julianamroa@gmail.com	3166290253
Colobero del Valle	Austriar Acosta Rojas Victoria	avictoria2925873@hotmail.com	3157760715
Instituto Tecnico Superior de Bucaramanga	Lady Tatiana Giraldo Villalaz	slorana_20@hotmail.com	6920148
Rafael Pando	Sandra Tatiana Rojas	sandra123@hotmail.com	6048760
Comuna Ana	Joselyne Patricia Ojeda Rojas	ana_999@hotmail.com	6893969
SINHI Ana	Karolyn Soledad Salda Moreno	Karolynsoledad33@hotmail.com	311448723
Santa Isabel de Hungría	Bryan David Santomaria P.	pando1024@hotmail.com	6797471
Victor Felix Gomez Nava	Tuan David Soto Garcia	tuandavidos@hotmail.com	656898
Nicholas Felix Gomez Nava	Yuan Tatiana Lopez D.	YuanTatianaD@	
UPB Bucaramanga Bucaramanga	Jean Sebastian Riveros	jean-riveros7672@hotmail.com	3162916715
Jose elias Puyana	Elkin Danilo Bernádez Pérez	9005-96@hotmail.com	3209474780
Elitegen carmen	Cristian Carvaj	Luzdary-Mh@hotmail.com	6052739

Fuente: Autora documento. Nota: Documento Original impreso

ANEXO M: Registro fotográfico Gran Final del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?

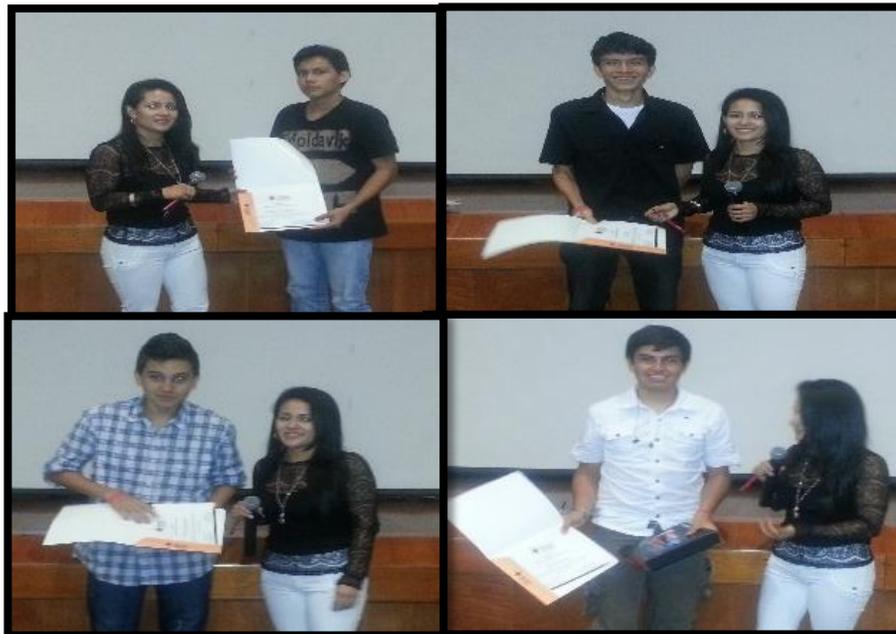
Ilustración 55 Auditorio Juan Pablo II UPB- Asistentes Gran Final concurso



Fuente: Autora documento

ANEXO N: Registro fotográfico de entrega de premios a los ganadores de la Gran Final del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?

Ilustración 56 Ganadores de los 4 primeros lugares en la Gran Final del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?



Fuente: De izquierda a derecha: 4to lugar Elkin Bermúdez, 3ro lugar Jean Rodríguez, 2do lugar Joan Riveros y 1er lugar Brayan Alexis.

ANEXO O: Sorteo de la rifa para los asistentes y estudiantes que realizaron la encuesta para estudiantes de bachillerato del grado 11 del 2013. Participaron 182 de los encuestados y 33 asistentes a la gran final.

Ilustración 57 Lista de encuestados

A	B	C	A	B	C	A	B	C
1		Albert David Sanchez Hernandez	37		deisy lorena ramirez bautista	74		Ivette Dayana Gonzalez Forero
2		Alvaro Javier Hernandez Fueda	38		Dennis Alejandra Pabón Castillo	75		Jaseth Melissa Hernandez Coley
3		anderson ricardo suarez vera	39		diana carolina duran	76		JAVIER FERNANDO CELIS CUADROS
4		ANDREA KATHERINE MEDINA CASTRI	40		Diana Carolina Hernandez Coley	77		jefferson stid heguth castillo
5		andrea vanessa garzon garcia	41		Diana Juliana Pabon Grisales	78		Jennifer Alfaro
6		andres adriano cristiancho fajardo	42		diana liseth herreño castañeda	79		jennifer andrea diaz ramirez
7		andres felipe otazo rojas	43		Diana Lucía Zaraza	80		Jenny Alexandra Bohorquez Galvis
8		angel david palencia gordillo	44		diego andrey martinez torres	81		jesus alberto oparicio sanchez
9		angelica jullieth rodriguez ramos	45		diego gamboa	82		jhair fernando sierra pinzon
10		Angie Carolina Garcia Becerra	46		duban alfredo salleg valle	83		JHEFFERSON JAVIER CONTRERAS
11		angie karina capacho camacho	47		duvan callez tafar	84		Jhon Edinson Lopez Gil
12		angie reyna pabon	48		Duvan nicolas gomez gualdron	85		Jhonn Ramirez
13		Angie Vanessa Caceres Muñoz	49		edgar ethen garcia arguello	86		Johann Andres Jimenez Martinez
14		astrid carolina caceres villarreal	50		edinson javier caballero mendez	87		Jorge Arturo Martinez Ortega
15		Azly Valencia González	51		edison andres sanchez rojas	88		Jose Orlando Suarez Gonzalez
16		brandon yesid barajas barragan	52		Edwar Fernando Joya	89		Juan Camilo Albarraçin Parra
17		brayan alexis gomez	53		Edward jahir blanco quiroga	90		juan camilo uribe villamizar
18		Brayan Ronaldo Hernandez Bautista	54		Elkin Yeago Saavedra	91		JUAN DAVID JAIMES RODRIGUEZ
19		Carlos Andres Quintana Camargo	55		Estefany Baez	92		Juan David Soto Garcia
20		Carlos Julian Ardila Jimenez	56		Felipe andres quitian ochoa	93		Juan Diego Sepúlveda Castañeda
21		Carol Vanesa Carreño Daza	57		Flor angela orjales hernandez	94		JUAN JOSE ROZO RUBIO
22		cindy parra	58		francy jessenia calderón osorio	95		Juan Leonardo Rodriguez Castellanos
23		Clara Alejandra Alvarez	59		Franklin Dario Morales Martinez	96		Juan Manuel Silva Sotaguirra
24		Cristhian Alberto Suarez Gomez	60		gefferson andres niño prada	97		Juan Manuel Soto Acosta
25		Cristian Correa	61		Gina Paola Triana	98		Juan Pablo Rodriguez Cano
26		CRISTIAN HERNÁNDEZ ESPINOSA	62		gloria beatrix diaz arandia	99		JUAN SEBASTIAN CALERO
27		DAILYN MARCELA ARIAS BAUTISTA	63		gustavo alberto ortega blanco	100		julian andres archila pabon
28		Daniel Eduardo Listazo Rozas	64		gustavo andres angarita isaquita	101		jullieth stefanny meza ramirez
29		Daniel Esteban Vega López	65		Harold Iovany Mantilla Suarez	102		Karen Cristina Martinez Martinez
30		Daniel Fernando Gómez Serrano	66		Helmly Tatiana Martinez	103		Karen Dayana Gutierrez Blanco
31		DANIEL FRANCISCO FIALLO MURCIA	67		Hender alfonso guerrero lopez	104		Karen johanna caparra alvarado
32		Danielo Rojas Ardila	68		Henny Viviana Mantilla Forero	105		karen jullieth estupifan cala
33		Danny paola sanchez rojas	69		holger fabian escobar serrano	106		karen jullieth ortiz leon
34		DARCY YOJANNA PLATA	70		Ibeth Paola Mendez Merchán	107		Karen Tatiana Alfonso Bernal
35		David Leandro Gonzalez Parra	71		ibeth solany lizcano moreno	108		KAROL TATIANA GARCIA
36		Deicy Nathaly Posada Castillo	72		Isauro Alonso Lopez Gil	109		Karoll Niño
37		deisy lorena ramirez bautista	73		IVAN NICOLAS RUIZ	110		Kevin Armando Rincon Bermudez

Fuente: Autora documento. Nota: Documento Original digital

Ilustración 58 Realizando el sorteo para la rifa de la tablet



Fuente: Autora documento. De izquierda a derecha: Karent Jiménez (Coordinadora del evento), Brayan Gómez (Ganador de la Final) y Felipe Jerez (colaborador del evento)

**Ilustración 59 Ganadores: Gran final y rifa de la tablet por la encuesta**



Fuente: Autora del documento. De izquierda a derecha: Brayan Gómez (Ganador de la Final), Diana Teresa Gómez F(Directora(E) Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática), Joan Riveros (ganador de la rifa de la Tablet) y Karent Jiménez (Coordinadora del evento).

**Ilustración 60 Ganador del sorteo del MP3 por la asistencia al concurso**



Fuente: Autora del documento. De izquierda a derecha: Karent Jiménez (Coordinadora del evento) y John Ferney Vega (Ganador de la rifa entre los asistentes).

Ilustración 61 Listado de los premios entregados en la Gran final del concurso

ENTREGA  
PREMIOS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
Escuela Superior de Ingeniería

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA  
Gran Final del Concurso ¿Qué tanto Sabes de Informática?

Octubre 19 de 2013

NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMA	PUESTO	PREMIO RECIBIDO
Hermano Blas Carrero Galster	<i>[Firma]</i>	1º	MP3
Juan Sebastian Rivera	<i>[Firma]</i>	2º	MP3
John Fernan Vago M	<i>[Firma]</i>	Rifa	MP3
John Fernan Vago	<i>[Firma]</i>		USB
Melina Perdomo Pardo	<i>[Firma]</i>		USB
Andrés Juan Herra Morán	<i>[Firma]</i>		USB
Angie Moreno	<i>[Firma]</i>		USB
Hugo Ricardo Ortiz L.	<i>[Firma]</i>		USB
Bryan Carrero B.	<i>[Firma]</i>		USB
Juan T. Mora	<i>[Firma]</i>		USB
Bryan Santamaría P.	<i>[Firma]</i>		USB
Andrés Felipe Ara	<i>[Firma]</i>		USB
Francisco Domingo Uribe	<i>[Firma]</i>		USB
Jessica Blanco	<i>[Firma]</i>		USB
Guillem Aranda	<i>[Firma]</i>		USB
Yana Hernandez	<i>[Firma]</i>		USB
Jorge Hernandez	<i>[Firma]</i>		USB
Kathlyn Uch	<i>[Firma]</i>		USB
Lady Tatiana Girato	<i>[Firma]</i>		USB
Hector Stover Morales R.	<i>[Firma]</i>		USB
Juan Sebastian Rivera C.	<i>[Firma]</i>		USB
Elkin Amilo Bermudez Pina	<i>[Firma]</i>		USB
Silvia Juliana Moreno Paz	<i>[Firma]</i>		USB
Juan Paul Estigarribia	<i>[Firma]</i>		USB
Hernan David Alvarez C	<i>[Firma]</i>		USB

Fuente: Autora del documento. Nota: El documento original se encuentra impreso.

Ilustración 62 Cierre del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática? 2013



Fuente: Autora documento. Asistentes al evento de la Gran Final del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?

ANEXO P: Lista de observaciones en algunos de los colegios.

Ilustración 63 Resumen de comentarios de los estudiantes de los colegios visitados

¿Qué opinan o creen que es un Ingeniero de Sistemas e Informática?

OBSERVACIONES GENERALES DE LOS ESTUDIANTES	
COLEGIO	OBSERVACIÓN - Pta en común.
Compendio	Son los que arreglan los computadores; manejan word, excel, power point; son hackers; crean virus; hacen o trabajan la contabilidad en excel; limpian los computadores;
Paseo Rombos	
Victor Felix Gomez Nova	
Militar General Solor	
Arrensano	
Rolitecnico	crean programas para computadora; desarrollan paginas web; acceden a computadores; hackean las cuentas de los bancos y las personales;
Andrés Paez de Subrayor	
San Patricio	
Cabeza del Llano	
I. E. Provenza	
Domingo Savio	
Liceo Patria	
Chien y Computur	Otros Respuestas
El Carmen	Manejan las redes
Col Ruyana	Trabajan manejando las BD de las empresas
F. UIS	Crean los sistemas operativos
Santander	Crean el facebook
Tecnológico	Arman computadores
Metropolitano	Reservan secretarios
Santa Isabel de Anguña	Los que configuran los computadores
San José	Profesores de Informática
José Ignacio Zabala	
Vicente Artero	
Santa Ana	
La Presentación	
José Carlos Galán	
Francisco Senario	
Humberto Gomez	
Caracas	
Santa Teresita	
Nuestra Señora del Pilar	
	Pta: 2840

Fuente: Autora del documento. Nota: El documento original se encuentra impreso.

ANEXO Q: Software del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?

Ilustración 64 Imagen del vídeo del concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?



Fuente: concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?

Ilustración 65 Imagen de las preguntas del concurso



Fuente: concurso ¿Qué tanto sabes de Informática?

ANEXO R: Formato de encuestas.

Ilustración 66 Encuesta para estudiantes de Bachillerato

**Encuesta para Estudiantes de Bachillerato del Grado 11 - 2013**

La presente encuesta busca medir las tendencias tecnológicas en la enseñanza de la informática en los colegios del área Metropolitana de Santander. Esto es completamente confidencial y sólo de interés para la Facultad.

\*Obligatorio

**Facultad de Ingeniería Informática**

**Asignatura Informática**

De uno a cinco, cuanto entiende de lo que se explica en la asignatura informática \*

1. Nada  
 2. Casi nada  
 3. Regular  
 4. Casi todo  
 5. Todo

De la siguiente lista, seleccione los temas que ha visto durante el transcurso de su bachillerato. \*

Office (Word, Excel, Power Point)  
 Herramientas web  
 Sistemas Operativos  
 Mantenimiento de equipos o hardware  
 Lenguajes de programación  
 Computación en la nube  
 Diagramas de flujo  
 Internet  
 Otro:

**Aprendizaje \***

¿Qué temas relacionados con la Informática, le hubiera gustado aprender durante su bachillerato?

Lógica de programación  
 Desarrollo web  
 Redes y Seguridad Informática  
 Lenguajes de programación como Java, C++, C# ...  
 Programación de dispositivos Móviles  
 Ofimática  
 Linux  
 Mantenimiento de equipos  
 Otro:

**Definición de Ingeniero Informático o afines. \***

Según su concepto, un Ingeniero Informático es:

Programador y/o desarrollador de Software  
 Un hacker de la información  
 Alguien que sabe de office (Word, Excel...)  
 El que realiza el mantenimiento o repara computadores

**Datos Estudiante**

Nombre Completo \*

Edad \*

E-mail \*

Teléfono \*

Colegio \*

Ciudad \*   
Donde se ubica el colegio

Fuente: Autora del documento. Nota: El documento original se encuentra impreso

Ilustración 67 Encuesta para docentes de Informática en el Nivel secundario

**Encuesta para Docentes de Informática en el Nivel Secundario**

La presente encuesta busca medir las tendencias tecnológicas en la enseñanza de la informática en los colegios del área Metropolitana de Santander. Esto será completamente confidencial, y sólo de interés para la Facultad.

\*Obligatorio

**Facultad de Ingeniería Informática**



**Datos Personales**

Nombre Completo \*

E-mail \*

Teléfono o celular \*

**Datos del Colegio**

Nombre del Colegio \*

Dirección y Ciudad \*

Teléfonos \*

Correo Institucional \*

Fuente: Autora documento. Nota: Documento Original impreso

ANEXO S: Talleres CIINATIC 2013

Ilustración 68 Lista de asistentes a los talleres del CIINATIC 2013

2013 CIINATIC CONGRESO INTERNACIONAL EN INNOVACIÓN Y APROPIACIÓN TECNOLÓGICAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES				2013 CIINATIC CONGRESO INTERNACIONAL EN INNOVACIÓN Y APROPIACIÓN TECNOLÓGICAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES			
TALLER DE VIDEOJUEGOS: COLOMBIA TIENE TALENTO				TALLER DE MÓVILES: TU PRIMER APP EN ANDROID.			
<b>Docente:</b> Ing. Adriana López MSc. <b>Lugar:</b> Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga - Edif. K <b>Fecha:</b> Septiembre 11 de 2013, de 2:00 p.m. a 6:00 p.m.				<b>Docente:</b> Ing. Javier Alejandro García Romero. <b>Lugar:</b> Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga - Edif. K 201 - 202 <b>Fecha:</b> Septiembre 14 de 2013, de 1:00 a.m. a 12:00 m.			
Nombre	Identificación	Colegio		Nombre	Identificación	Colegio	Cargo
Eduardo Barbosa	91285259	Adventista Libertad		Alid Del Carmen Rincón S	37315857	Cabecera del Llano	Docente
Giraldo Arturo Rojas	91290041	Americano		Fernando Puerta Herazo	88032963	Virrey Solís	Docente
Alid Del Carmen Rincón S.	37315857	Cabecera del Llano		Ivan Andrés Bohorquez P	1098645436	Metropolitano Real de Minas	Docente
Ruben Dario Pinto	13511152	Cajasan Tejaditos		Jairo Pabon González	9154049	Metropolitano Real de Minas	Docente
Wilma Prada Castro	37513800	Cajasan Tejaditos		Leonel Amorochio Abril	91473321	Victor Felix Gomez Nova	Docente
Alexander Vega Mantilla	91157661	Federico Ozanam		Luis Alberto Luna Palencia	91470712	Virrey Solís	Docente
Sandra Palacios C	39628933	Federico Ozanam		Wilma Prada Castro	37513800	Cajasan Tejaditos	Docente
Jesús Andrés Montañez	1102351604	La Presentación Piedecuesta		Angie Gabriela Arias Ardila	97071306279	Santa Isabel de Hungria	Estudiante
Ivan R. Rueda Uribe	91283702	La Quinta del Puente		Angie Julieth Carrillo	96091707273	Santa Isabel de Hungria	Estudiante
Esmer Leonel Amarocho Abril	91473321	Victor Félix Gómez Nova		Camilo Suarez	97030517842	Cajasan Tejaditos	Estudiante
Fernando Puerta Herazo	88032963	Virrey Solís		Clara Alejandra Alvarez Gomez	1095823459	Santa Isabel de Hungria	Estudiante
Luis Alberto Luna Palencia	91470712	Virrey Solís		Daniel Francisco Fialle	1098773338	Fundación UIS	Estudiante
María Fernanda Ospina	97052107478	Adventista Libertad		Daniel Torres	95122417604	Metropolitano Real de Minas	Estudiante
Alexander Fuentes	96081518340	Americano		Gerson Mosquera	98032856764	Cajasan Tejaditos	Estudiante
Francisco Arturo Alvarado	96120216306	Americano		Jennifer Daniela Suarez	97062608475	Cajasan Tejaditos	Estudiante
Camilo Suarez	97030517842	Cajasan Tejaditos		Johan Sebastian Vargas Ruiz	96102515908	Santa Isabel de Hungria	Estudiante
Elkin Vesga Saavedra	96100918266	Cajasan Tejaditos		Juan Carlos Jerez Morales	91493929	La Presentación Piedecuesta	Estudiante
Jennifer Daniela Suarez	97062608475	Cajasan Tejaditos		Juan David Gamboa G	97040905968	Instituto Santa Teresita	Estudiante
José Nicolas Z	1048770433	Cajasan Tejaditos		Juan Esteban Gil Restrepo	97122025040	Metropolitano Real de Minas	Estudiante
Juan Pablo Fernandez Moreno	97030512689	Cajasan Tejaditos		Juan Pablo Fernandez Moreno	97030512689	Cajasan Tejaditos	Estudiante
Juan Sebastian Pineda	96100317220	Cajasan Tejaditos		Juan Sebastian Laverde Pérez	96041620746	Fundación UIS	Estudiante
Karen Natalia Sánchez	96111515031	Cajasan Tejaditos		Julio Cesar Sánchez Castro	97032304285	Victor Felix Gomez Nova	Estudiante
María Fernanda Mantilla	96072517579	Cajasan Tejaditos		Karen Natalia Sánchez	96111515031	Cajasan Tejaditos	Estudiante
Maribel Suarez Afanador	97080621799	Cajasan Tejaditos		Laura Patricia Santo Ortiz	91125184177	Fundación UIS	Estudiante
Nathalia Vargas Bethancour	97052923453	Cajasan Tejaditos		Laura Remolina Rodriguez	96122306792	Instituto Santa Teresita	Estudiante
Anderson Caballero	970329031977	El Carmen		María Fernanda Mantilla	96072517579	Cajasan Tejaditos	Estudiante
Camilo Guerara	96111625866	El Carmen		Maribel Suarez Afanador	97080621799	Cajasan Tejaditos	Estudiante
Dixon Florez Rojas	97031406424	El Carmen		Mario Andrés Estevez C	96083116800	El Carmen	Estudiante
Edisson Andrés Sanchez	97030811368	El Carmen		Richard Alexander Chavarro Aguilar	97092714326	Cajasan Tejaditos	Estudiante
Jefferson Stid Hugueth Cantillo	99113013580	El Carmen		Santiago Valbuena Gómez	97041303461	Bilingüe La Consolata	Estudiante

Fuente: Autora documento. Nota: Documento Original impreso

Ilustración 69 Asistentes a los talleres del CIINATIC 2013



Fuente: Autora documento.

Ilustración 70 Certificado de asistentes a los talleres del CIINATIC 2013



Fuente: Autora documento. Nota: Documento Original digital

ANEXO T: Promoción Académica de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática.

Ilustración 71 Egresados de la facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UPB



Fuente: Autora documento. Nota: Documento Original digital

Ilustración 72 Imagen de la presentación promocional de la facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática



Fuente: Autora documento. Nota: Documento Original digital

Ilustración 73 Diferenciadores facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática



Fuente: Autora documento. Nota: Documento Original impreso

Ilustración 74 Vídeo desempeño profesional Ingeniería de Sistemas e Informática



Fuente: Autora documento. Nota: Documento Original digital