



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas

**PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA
DE LA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA 2007**

**Erwin Estuardo Rivas Cotto
Alex Enrique De La Cruz Gómez**

Asesorado por el Ingeniero Miguel Marín De León

Guatemala, junio de 2008

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA
DE LA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA 2007**

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
POR:

**ERWIN ESTUARDO RIVAS COTTO
ALEX ENRIQUE DE LA CRUZ GÓMEZ**

ASESORADO POR EL ING. MIGUEL MARÍN DE LEÓN

AL CONFERÍRSELES EL TÍTULO DE
INGENIEROS EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, JUNIO DE 2008

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA**



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Inga. Alba Maritza Guerrero de López
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Herbert René Miranda Barrios
EXAMINADOR	Ing. Ricardo Alfredo Girón Solorzano
EXAMINADOR	Ing. Luis Alberto Vettorazzi España
EXAMINADOR	Ing. Franklin Antonio Barrientos Luna
SECRETARIA	Inga. Gilda Marina Castellanos de Illescas

Erwin Estuardo Rivas Cotto

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA**



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Inga. Alba Maritza Guerrero de López
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCALV	
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Herbert René Miranda Barrios
EXAMINADOR	Inga. Virginia Victoria Tala Ayerdi
EXAMINADOR	Ing. Hiram Sean Urrutia Gramajo
EXAMINADOR	Ing. Carlos Alfredo Azurdia Morales
SECRETARIA	Inga. Gilda Marina Castellanos de Illescas

Alex Enrique De La Cruz Gómez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presentamos a su consideración nuestro trabajo de graduación titulado:

**PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA
DE LA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA 2007,**

tema que nos fuera asignado por la Dirección de Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha once de mayo de 2007.

ERWIN ESTUARDO RIVAS COTTO ALEX ENRIQUE DE LA CRUZ GÓMEZ

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

22 de mayo del 2008

Ref. Cys. 045-2008

E
S
C
U
E
L
A

D
E

C
I
E
N
C
I
A
S

Y

S
I
S
T
E
M
A
S

Ing. Norma Sarmiento
Directora Unidad EPS
Facultad de Ingeniería

Estimada Ingeniera:

Por este medio atentamente le informo que como asesor de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) de los estudiantes universitarios de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Erwin Estuardo Rivas Cotto y Alex Enrique De La Cruz Gómez, recibí y revise satisfactoriamente el informe final de la práctica de EPS, cuyo título es "PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA DE LA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS 2007".

En tal virtud, LO DOY POR APROBADO, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
"D Y ENSEÑAD A TODOS"


Ing. Miguel Marín De León
Asesor de EPS
Miguel Marín de León
INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS
COL. 8312



Guatemala, 5 de mayo 2008
Ref. EPS. D. 307.05.08

Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Ingeniera Sarmiento Zeceña.

Por este medio atentamente le informo que como Supervisor de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) de los estudiantes universitarios de la Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, **ERWIN ESTUARDO RIVAS COTTO Y ALEX ENRIQUE DE LA CRUZ GÓMEZ**, procedí a revisar el **Informe Final** de la práctica de EPS, cuyo título es **"PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA DE LA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA 2007"**.

Cabe mencionar que las soluciones planteadas en este trabajo, constituyen un valioso aporte de nuestra Universidad.

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Inga. Floriza Avila de Medina



FA/nader



Guatemala, 5 de mayo 2008
Ref. EPS. D. 307.05.08

Ing. Marlon Pérez Turk
Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ingeniero Pérez Turk.

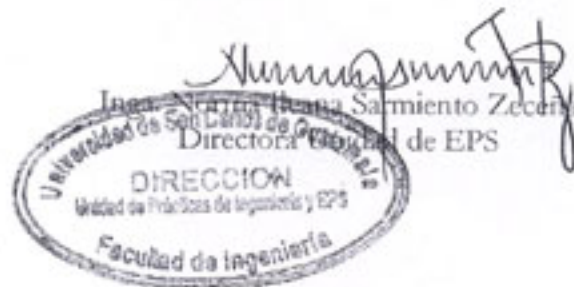
Por este medio atentamente le envío el **Informe Final** correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **"PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA DE LA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA 2007"** que fue desarrollado por los estudiantes universitarios **ERWIN ESTUARDO RIVAS COTTO Y ALEX ENRIQUE DE LA CRUZ GÓMEZ**, quienes fueron debidamente asesorados por el Ing. Miguel Marín De León y supervisados por la Inga. Floriza Ávila Pesquera de Medinilla.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte del Asesor y Supervisora, en mi calidad de Directora apruebo su contenido; solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Ateptamente,

"Id y Enseñad a Todos"



NISZ/nader

E
S
C
U
E
L
A

D
E

C
I
E
N
C
I
A
S

Y

S
I
S
T
E
M
A
S

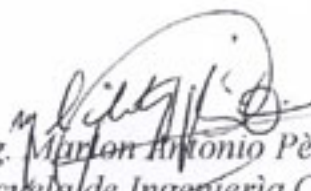
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
TEL: 24767644

*El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor con el visto bueno del revisor y del Licenciado en Letras, de trabajo de graduación titulado **“PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA DE LA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA 2007”**, presentado por el estudiante ERWIN ESTUARDO RIVAS COTTO, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.*

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. Marlon Antonio Pérez Turk
Director, Escuela de Ingeniería Ciencias y Sistemas



Guatemala, 26 de junio, 2008

E
S
C
U
E
L
A

D
E

C
I
E
N
C
I
A
S

Y

S
I
S
T
E
M
A
S

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS
TEL. 24767644

El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor con el visto bueno del revisor y del Licenciado en Letras, de trabajo de graduación titulado "PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA DE LA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA 2007", presentado por el estudiante ALEX ENRIQUE DE LA CRUZ GÓMEZ, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Ing. Marlon Antonio Pérez Turk
Director, Escuela de Ingeniería Ciencias y Sistemas



Guatemala, 26 de junio, 2008



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al trabajo de graduación titulado: **PROGRAMA DE COMPLEMENTACION ACADÉMICA DE LA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA 2007**, presentado por el estudiante universitario **Erwin Estuardo Rivas Cotto**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
DECANO



Guatemala, junio de 2008

/cc
c.c. archivo.



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al trabajo de graduación titulado: **PROGRAMA DE COMPLEMENTACION ACADÉMICA DE LA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA 2007**, presentado por el estudiante universitario **Alex Enrique De La Cruz Gómez**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
DECANO



Guatemala, junio de 2008

/cc
c.c. archivo.

AGRADECIMIENTOS A:

- DIOS:** Porque gracias a Él estoy aquí regocijándome de alegría por haber culminado esta meta que un día me tracé.
- MIS PADRES:** Porque ustedes fueron los que me proveyeron para que nada me hiciera falta y me guiaron para ser un hombre de bien y alcanzar esta meta.
- MIS HERMANOS:** Por todo el apoyo y tolerancia que me brindaron a lo largo de mi carrera.
- MI ESPOSA:** Por el cariño, apoyo, paciencia y consejos en la última etapa de mi carrera, para alcanzar esta anhelada meta.
- MIS HIJAS:** Porque fueron las que finalmente me motivaron a dar el último esfuerzo y por las cuales tengo nuevas metas.
- LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS:** Por haberme brindado la oportunidad de estudiar y alcanzar mi meta.
- MIS AMIGOS:** Por su colaboración y consejos en la culminación de la carrera.
- MI ASESOR:** Por brindarme su tiempo y la asesoría necesaria para finalizar este trabajo de graduación.
- MI COMPAÑERO Y AMIGO:** Alex, por su colaboración y esfuerzo en la realización del presente trabajo.

Erwin Estuardo Rivas Cotto

ACTO QUE DEDICO A:

- DIOS:** Por su bendición, ya que siempre me ha acompañado cada día de mi vida.
- MIS PADRES:** Hernán Rivas y Hilda Cotto de Rivas, a ustedes especialmente con mucho amor y gratitud por el logro de este triunfo.
- MIS HERMANOS:** Juan Carlos, Hilda Paola y William Hernán, les agradeceré por siempre todo su apoyo.
- MI ESPOSA:** Norma González, con mucho amor y cariño.
- MIS HIJAS:** Dayrin y Catherine, por ser mis tesoros a quien dedicaré siempre lo mejor de mí.

Erwin Estuardo Rivas Cotto

ACTO QUE DEDICO A:

- MIS PADRES:** Floricelda y Carlos Enrique, que me dieron la luz de la preciada vida, por el apoyo y amor que en todo momento me han brindado, por la confianza que depositaron en mí, por ser ejemplo de buenos padres, agradeciendo los sacrificios personales y económicos que tuvieron para que saliera adelante, especialmente a mi madre.
- MIS HERMANOS:** Carola, Rosario y Juan Manuel, por preocuparse siempre por mí, por su apoyo incondicional y por haber caminado junto a mí en todo momento pero lo más importante por su amor fraternal.
- MIS ABUELITOS:** Manuel⁺ y Amparo⁺ con mucho agradecimiento por su amor e inmensa ayuda para poder estudiar una carrera universitaria.
- MIS MAESTROS:** Por sus enseñanzas para prepararnos a ser seres humanos más sensibilizados que se preocupan no solo por el bien propio, sino también por el bienestar de los demás y por ser una guía y luz para seguir el sendero correcto en la vida.

AGRADECIMIENTOS A:

MIS COMPAÑEROS DE ESTUDIO, TRABAJO Y AMIGOS:

Les agradezco su amistad, cariño y compañerismo, en especial por compartir conmigo cada experiencia que se aprende de la vida.

MI COMPAÑERO Y AMIGO ERWIN:

Por su amistad y compañerismo a lo largo de la carrera universitaria y aún después.

MIS CATEDRÁTICOS:

Por compartir sus conocimientos y experiencias desinteresadas y por forjarnos profesionalmente con el propósito de desempeñarnos como una fuerza laboral, que sirve de base para una mejor sociedad.

ALEJANDRA GUILLERMO:

Por su incondicional apoyo para que el Programa de Complementación Académica fuera un éxito.

MIGUEL MARÍN:

Por su orientación y ayuda para la elaboración de este trabajo.

Alex Enrique De La Cruz Gómez

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
GLOSARIO.....	VII
RESUMEN.....	XIX
OBJETIVOS	XXI
INTRODUCCIÓN.....	XXIII
1. PRINCIPIOS Y DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA	1
1.1. Razones para un Programa de Complementación Académica	1
1.1.1. Calidad de la educación.....	1
1.1.2. Creación de competencias.....	7
1.2. Contenido del Programa de Complementación Académica.....	9
1.2.1. Antecedentes	9
1.2.2. Contenido.....	10
1.2.3. Responsabilidad y compromiso social	11
1.2.4. Acceso	21
2. METODOLOGÍA PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA	23
2.1. Áreas de acción	23
2.1.1. Transmisión de conocimiento.....	23
2.1.2. Investigación	24
2.1.3. Ética profesional.....	24
2.1.4. Responsabilidad social universitaria	24
2.1.5. Promoción de productos y servicios en el área de tecnología de la información.....	25
2.2. Técnicas de obtención de información.....	25
2.2.1. Encuestas	25
2.2.2. Entrevistas	26

2.2.3. Técnica de investigación.....	27
2.3. Encuestas.....	27
2.4. Resultados	28
2.4.1. Resultados de la encuesta “Preferencias en los principales temas en el área de la tecnología”	28
2.4.2. Gráficas	34
2.4.3. Conclusiones de la encuesta	42
2.5. Normas.....	44
2.6. Procedimientos.....	45
2.6.1. Procedimiento: solicitar el salón de videoconferencias.....	45
2.6.2. Procedimiento: solicitar el salón de proyecciones SAE/SAP	46
2.6.3. Procedimiento: invitar a una conferencia organizada por el Programa de Complementación Académica	47
2.6.4. Procedimiento: presentación de una conferencia	47
2.6.5. Procedimiento: programar el calendario semanal de conferencias a presentar.....	48
2.7. Guías.....	50
2.7.1. Guía para la elaboración de la agenda de presentación de una conferencia	50
2.8. Guía para la elaboración de una invitación a una conferencia a presentar	50
2.9. Guía para la elaboración del calendario semanal del ciclo de conferencias a presentar	51
2.10. Guía para la elaboración de carta de solicitud de salón de videoconferencias.....	52
3. INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE CONFERENCIAS REALIZADAS.....	53
3.1. Resumen de conferencias.....	53
3.1.1. Conferencia: “Desarrollo Profesional de Aplicaciones”	53

3.1.2.	Conferencia: “Desarrollo en N Capas, SOA, WebServices”	56
3.1.3.	Conferencia: “ITIL, Implementación”	59
3.1.4.	Conferencia: “Windows Vista para usuarios avanzados”	63
3.1.5.	Conferencia: “Introducción al diseño de base de datos usando Microsoft SQL Server”	66
3.1.6.	Conferencia: “Introducción al diseño de aplicaciones para ambiente WEB”	70
3.1.7.	Conferencia: “Introducción al diseño de base de datos usando Oracle 10g”	72
3.1.8.	Conferencia: “Implementación de un sistema de información Bussines Intellegence (BI)”	74
3.1.9.	Conferencia: “Introducción GNU/LINUX, características y evolución”	77
3.1.10.	Conferencia: “Introducción a la administración de GNU/LINUX”	81
3.1.11.	Conferencia: “Cómo y porqué certificarse en GNU/LINUX”	82
3.1.12.	Conferencia: “Introducción al diseño aplicaciones usando Developer 10g”	83
3.1.13.	Conferencia: “Implementación de una infraestructura de seguridad”	85
3.1.14.	Conferencia: “La tecnología e información en un día Mc’Feliz”	89
3.1.15.	Conferencia: “Principios de seguridad en sistemas de información”	92
3.1.17.	Conferencia: “Inteligencia de negocios desde el enfoque gerencial”	98
3.2.	Datos de conferencistas	101
3.3.	Recursos	103
3.3.1.	Recurso Humano	103
3.3.2.	Infraestructura	104

3.3.3. Recurso Materiales	104
4. RESULTADOS Y ALCANCES POR CONFERENCIA REALIZADA...	105
4.1. En el área de transmisión de conocimiento	105
4.2. En el área de acción de investigación	106
4.3. En el área de acción de ética profesional.....	106
4.4. En el área de responsabilidad social universitaria.....	107
4.5. En el área de promoción de productos y servicios en el área de TI ..	107
5. PROPUESTA DE CAMBIO A CONTENIDOS DE CURSOS O PÉNSUM DE LA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS	109
5.1. Situación actual	109
5.1.1. Descripción de la carrera	109
5.1.2. Objetivos generales	110
5.1.3. Perfil del egresado	111
5.1.4. Pénsum de estudios	115
5.2. Situación modificada	116
5.2.1. Consideraciones	116
5.2.2. Recomendaciones	117
CONCLUSIONES.....	119
RECOMENDACIONES	121
BIBLIOGRAFÍA.....	123
REFERENCIAS ELECTRÓNICAS.....	125
APÉNDICE A: ENCUESTA ESTUDIANTES	127
APÉNDICE B: RESUMEN DE ASISTENCIAS	131

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1 ¿Qué semestre cursa actualmente?	34
2 ¿Qué edad tiene?	34
3 ¿Cuál es su sexo?	35
4 ¿Trabaja actualmente?	35
5 ¿Su trabajo se relaciona con la carrera que estudia?.....	36
6 ¿Ha escuchado alguna vez sobre el Programa de Complementación Académica?.....	36
7 ¿Estaría interesado en recibir información sobre el Programa de Complementación Académica?	37
8 ¿Estaría interesado en participar en conferencias y/o talleres organizados por el “Programa de Complementación Académica”?	37
9 ¿Sobre qué temas te gustaría que se abordaran en las conferencias organizadas por el “Programa de Complementación Académica”? Seleccione tres temas en orden de prioridad. Prioridad alta.	38
10 ¿Sobre qué temas te gustaría que se abordaran en las conferencias organizadas por el “Programa de Complementación Académica”? Seleccione tres temas en orden de prioridad. Prioridad media.....	38
11 ¿Sobre qué temas te gustaría que se abordaran en las conferencias organizadas por el “Programa de Complementación Académica”? Seleccione tres temas en orden de prioridad. Prioridad baja.	39
12 ¿Crees que el “Programa de Complementación Académica” debería de incluir una conferencia sobre Software Libre?	39
13 ¿Sobre qué productos de bases de datos te gustaría recibir conferencias y/o talleres?	40

14 ¿Sobre qué sistemas operativos te gustaría recibir conferencias y/o talleres?	40
15 ¿Sobre qué lenguajes de programación o tecnologías de Internet te gustaría recibir conferencias y/o talleres?	41
16 ¿Para qué usas Internet principalmente?	41
17 ¿Crees que Internet es un importante medio de información?	42

GLOSARIO

- Apache** El servidor HTTP Apache es un software (libre) servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual.
- AJAX** Acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo Web para crear aplicaciones interactivas o RIA (Rich Internet Applications). Éstas se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios y mantiene comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano.
- Aplicación Web** Una aplicación Web es un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor Web, a través de Internet o de una intranet. Las aplicaciones Web son populares debido a la practicidad del navegador Web como cliente ligero. La facilidad para actualizar y mantener aplicaciones Web sin distribuir e instalar software en miles de potenciales clientes es otra razón de su popularidad.
- Business Intelligence** Se denomina inteligencia empresarial o inteligencia de negocios (*business intelligence*, BI) al conjunto de estrategias y herramientas enfocadas a la administración y creación de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una organización o empresa.
- C#** C# (pronunciado "si sharp") es un lenguaje de programación

orientado a objetos desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma .NET, que después fue aprobado como un estándar por la ECMA e ISO.

Call Center Es un centro de llamadas encargado de recibir y transmitir los mensajes a los diferentes destinatarios.

Casos de uso Es una técnica para la toma de requerimientos e interpretación en forma gráfica.

CORBA Es un estándar que establece una plataforma de desarrollo de sistemas distribuidos facilitando la invocación de métodos remotos bajo un paradigma orientado a objetos.

Diagrama de objetos Son representaciones gráficas utilizadas durante el proceso de Análisis y Diseño de los sistemas informáticos en la metodología UML.

DNA (DCOM/COM+) Modelo de Objetos de Componentes Distribuidos, son tecnología propietaria de Microsoft para desarrollar componentes software distribuidos sobre varios computadores y que se comunican entre sí.

e-Business Negocios Electrónicos, comúnmente conocida como "eBusiness" o "e-Business", se puede definir en términos generales como cualquier proceso de negocio que se basa en un sistema de información automatizado. Hoy en día, esto se realiza con las tecnologías basadas en la Web. El término "e-Business" fue acuñado por Lou Gerstner, CEO

de IBM.

EJB *Enterprise JavaBeans*, proporcionan un modelo de componentes distribuido estándar del lado del servidor.

Framework En el desarrollo de software, un *framework* es una estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, un *framework* puede incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado entre otros software para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto. Un *framework* representa una arquitectura de software que modela las relaciones generales de las entidades del dominio.

Firewalls Un cortafuegos es un elemento de hardware o software utilizado en una red de computadoras para controlar las comunicaciones, permitiéndolas o prohibiéndolas, según las políticas de red que haya definido la organización responsable de la red.

Hacker Experto en informática que suele distinguirse por estar en la cúspide de la excelencia de su profesión.

Help Desk Es un servicio que provee a los usuarios un punto central para recibir ayuda en varios temas referentes a la computadora.

HTML *HyperText Markup Language* (Lenguaje de Etiquetas de

Hipertexto), es el lenguaje de marcado predominante para la construcción de páginas Web. Es usado para describir la estructura y el contenido en forma de texto, así como para complementar el texto con objetos tales como imágenes.

- HTTP** El protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP, *HyperText Transfer Protocol*) es el protocolo usado en cada transacción de la Web (WWW). Es un protocolo orientado a transacciones y sigue el esquema petición-respuesta entre un cliente y un servidor. Al cliente que efectúa la petición (un navegador o un *spider*) se lo conoce como "*user agent*" (agente del usuario).
- J2EE** Son un estándar de construcción de aplicaciones empresariales de Sun Microsystems (ahora llamado JEE 5.0).
- Java** Es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado por Sun Microsystems a principios de los años 90.
- JSP** Es una tecnología Java que permite generar contenido dinámico para Web, en forma de documentos HTML, XML o de otro tipo.
- Kernel** Se refiere al núcleo (en inglés: kernel) de un sistema operativo.
- Lenguaje** Es el lenguaje de programación de SQL Server, a través de

Transact-SQL	él podemos realizar muchas operaciones relacionadas con el SQL sin tener que volver a pasar por código ASP o VB, esto simplificará el código y ganará en rapidez.
LPI	Se constituye formalmente como una organización sin ánimo de lucro en octubre de 1999, con su sede cerca de Toronto, Canadá. A LPI se le reconoce en todo el mundo como la primera organización en impulsar y apoyar el uso de Linux, Código Abierto y Software Libre.
Malware	<i>Malware malicious software</i> , también (del inglés llamado <i>badware</i> o <i>software</i> malicioso) es un software que tiene como objetivo infiltrarse en o dañar un ordenador sin el conocimiento de su dueño y con finalidades muy diversas.
Navegador Web	Un navegador Web o explorador Web (del inglés, <i>navigator</i> o <i>browser</i>) es una aplicación software que permite al usuario recuperar y visualizar documentos de hipertexto, comúnmente descritos en HTML, desde servidores Web de todo el mundo a través de Internet. La funcionalidad básica de un navegador Web es permitir la visualización de documentos de texto, posiblemente con recursos multimedia incrustados.
OpenSource	Código abierto (en inglés <i>open source</i>) es el término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente. Fue utilizado por primera vez en 1998 por algunos usuarios de la comunidad del software libre, tratando de usarlo como reemplazo al ambiguo nombre

original en inglés del software libre (free software).

PDF

PDF (del inglés *Portable Document Format*, Formato de Documento Portátil) es un formato de almacenamiento de documentos, desarrollado por la empresa Adobe Systems. Está especialmente ideado para documentos susceptibles de ser impresos, ya que especifica toda la información necesaria para la presentación final del documento, determinando todos los detalles de cómo va a quedar, no requiriéndose procesos anteriores de ajuste ni de maquetación.

PFCS

PowerBuilder Foundation Classes, son librerías con objetos básicos de PowerBuilder con una gran cantidad de funcionalidad para heredarla y aprovecharla en la construcción de robustas aplicaciones.

PHP

Es un lenguaje de programación interpretado usado normalmente para la creación de páginas Web dinámicas. PHP es un acrónimo recursivo que significa "*PHP Hypertext Pre-processor*" (inicialmente *PHP Tools*, o, *Personal Home Page Tools*). Actualmente también se puede utilizar para la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica usando las bibliotecas Qt o GTK+.

RedHat

Es la compañía responsable de la creación y mantenimiento de una distribución del sistema operativo GNU/Linux que lleva el mismo nombre: Red Hat Enterprise Linux, y de otra

más, Fedora. Red Hat es famoso en todo el mundo por los diferentes esfuerzos orientados a apoyar el movimiento del software libre. No sólo trabajan en el desarrollo de una de las distribuciones más populares de Linux, sino también en la comercialización de diferentes productos y servicios basados en software de código abierto. Asimismo, poseen una amplia infraestructura en la que se cuentan más de 500 empleados en 15 lugares del mundo.

RTF

El formato *Rich Text Format*, o RTF, (en español formato de texto enriquecido), es un lenguaje de descripción desarrollado por Microsoft para intercambiar información entre programas de edición de texto. El RTF es un formato sencillo estandarizado con diversas incompatibilidades incluso entre distintas aplicaciones de Microsoft y rara vez se usa para guardar documentación.

Servicios Web

Es una colección de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones.

Servidor Web

Un servidor Web es un programa que implementa el protocolo HTTP (*hypertext transfer protocol*). Este protocolo está diseñado para transferir lo que llamamos hipertextos, páginas Web o páginas HTML (*hypertext markup language*): textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de música.

Scripting

Se conoce como lenguaje interpretado a un lenguaje de

programación que fue diseñado para ser ejecutado por medio de un intérprete, en contraste con los lenguajes compilados. También se les conoce como lenguajes de script. Muchos autores rechazan la clasificación de lenguajes de programación entre interpretados y compilados, considerando que el modo de ejecución (por medio de intérprete o de compilador) del programa escrito en el lenguaje es independiente del lenguaje mismo.

Shell

Intérprete de órdenes, Intérprete de mandatos, Intérprete de línea de mandatos, Intérprete de comandos, Terminal, Consola, *Shell* o su acrónimo en idioma inglés CLI por *Command line interface*, es un programa informático que actúa como Interfaz de usuario para comunicar al usuario con el sistema operativo mediante una ventana que espera ordenes escritas por el usuario en el teclado (por ej. *PRINT CARTA.TXT*), los interpreta y los entrega al sistema operativo para su ejecución. La respuesta del sistema operativo es mostrada al usuario en la misma ventana. A continuación, el programa *shell* queda esperando más instrucciones. Se interactúa con la información de la manera más sencilla posible, sin gráficas, solo el texto crudo.

SOA

La arquitectura orientada a servicios, es un concepto de arquitectura de software que define la utilización de servicios para dar soporte a los requerimientos de software del usuario.

Spyware

Los programas espías o *spywares* son aplicaciones que

recopilan información sobre una persona u organización sin su conocimiento, esta información generalmente la envían a empresas publicitarias u organizaciones interesadas.

SUSE Linux

Es una de las más conocidas distribuciones Linux existentes a nivel mundial, se basó en sus orígenes en *Slackware*. Entre las principales virtudes de esta distribución se encuentra el que sea una de las más sencillas de instalar y administrar, ya que cuenta con varios asistentes gráficos para completar diversas tareas en especial por su gran herramienta de instalación y configuración Yast.

Su nombre "SuSE" es el acrónimo, en alemán "*Software und Systementwicklung*", el cual formaba parte del nombre original de la compañía y que se podría traducir como "desarrollo de software y sistemas". El nombre actual de la compañía es SuSE LINUX, habiendo perdido el primer término su significado (al menos oficialmente).

TreeView

Es un una estructura de árbol para mostrar información sustituye a las antiguas listadas de datos, porque tienen la características de expandirse o contraerse.

Ubuntu

(AFI: /u'buntu/) es una distribución Linux que ofrece un sistema operativo predominantemente enfocado a computadoras de escritorio aunque también proporciona soporte para servidores. Basada en Debian GNU/Linux, Ubuntu concentra su objetivo en la facilidad de uso, la libertad de uso, los lanzamientos regulares (cada 6 meses) y la facilidad en la instalación. Ubuntu es patrocinado por

Canonical Ltd., una empresa privada fundada y financiada por el empresario sudafricano Mark Shuttleworth.

UML Lenguaje unificado de modelado, es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; aún cuando todavía no es un estándar oficial, está respaldado por el OMG (*Object Management Group*). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software.

UNIX Unix (registrado oficialmente como UNIX®) es un sistema operativo portable, multitarea y multiusuario; desarrollado, en principio, en 1969 por un grupo de empleados de los laboratorios Bell de AT&T, entre los que figuran Ken Thompson, Dennis Ritchie y Douglas Mcllroy. «Después de treinta años de su creación, UNIX sigue siendo un fenómeno» Dennis Ritchie. Hasta 2008, el propietario de la marca UNIX® es The Open Group, un consorcio de normalización industrial. Sólo los sistemas que cumplen a cabalidad y se encuentran certificados por la especificación *Single UNIX Specification* pueden ser denominados "UNIX®" (otros reciben la denominación "similar a un sistema Unix" o "similar a Unix"). En ocasiones, el término "Unix tradicional" suele emplearse para describir a Unix o a un sistema operativo que cuenta con las características de UNIX Versión 7 o UNIX System V.

User Objects Son un tipo de objetos no visuales manejados en *PowerBuilder*.

- VPN** Red privada virtual, es una tecnología de red que permite una extensión de la red local sobre una red pública o no controlada, como por ejemplo, Internet.
- Weblogs** Un blog, o en español también una bitácora, es un sitio Web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente. El término blog proviene de las palabras Web y log ('log' en inglés = diario). El término bitácora, en referencia a los antiguos cuadernos de bitácora de los barcos, se utiliza preferentemente cuando el autor escribe sobre su vida propia como si fuese un diario, pero publicado en Internet en línea.
- Webmails** Un *Webmail* es un programa informático, concretamente un cliente de correo electrónico, que provee una interfaz Web por la que acceder al correo electrónico. Otras formas de acceder al correo electrónico pueden ser:
- Conectándose con un cliente de correo local a un servidor de correo remoto utilizando un protocolo ad hoc de transporte de correo, como IMAP o POP, descargar los correos y almacenarlos localmente.
 - Utilizando un cliente de correo por consola, por ejemplo Mutt.
- Wikis** Un *wiki* (o una wiki) (del hawaiano *wiki wiki*, «rápido») es un sitio Web colaborativo que puede ser editado por varios

usuarios. Los usuarios de una *wiki* pueden así crear, modificar, borrar el contenido de una página Web, de forma interactiva, fácil y rápida; dichas facilidades hacen de la *wiki* una herramienta efectiva para la escritura colaborativa.

XML

Sigla en inglés de *Extensible Markup Language* («lenguaje de marcas extensible»), es un metalenguaje extensible de etiquetas desarrollado por el *World Wide Web Consortium* (W3C). Es una simplificación y adaptación del SGML y permite definir la gramática de lenguajes específicos (de la misma manera que HTML es a su vez un lenguaje definido por SGML).

.NET

Es un proyecto de Microsoft para crear una nueva plataforma de desarrollo de software con énfasis en transparencia de redes, con independencia de plataforma de hardware y que permita un rápido desarrollo de aplicaciones. Basado en ella, la empresa intenta desarrollar una estrategia horizontal que integre todos sus productos, desde el sistema operativo hasta las herramientas de mercado.

RESUMEN

El Programa de Complementación Académica de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la USAC del período 2007, se desarrolló por medio de una serie de conferencias sobre temas de vanguardia en tecnología de información presentadas por profesionales de prestigio, con el objetivo de garantizar la calidad de los conocimientos transmitidos y así sumar conocimientos a la formación académica del estudiante, a fin de contribuir y mejorar su aprendizaje y desarrollo de actitudes necesarias para el cambiante mundo de la tecnología de información.

El capítulo inicial introduce sobre los principios y la definición del Programa de Complementación Académica 2007, describiendo los fundamentos básicos y los motivos por los cuales se hace necesario implementar dicho programa cada inicio de ciclo universitario.

El segundo capítulo describe la metodología del programa que se refiere a los pasos o actividades que se tienen que seguir para poner en marcha un programa de complementación académica, describiendo cuales son las áreas de acción, las técnicas para obtención de información, las normas a seguir y finalmente los procedimientos o guías.

El tercer capítulo expone los temas de cada una de las conferencias realizadas dentro del programa, introduciendo con un marco conceptual y luego un resumen de la conferencia, información de los patrocinadores y profesionales conferencistas.

En el cuarto capítulo se presentan los resultados y alcances definidos para el presente programa de complementación académica, como también las dificultades encontradas.

El último capítulo detalla las conclusiones y propone sugerencias para mejorar el desarrollo de un nuevo programa de complementación, también se incorporan sugerencias tomando de referencia los contenidos presentados en las conferencias para enriquecer el pónsum de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

OBJETIVOS

General

- Complementar el modelo tradicional, por el cual la escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería, a partir de estrategias de Complementación Académica, por medio de Profesionales de Prestigio que estén dispuestos a donar su tiempo y conocimientos se transforme en generadores de nuevos conocimientos que de manera independiente serian más difíciles de obtener y el aporte de proveedores de tecnologías dispuestos a promocionar sus productos con sus bondades y fortalezas basados en la aplicación de nuevos conceptos.

Específicos

1. Mejorar el desempeño y rendimiento académico del estudiante.
2. Mejorar las capacidades técnico-profesionales del estudiante.
3. Familiarizar y motivar a todo estudiante con las nuevas tecnologías.
4. Insertar contenidos educativos del programa en los currículos.
5. Ubicar a los estudiantes en un ambiente laboral.

INTRODUCCIÓN

El incremento de la demanda de Recurso Humano calificado con la educación universitaria de alto nivel para competir en el exigente mercado de la tecnología informática, exige que los estudiantes en la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tenga la oportunidad de ampliar su conocimiento, a través de mecanismos de aprendizaje complementarios a los contenidos de la cátedras, por lo que el proyecto realizado en el año 2006 llamado “Programa de Complementación Académica de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad de San Carlos de Guatemala” , demostró ser un mecanismo útil y de beneficio para alcanzar los objetivos propuestos.

La principal fortaleza de este proyecto es que existe un deseo de querer retribuir a la universidad, los beneficios que está les ha ofrecido a muchos profesionales, por lo que estos están dispuestos a realizar un aporte de su conocimiento y experiencia sin ningún costo, por otra parte, se puede aprovechar que los proveedores de tecnología buscan generalmente colocar sus productos y debido a que la forma de promocionarlos es dándolos a conocer, no se les puede presentar un mejor público que el integrado por los futuros usuarios, compradores o asesores de compras de tecnología de las empresas.

Este es el principio rector que fundamenta desde sus orígenes, el Programa de Complementación Académica como un mecanismo de complementación y cooperación entre diferentes profesionales dispuestos a compartir sus experiencias y conocimientos. Otra fortaleza que se va a

aprovechar, es la competencia entre los diferentes proveedores de tecnología por dar a conocer sus productos y beneficios que generalmente se reflejan en conceptos innovadores.

El Programa de Complementación Académica de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en su fase del 2007, pretende continuar su carácter innovador, multiplicador, integracionista y de perfeccionamiento académico. El valor agregado de esta nueva fase será revisar y actualizar las normas y procedimientos del anterior programa 2006.

1. PRINCIPIOS Y DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA

1.1. Razones para un Programa de Complementación Académica

De acuerdo con el presente trabajo, las razones principales que deben ser consideradas en la implementación de un Programa de Complementación Académica son las siguientes:

1.1.1. Calidad de la educación

El movimiento actual en pro de la elevación de los niveles de calidad de la educación superior propone, en primer lugar, un esfuerzo clarificador del concepto de calidad y sus implicaciones. La primera aproximación específica a la calidad educativa, además de la permanente y tradicional referencia a una "buena educación", a un "buen plan de estudios", un buen programa de complementación académica o a una "buena universidad", corresponde históricamente al período de euforia planificadora y desarrollista, centrado en la década de los años sesenta y el concepto es utilizado sin claras connotaciones teóricas.

Recientemente, y en relación con este tema, la calidad como eficacia interna de los sistemas e instituciones de educación universitaria aparece como reacción a la insuficiencia de los indicadores cuantitativos de eficacia y productividad, y se vincula con las características, consideradas cualitativas, de los procesos y productos de la universidad. Sin embargo, actualmente la educación superior no sólo preocupa a los participantes en el proceso educativo (profesores, alumnos,

investigadores, decanos y rectores universitarios) y, a los gobiernos y sus agencias, sino también a los empresarios y empleadores que consideran a las instituciones universitarias como centros de capacitación de profesionales de alto nivel y de producción de conocimiento y tecnología esenciales para mantener el ritmo de desarrollo económico. Por esto, se ponen de manifiesto nuevas vinculaciones de la calidad universitaria con factores de costo-efectividad y costo-beneficio.

A pesar de la gran masa de literatura sobre calidad de la educación en la perspectiva de la gestión (control de calidad, auditoría, valoración, políticas y asignación de fondos, públicos, entre otros.), el concepto de calidad ha quedado en la penumbra.

Partiendo de esto, Harvey y Green (1993), analizan tres diferentes concepciones de calidad y su relevancia para la educación superior.

Tales como:

1.1.1.1. Fenómeno excepcional:

La calidad como excelencia implica la superación de altos estándares, está muy vinculada con la concepción tradicional, pero se identifica los componentes de la excelencia. Ésta radica en los insumos y los productos o resultados. Una universidad que atrae a los mejores estudiantes, los mejores profesores, los mejores recursos físicos y tecnológicos, por su propia naturaleza, es de calidad, es excelente y producirá graduados de alta calidad.

El énfasis de esta concepción en los "niveles" de entrada y salida constituye una medida absoluta de la calidad y la noción de "centros de excelencia" se apoya en esta concepción.

1.1.1.2. Perfección o coherencia:

Esta segunda aproximación considera el concepto de calidad en términos de coherencia o consistencia, se fundamenta en dos premisas: una implica cero defectos y la otra, hacer las cosas bien la primera vez.

En calidad igual a cero defectos, la excelencia se define en términos de conformación con una particular especificación. Ésta no es un estándar ni es evaluada contra ningún estándar.

El producto o servicio es juzgado por su conformidad con la especificación, la cual es predefinida y medible, pues perfección consiste en asegurar que todo esté correcto, carente de errores; aún más, este enfoque exige que dicha perfección sea entregada de manera consistente. El hacer las cosas bien la primera vez implica que, en cada etapa del proceso, las personas involucradas se aseguran que el producto va saliendo y entrando libre de defectos. No hay chequeo de productos terminados, por el contrario, el énfasis está en asegurarse que todo se hace bien desde el inicio y que la calidad es responsabilidad de todos. De cierta manera puede hablarse, de una democratización de la calidad.

1.1.1.3. Calidad como logro de un propósito

Este enfoque va más allá de los procesos y los productos o servicios. La calidad tiene sentido en relación con el propósito del producto o

servicio, lo cual implica una definición funcional. De modo que existe calidad en la medida en que un producto o un servicio se ajustan a las exigencias del cliente, es decir, la dimensión más importante de la calidad es la funcionalidad. Por lo tanto, un producto "perfecto" es totalmente inútil si no sirve para satisfacer la necesidad para la que fue creado.

En el contexto de la educación superior, el concepto de calidad, según los requerimientos del cliente, provoca varias interrogantes.

Primero, ¿quién es el cliente de la educación superior?; ¿son clientes los estudiantes o las agencias que aportan recursos; los empleadores o los padres que pagan por la educación de sus hijos? ¿Qué son los estudiantes?, ¿son clientes, productos o ambos? o quizás se debería hablar de los estudiantes como "consumidores" de la educación, pues son ellos quienes ingresan al sistema, "sufren" el proceso y emergen "educados".

Ésta posición es mantenida por algunos gobiernos, cuando exigen a las universidades que justifiquen los costos (inversiones y de operación).

La idea de eficiencia económica está en la base de esta noción, pues incluye como eje central el mecanismo de "*accountability*" (rendición de cuentas) al público contribuyente de los sistemas públicos.

La efectividad, desde esta perspectiva, es considerada en términos de mecanismos de control (auditorías de calidad), resultados cuantificables (indicadores de desempeño) y evaluaciones de la enseñanza y de la investigación. La idea no es utilizar los recursos

para mejorar una calidad mediocre, sino que retirar los recursos del desempeño mediocre y estimular la búsqueda de lo mejor.

El individualismo económico, bajo la forma de fuerzas de mercado y la competencia, apuntalan este enfoque, puesto que en una situación de competitividad la misión de las instituciones determinadas por el "nicho" en el mercado conduce, inevitablemente, a la noción de "valor por dinero".

Aquellos que creen en esta idea esperan enrolar a más gente en educación superior con una mínima inversión, disminuyendo así el costo - efectividad y aumentando la competencia por recursos y buenos estudiantes.

Esta noción se basa en el "cambio cualitativo", cuestiona la idea de calidad centrada en el producto, pues considera que la calidad radica, por un lado, en desarrollar las capacidades del consumidor (estudiante) y, por otro, en posibilitarle para influir en su propia transformación. En el primer caso, el "valor agregado" es una medida de calidad en términos del grado en que la experiencia educativa incrementa el conocimiento, las capacidades y las destrezas de los estudiantes. En el segundo, supone una implicación del estudiante en la toma de decisiones que afectan su transformación que, a la vez, proporciona la oportunidad de ampliar sus posibilidades para participar en la vida profesional.

Esta idea de calidad como transformación cuestiona la relevancia del enfoque de calidad centrado en el producto a la educación superior (Elton, 1992), dado que la educación no es un servicio para un

cliente, sino que un proceso continuo de transformación del participante, sea estudiante o investigador.

Por ende, esto lleva a dos conceptos de calidad transformacional en educación: el enriquecimiento del consumidor y el reforzamiento del consumidor.

Una educación de calidad es aquella que efectúa cambios en el participante y presumiblemente lo enriquece. Esta noción de "valor agregado" otorga un sentido sumativo a este enriquecimiento (Astin, 1985), pues el "valor agregado" es una medida de cualidad en tanto la experiencia educacional enriquezca el conocimiento, las habilidades y destrezas de los estudiantes (HM Government, 1991).

Por lo tanto, una institución de alta calidad es aquella que en gran medida, enriquece a sus estudiantes (Astin, 1990). De modo que la determinación del valor agregado depende de la metodología y lo que se define como valor.

El segundo elemento de la calidad transformativa es la entrega de poder que se da al alumno (Harvey y Burrows, 1992), lo cual implica otorgar poder a los estudiantes para influir en su propia transformación.

Ello permite, que se involucre al estudiante en el proceso de toma de decisiones que afecta su propia transformación.

Tal como señala Müller y Funnell (1992), "en cierta medida el que aprende debe apropiarse del proceso de aprendizaje y adquirir responsabilidad en la determinación del estilo y forma de entrega del

aprendizaje". Además, el proceso de transformación provee la oportunidad de auto-fortalecimiento con consecuencias positivas en el propio proceso de toma de decisiones (Roper, 1992).

El trabajo de Arthur Chickering, sobre el impacto que tiene la educación universitaria en jóvenes adultos, avala también esta afirmación (Chickering, 1978). Algunas maneras de otorgar poder a los estudiantes y hacerlos protagonistas de su propia transformación son: la evaluación de la docencia de los estudiantes, la selección de algunas actividades curriculares y extracurriculares como cursos de libre elección o estudio dirigido, la utilización de contratos de aprendizaje y el desarrollo de pensamiento creativo y los programas e implementación académica.

Esto requiere que el estudiante sea tratado como actor intelectual y no como un simple receptor de información.

Desde otro ángulo, es posible afirmar que el dotar de poder al estudiante, junto con la noción de "valor agregado", se acerca a la definición de excelencia que se dio antes, es decir hacer las cosas bien, puesto que una institución excelente es aquella que tiene el mayor impacto o agrega el mayor valor al desarrollo personal e intelectual de la estudiantes (Astin, 1990).

1.1.2. Creación de competencias

Entendemos por creación de competencias al hecho de crear una ventaja con un conjunto de conocimientos, enfoques, metodologías y actitudes, valores y creencias adquiridas que posibiliten las acciones pertinentes en un contexto de trabajo profesional.

En consecuencia, las universidades pueden ofrecer programas orientados a brindar competencias en el nivel profesional, por medio de diferentes programas tales como: complementación académica, diplomados, maestrías y de doctorados en relación con los tipos de conocimiento.

Los primeros requieren competencias específicas para la creación de conocimiento nuevo, social y académicamente pertinente.

Los programas de complementación académica constituyen un tipo de educación orientada a mejorar el nivel de conocimientos de un estudiante para actualizar sus competencias en el desempeño de su profesión. Dado el desarrollo de este tipo de programas, fue necesario adelantar un análisis cuidadoso que permita ponderar el alcance de la medida.

Las universidades, deberán cubrir todo el espectro de competencias y niveles y tipos de conocimiento.

El escenario de producción del conocimiento se ha diversificado hasta el punto que las universidades han dejado de ser el lugar privilegiado de la investigación básica y aplicada; los laboratorios ubicados en las firmas industriales o el establecimiento de centros de investigación, tanto en el sector público como el privado y por fuera del campus crean contextos de competitividad para la “investigación académica” más inclinada hacia la producción del conocimiento que hacia su aprovechamiento creativo en un sistema distribuido de investigación aplicada, tecnología, transferencia tecnológica, con grandes virtualidades.

Por tal razón, es de vital importancia que las universidades ofrezcan a los estudiantes, programas por medio de los cuales pueden mantenerse a la vanguardia de la información, tanto en el ámbito profesional como en los avances de la tecnología en la industria, para que su nivel de competencias sea mayor.

Una universidad es una institución viva, que crece junto con el conocimiento que generan sus académicos y los estudiantes que educan.

Por ello es que las innovaciones curriculares son un proceso permanente, pues deben conjugar avances científicos, las necesidades de una sociedad que presenta cambios en todas sus áreas y de un país que requiere de profesionales de primera línea, pro-activos, con una sólida formación ética y capaz de ofrecer respuestas ante los más diversos desafíos.

1.2. Contenido del Programa de Complementación Académica

1.2.1. Antecedentes

En el que hacer educativo al que diariamente se enfrentan las unidades académicas dentro de las universidades, es fácil detectar áreas, o campos que no han sido suficientemente atendidas (o habitualmente descuidadas), y en los que es difícil identificar antecedentes que orienten o guíen las acciones del presente dentro del proceso docente educativo.

Una de estas áreas concierne a la formación integral del estudiante de las diferentes facultades y escuelas que conforman una universidad, desde este punto de vista, se ha enfocado la educación dentro de las

universidades únicamente en lo puramente académico y se han descuidado las demás áreas de conocimiento tales como: cultura, responsabilidad social, ética, posicionamiento de mercado, aplicaciones reales, etc.; que también forman la base de un buen desenvolvimiento profesional y crean un valor agregado al plan de estudios .

Los nuevos retos de la educación deben ser enfrentados a partir del auto-perfeccionamiento de los estudiantes, que les permita ir construyendo diversidad de conocimientos que a su vez les proporcione una ventaja al enfrentarse al campo laboral de una forma competitiva que en estos tiempos urgentemente se requiere.

La Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería por medio del Programa de Complementación Académica propone dentro de sus alternativas brindar conocimientos de complemento académico por medio de una serie de conferencias con profesionales de prestigio, que brinden al estudiante conocimientos adicionales y de complementación que les permita enfrentar los retos de este milenio perfeccionando y elevando su nivel académico.

Desarrollar este tipo de programas permite contribuir al mejoramiento de la calidad del egresado de la Escuela de Ciencias y Sistemas.

1.2.2. Contenido

1.2.2.1. Tutoría académica

Son conferencias especializadas que ofrecen a los estudiantes la posibilidad de sumar a la enseñanza recibida de su pénsum de estudios, el contacto con un profesional de prestigio, que complementa la información recibida en clase.

1.2.2.2. Charlas y conferencias

Son aquellos temas que por su actualidad necesitan mayor exploración y que son fundamentales para el buen desenvolvimiento en el ámbito profesional y social incluye: conferencia de ética empresarial, liderazgo, motivación etc.

1.2.2.3. Talleres

Están dirigidos a temas de orden práctico o de interés limitado y específico. Se realizan encuentros sobre temas concretos que requieran de una infraestructura tecnológica (mobiliario, pizarrón, hardware, software, acceso a Internet, redes,.....) y de un espacio privado. La duración de los talleres será de 1 ó 2 horas. Comprendiendo las sesiones de mañana o tarde cualquiera de los días.

1.2.2.4. Asesoría académica

Conversaciones de los directivos de la escuela con las entidades o profesionales de prestigio que estén dispuestos a tratar sobre el aprovechamiento del programa, rendimiento académico, currículo de estudios, futuro profesional y desarrollo personal de los egresados.

1.2.3. Responsabilidad y compromiso social

1.2.3.1. Definición

El servicio social es el conjunto de actividades de carácter temporal y obligatorio que realizan los estudiantes a través de un trabajo directo, mediante la aplicación de sus conocimientos, lo cual les permitirá adquirir experiencia práctica de las características sociales, económicas y técnicas contribuyendo a la solución de problemas, a la vez que cumple con el compromiso moral que tiene con la sociedad.

El servicio social permite, mediante programas de responsabilidad compartida la articulación de esfuerzos de la universidad con el sector gubernamental, productivo y social; promueve el acercamiento real de las instituciones de educación superior con la sociedad, integra la formación académica del estudiante, desarrolla valores, favorece su inserción al mercado de trabajo y coadyuva al desarrollo del país.

El servicio social es una estrategia educativa en su más amplio sentido así como una práctica integral comprometida con la sociedad, que permite consolidar la formación académica del estudiante y que, dentro de los procesos de globalización, nuevos conocimientos y avances tecnológicos, contribuye como factor estratégico en la tarea de apoyar al desarrollo nacional para abatir las desigualdades sociales.

La responsabilidad social es un concepto que ha ido ganando terreno, tanto a nivel global como en nuestro país, primero en el ámbito de la empresa, y más recientemente en el mundo universitario.

El objetivo general de un proyecto debe ser expandir el concepto y la práctica de la responsabilidad social en cualquier sistema universitario.

1.2.3.2. Objetivos

Desarrollar en el prestador una conciencia de solidaridad y compromiso con la sociedad a la que pertenece. Convertir la prestación en un acto de reciprocidad con la sociedad. Contribuir con la formación académica y capacitación profesional del prestador de servicio social.

1.2.3.3. Valores y principios

En el marco de este trabajo, se propone definir la responsabilidad social universitaria como la capacidad que tiene la universidad como institución de difundir y poner en práctica un conjunto de principios y valores, por medio de cuatro procesos claves: gestión, docencia, investigación y extensión. Estos principios y valores son:

1.2.3.3.1. Valores del plano personal

1.2.3.3.1.1. Dignidad de la persona

Considera a la persona como un ser que nace libre e igual en dignidad, derechos y deberes, viviendo su pertenencia al género humano desde varias dimensiones que conforman una unidad indisoluble: físico-biológica, psíquico espiritual y sociocultural.

La persona es un ser racional, que puede pensar y reflexionar; es un ser capaz de aprender y por tanto capaz de perfeccionarse; tiene voluntad, lo que le permite dirigir su conducta o comportamiento; tiene afectividad y, por tanto, tiene sentimientos y puede adherirse a personas, cosas o valores; es consciente de sí misma y es capaz relacionarse con otros y con la trascendencia y superar, de este modo, su inmanencia.

Estas características esenciales del ser humano permiten reconocer la dignidad humana de toda persona. En la vida universitaria, este supuesto se traduce en la afirmación teórica y práctica que el ser humano es un fin en sí mismo y no un medio o instrumento para un objetivo específico.

La labor de la universidad siempre estará orientada a la construcción de personas capaces de autonomía, de razón y de conciencia; de construir relaciones solidarias en la sociedad a la que pertenece, y de un saber que apoya este propósito. Para que la dignidad humana alcance su expresión en la vida universitaria, deben crearse condiciones en las cuales cada integrante de la comunidad pueda entregar enteramente su aporte original y propio a las labores de ella. Al mismo tiempo, los propósitos y fines de las actividades universitarias deben justificarse en la promoción de la dignidad humana en todos los campos de la vida social.

1.2.3.3.1.2. Integridad

Cualidad de personas e instituciones que son coherentes con sus principios y valores, tanto en sus declaraciones como en sus acciones, siendo rectas, transparentes y honestas.

1.2.3.3.1.3. Libertad

Es la potencia de vida de la persona humana por medio de la cual cada uno es capaz de auto-realizarse en todas las dimensiones de su dignidad, haciendo efectiva la responsabilidad sobre su propia vida y la de la sociedad a la que pertenece.

La concreción de este supuesto en la vida universitaria se expresa en el respeto de los derechos y libertades de todos los miembros de la comunidad universitaria: libertad de pensamiento; de conciencia y de religión; de investigación; de

opinión y de expresión; de enseñanza; de reunión y asociación, y de desarrollo de su personalidad, etc.

1.2.3.3.2. Valores del plano social

1.2.3.3.2.1. Bien común y equidad social

Conjunto de condiciones materiales, socioculturales y espirituales que permiten a la sociedad y a quienes la integran acceder a una existencia digna y a una cada vez mejor calidad de vida. Igualdad de oportunidades para satisfacer necesidades y desarrollar las capacidades de personas y grupos, eliminando y apoyando la remoción de los obstáculos de carácter económico y social, así como los culturales y políticos, que impiden el desarrollo humano.

En el ámbito universitario, este principio implica el desarrollo equilibrado de las unidades que componen la institución, gozando todas de una participación equitativa en los recursos humanos y materiales de la universidad para el desarrollo de sus actividades académicas y de extensión.

A ello se agrega la necesidad de respaldar, en la medida de lo posible, la valoración social de los profesionales formados en la universidad y de los productos de la investigación y estudios académicos.

1.2.3.3.2.2. Desarrollo sostenible y cuidado del medio ambiente

Proceso que permite que la vida humana pueda continuar indefinidamente; que los individuos humanos y la sociedad

puedan participar y prosperar; que las culturas humanas puedan desarrollarse, y que los efectos de la actividad humana (económica) se mantengan dentro de sus límites, de modo que no se destruya la diversidad, la complejidad y el funcionamiento del sistema ecológico que sirve de sostenimiento a la vida, así como al capital social que asegura la gobernabilidad democrática. Es un desarrollo que satisface las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias.

Intervención consciente y deliberada para dar soluciones válidas al problema de la depredación de la naturaleza y promover iniciativas de protección de los procesos que preservan la vida. Para concretar este supuesto en el ámbito de la universidad, ésta debe velar por el desarrollo permanente de su capital humano y el perfeccionamiento de las relaciones internas entre sus distintas unidades y actividades, buscando crear las sinergias de complementación y perfeccionamiento.

Junto con ello, tiene que velar por que la incidencia del aporte de la institución a las distintas actividades de la sociedad se traduzca en un fortalecimiento del desarrollo sostenible y auto sustentable.

1.2.3.3.2.3. Sociabilidad y solidaridad para la convivencia
Dado que los seres humanos no pueden realizar su originalidad sino a través de su participación en la comunidad, deberán responder a las obligaciones que supone la convivencia mutua. Al mismo tiempo, dado el potencial de su

libertad, la persona es capaz de realizar actos en los que se asumen gratuitamente las necesidades de los otros y, así, se practica la solidaridad como la dimensión estética y creadora de la convivencia.

La concreción de este supuesto en la vida universitaria implica el fortalecimiento de la identidad de pertenencia y de afirmación de sí mismo de quienes integran la comunidad universitaria, el reconocimiento explícito de los aportes de cada uno a su construcción y la consideración ponderada, a través del ejercicio de la crítica positiva, en un diálogo fundado en el compromiso solidario con la misión universitaria.

1.2.3.3.2.4. Aceptación y aprecio de la diversidad

Capacidad de valorar al otro e integrarlo a la sociedad sin discriminación por razones de raza, sexo, edad, condición religiosa, social ni política.

1.2.3.3.2.5. Ciudadanía, democracia y participación

Práctica de la persona que se hace consciente de los derechos y obligaciones que adquiere por el mero hecho de pertenecer a una comunidad social y/o política, de carácter nacional, regional o local, a través de la cual se contribuye a la construcción y cambio de la misma.

Es una forma de gobierno y un estilo de vida. Como forma de gobierno, tiene atributos permanentes y otros variables. Los primeros son elementos claves para asegurar la existencia de

un régimen democrático, entre los que se distinguen valores (dignidad de la persona, libertad e igualdad), principios (respeto a los derechos humanos, autodeterminación y libre determinación de los pueblos) y reglas del juego y compromiso real con el estado de derecho en cuanto conjunto de normas obligatorias básicas para la convivencia social (gobierno de la mayoría con respeto a la minoría; competencia pacífica y con igualdad de oportunidades, a través de elecciones democráticas; pluralismo ideológico y político; poder distribuido en órganos diferentes, y autonomía relativa de cuerpos intermedios).

La democracia como forma de organización política implica una actitud del espíritu que llama al respeto al prójimo, al diálogo, a la comprensión, a la no-discriminación, a la tolerancia y a la lealtad mutua.

El estilo de vida democrático, en tanto, busca desarrollar el espíritu reflexivo, el desarrollo del juicio personal, la solidaridad fraterna y la actitud de participación libre y responsable.

La concreción de este supuesto en la vida universitaria implica la construcción de un orden fundado en personas sujetos de derechos y deberes, en un régimen normativo en que éstos se especifican y la existencia de órganos universitarios en los que se resuelvan bajo los principios de la universidad los conflictos que puedan generarse.

1.2.3.3.3. Valores del plano universitario

1.2.3.3.3.1. Compromiso con la verdad

La verdad es el alma del saber. Es el fruto de una relación de conocimientos y siempre está en progreso. Ella exige un conjunto de principios éticos para su obtención: respeto a las verdades de las distintas dimensiones del conocimiento; la humildad que nace de que ella siempre se construye al superar las alcanzadas hasta ahora; la capacidad de diálogo para incorporar los aportes de las distintas disciplinas en su construcción; la honestidad para declarar los límites de la verdad alcanzada, y la prudencia, para no hacer de ella un mandato que pone en riesgo la dignidad humana.

El compromiso con la verdad hace primar la gratuidad del saber y los valores fundamentales, al uso o aplicación inmediata de ellos.

Excelencia: expresión de calidad o bondad superior que distingue y hace objeto de especial aprecio al quehacer de personas u organizaciones. Atañe tanto a los fines, medios y procedimientos y se expresa en la gestión y en las funciones universitarias. Al mismo tiempo, es correlato de la responsabilidad con las que éstas se realizan.

1.2.3.3.3.2. Interdependencia e interdisciplinariedad

Relación dinámica entre la universidad y la sociedad, que reconoce su mutua necesidad y que, por ello, requiere un diálogo permanente. Por un lado, la sociedad afecta a la universidad, influye en ella y la condiciona y, por otro, la

universidad coopera con la sociedad, entrega sus talentos y habilidades para crear conocimientos que la beneficien y le sean útiles.

Además, en una sociedad globalizada, la universidad no se puede aislar de la realidad internacional y de su vínculo con otras universidades e instituciones extranjeras. Esta interdependencia de la universidad también se ve complejizada por la necesidad de una mirada interdisciplinaria de su acción.

Un enfoque que reconoce la complejidad de los problemas de la sociedad, abordándolos desde la mayor cantidad de puntos de vista posibles, generando espacios para que cada uno aporte desde la profundidad de su disciplina, integrando las perspectivas del otro, logrando intersecciones que permitan una comprensión holística de los fenómenos y soluciones que contemplan las distintas dimensiones del problema, desde la fuerza integradora del humanismo y sus exigencias.

Finalmente, reconociendo que en los últimos años ha regido una contradicción entre las políticas predominantes por un lado y por el otro, la promoción de ingenieros al servicio del desarrollo del país y de una mejor calidad de vida para la población, lo que corresponde es evaluar la pertinencia de las carreras de ingeniería desde el punto de vista de las necesidades de la población y de la riqueza de recursos disponibles, a la vez debe destacarse que aún en el marco de condiciones desfavorables, estas carreras se han mantenido, y que ello demuestra fortalezas que van más allá de la

circunstancia: son el producto, por un lado, de las expectativas de obtener un país mejor, que los jóvenes estudiantes renuevan de generación en generación, ya que son también, a la vez, el reflejo de una acumulación de conocimientos, de una historia y de recursos humanos que la facultad de ingeniería atesora, es decir, de un cierto prestigio, que la sociedad valora.

1.2.4. Acceso

Los estudios universitarios constituyen uno de los principales caminos para el desarrollo de los jóvenes. Es por eso que las universidades tienen una muy especial responsabilidad, como creadoras de oportunidades, como puentes entre los jóvenes y sus proyectos de vida.

La convicción principal de la Escuela de Ciencias y Sistemas debe de ser que la educación universitaria debe ser de alta calidad, y brindar programas de apoyo a la educación, pero a la vez debe ser accesible a todos los estudiantes que la conforman.

La capacidad individual, interés y la dedicación deben ser los determinantes principales para el acceso a los programas de complementación académica y a las oportunidades que éste brinda. La filosofía de la Escuela de Ciencias y Sistemas debe ser centrada en que la educación que esta brinda se apoya siempre en estos principios de calidad académica e igualdad de oportunidades.

En este contexto el Programa de Complementación Académica de la Escuela de Ciencias y Sistemas permite a todos los estudiantes de la carrera tener acceso a información sobre avances tecnológicos,

regulación de los mercados, alta especialización, valores y ética, entre otros.

El acceso a este tipo de programas permite acceder al mercado laboral con ventajas competitivas, ya que los expositores que brindaron la complementación son profesionales destacados en cada una de las áreas para la que se realizó un complemento académico.

2. METODOLOGÍA PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA

2.1. Áreas de acción

El Programa de Complementación Académica nuevamente tiene varias facetas, con la finalidad que su intervención genere el mayor beneficio e impacto posible en los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería. Para este objetivo, el Programa de Complementación Académica busca la transmisión de conocimiento para los estudiantes, por medio de conferencias presentadas por profesionales de prestigio en el área de informática y por otro lado, empresas que representen las tecnologías que son tendencias o son las más cotizadas en el mercado laboral, con el objeto de despertar el mayor interés para los estudiantes de la Escuela de Ciencias y Sistemas.

Las áreas de acción para el Programa de Complementación Académica fueron definidas, según los principios y objetivos de este programa, estas áreas fueron las siguientes:

2.1.1. Transmisión de conocimiento

Los programas de complementación académica han sido creados en muchas instituciones educativas, tanto nacionales como internacionales para crear ventajas competitivas en los estudiantes, ya que ellos tienen acceso a información, a través del programa que no es proporcionada en las clases presenciales o que no son parte del pènsuM de la carrera, pero que no por esto dejan de ser de suma importancia para el estudiante de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas. El

Programa de Complementación Académica debería alentar a los jóvenes participantes a asumir la principal responsabilidad de su educación complementaria como parte de su proyecto de estudios.

2.1.2. Investigación

Integrar la investigación como uno de los componentes centrales del Programa de Complementación Académica y como actividad permanente orientada a aportar conocimiento para contribuir al diseño de estrategias en la adquisición de nuevos conocimientos a tiempo, para que generen una ventaja competitiva en el estudiante de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Universidad de San Carlos, en el ámbito profesional.

2.1.3. Ética profesional

La vida laboral de todo buen profesional del área de la tecnología informática le exige que esté totalmente consciente que en la mayoría de ocasiones tendrá información a su cargo que significa poder y que debe mantener sus principios e integridad personal.

2.1.4. Responsabilidad social universitaria

Se define como la capacidad que tiene la universidad de difundir y poner en práctica un conjunto de principios y valores generales y específicos, por medio de cuatro procesos claves: gestión, docencia, investigación y extensión. Así asume su responsabilidad social ante la propia comunidad universitaria y el país donde está inserta.

Por medio de la responsabilidad social universitaria se concientiza al estudiante como futuro profesional a ser parte de una sociedad responsable, es decir fomentar una noción de retorno hacia la

universidad, reconociendo que la misión es la producción y transmisión de conocimientos.

El programa de complementación académica se puede ver como una comunidad de aprendizaje, sostenida bajo los principios de la responsabilidad social y que servirá para el desarrollo integral de y con la participación de sus integrantes: docentes, estudiantes, administrativos y profesionales.

2.1.5. Promoción de productos y servicios en el área de tecnología de la información

El Programa de Complementación Académica con sus características ofrece a empresas la oportunidad de presentar las ventajas de sus productos a los estudiantes de la Escuela de Ciencias y Sistemas, siendo estos últimos potenciales usuarios, compradores o asesores de las empresas donde laboren.

2.2. Técnicas de obtención de información

Como en todo estudio, se debe utilizar técnicas y estrategias diversas, destinadas a obtener un dato, una descripción, una opinión para facilitar una toma de decisión y usadas de forma recurrente durante el proceso de resolución de un problema. Las técnicas evaluadas fueron las siguientes:

2.2.1. Encuestas

Las encuestas son una técnica de investigación que consiste en aplicar un cuestionario de preguntas, el que debe ser contestado por los sujetos de la muestra de una investigación. Las encuestas son voluntarias, y cubren ciertas áreas esenciales para una investigación. Se obtienen

siempre datos muy reveladores puesto que cuenta en ellas la opinión personal de gran cantidad de individuos, a la cual se le llama muestra.

Para que una muestra sea universalmente válida, es preciso que esté compuesta por un número suficiente de casos (que llamamos un grupo representativo) de todo el universo. En nuestro caso, un número representativo debería rondar el 10% del universo (por ejemplo el total de estudiantes de la escuela de Ciencias y Sistemas) distribuidos de manera lo más uniforme posible.

2.2.2. Entrevistas

Esta es una técnica para recabar información en forma verbal, a través de preguntas directas que propone el analista a personas objetivo como lo son serían en este caso de estudio los alumnos, catedráticos y autoridades de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería. Quienes responden pueden ser gerentes o empleados, los cuales son usuarios actuales del sistema existente, usuarios potenciales del sistema propuesto o aquellos que proporcionarán datos o serán afectados por la aplicación propuesta. El analista puede entrevistar al personal en forma individual o en grupos algunos analistas prefieren este método a las otras técnicas que se estudiarán más adelante. Sin embargo, las entrevistas no siempre son la mejor fuente de datos de aplicación.

Dentro de una organización, la entrevista es la técnica más significativa y productiva de que dispone el analista para recabar datos. En otras palabras, la entrevista es un intercambio de información que se efectúa cara a cara. Es un canal de comunicación entre el analista y la organización; sirve para obtener información acerca de las necesidades y

la manera de satisfacerlas, así como concejo y comprensión por parte del usuario para toda idea o método nuevos. Por otra parte, la entrevista ofrece al analista una excelente oportunidad para establecer una corriente de simpatía con el personal usuario, lo cual es fundamental en transcurso del estudio.

2.2.3. Técnica de investigación

Esta técnica se basa en el estudio y análisis de la información disponible en este caso puede ser el pênsum de estudios para la carrera de Ingeniería de Ciencias y Sistemas y los contenidos de cursos o programas, también se debe tener una gran experiencia en el objeto de estudio, para poder tomar las mejores dediciones, en este caso esta opción se descartó por que no se tiene mucha experiencia con los contenidos.

2.3. Encuestas

Como resultado de elegir una de las técnicas para recolección de información presentadas, se optó por las encuestas, ya que algunos casos, la observación simple es el camino más adecuado, para evaluar un comportamiento, pero cuando el objeto de estudio muy amplio o complejo, la observación se debe apoyar con un cuestionario a ser llenado por el objeto de estudio esta técnica es la conocida como encuestas.

Las encuestas diseñadas fueron dos, una para los estudiantes y otra para los catedráticos. La encuesta de los estudiantes se diseñó separándola en dos partes, la primera para recolectar información general de los estudiantes y la segunda para determinar las preferencias de los estudiantes en los principales temas en el área de la tecnología. Luego la encuesta de los catedráticos también contenían una sección de información general y otra

para determinar las expectativas o sugerencias que podrían dar los catedráticos para el programa de Complementación Académica.

Para recolectar la información de las encuestas se aprovechó la tecnología, se diseñó una encuesta en un documento de Excel que fue enviada vía correo electrónico a los estudiantes o catedráticos. El procedimiento consistió en trasladarle al administrador de la lista de correos electrónicos de la Escuela de Ciencias y Sistemas los mensajes y los archivos con las respectivas encuestas para que este las enviara los estudiantes y catedráticos en el mensaje se les envió la dirección de la cuenta de correo del Programa de Complementación Académica para que nos proporcionaran la información. El envío de mensajes se realizó en tres oportunidades.

2.4. Resultados

2.4.1. Resultados de la encuesta “Preferencias en los principales temas en el área de la tecnología”

2.4.1.1. Presentación

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la encuesta sobre las preferencias en los principales temas en el área de la tecnología de los estudiantes y los catedráticos de la carrera de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad de San Carlos. El interés de la encuesta fue obtener información estadística sobre las preferencias de los estudiantes y catedráticos en los principales temas en el área de la tecnología con el propósito de determinar las áreas de acción del programa.

2.4.1.2.Introducción

El contenido de esta encuesta se ha estructurado de la forma siguiente. Al inicio se incluye la sección de la metodología, que contiene la descripción de los objetivos, las definiciones de los principales conceptos utilizados y las características técnicas fundamentales de la encuesta, cuyo conocimiento es necesario para valorar correctamente los resultados obtenidos. En la segunda sección se incorpora un conjunto de gráficos en donde se han incorporado las principales magnitudes obtenidas de la encuesta, con el objetivo de ofrecer una visión de conjunto del comportamiento de las variables más relevantes.

2.4.1.3.Metodología

2.4.1.3.1. Objetivos de la encuesta

La encuesta “Preferencias en los principales temas en el área de la tecnología 2007”, es una investigación por muestreo de carácter no periódico dirigida a una muestra de estudiantes. Su principal objetivo es proporcionar información que permita el conocimiento de las preferencias en los principales temas del área de la tecnología informática en la población estudiantil. Concretamente se trata de disponer de indicadores de referencia

que permitan estimar y diferenciar las actitudes y opiniones de los estudiantes sobre las actividades que organiza el programa de complementación académica. Los resultados permitieron realizar un análisis y diagnóstico para la selección de los temas que fueron expuestos por los profesionales durante el ciclo de conferencias del Programa de Complementación Académica 2007.

2.4.1.3.2. Unidad a investigar

La unidad a investigar fue el estudiante de tercer semestre en adelante de la carrera de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad de San Carlos.

2.4.1.3.3. Ámbito de la investigación

El ámbito geográfico de esta encuesta es la ciudad capital de Guatemala.

El ámbito poblacional queda delimitado por la población estudiantil de tercer semestre en adelante siempre de la Universidad de San Carlos.

El ámbito sectorial abarca los temas en áreas de base de datos, sistemas operativos y lenguajes de programación, nuevas tecnologías, Internet.

2.4.1.3.4. Período de referencia

La recogida de información individual se realizó del 30 de abril del 2007 al 15 de mayo del 2007.

2.4.1.3.5. Principales conceptos.

Grado de interés. El grado de interés ante los diversos temas recogidos en el cuestionario de acuerdo a su preferencia y que se muestran en los gráficos en una escala porcentual.

2.4.1.3.6. Principales variables

- Cuantificar en la medida el interés del estudiante en participar en las actividades del programa de complementación académica.
- Cuantificar en la medida el interés del estudiante hacia los temas propuestos por el programa de complementación académica.

2.4.1.3.7. Características de clasificación

Las características de clasificación personal utilizadas en la encuesta han sido: género, edad, situación actual.

2.4.1.3.8. Recogida y tratamiento de datos

La distribución de la encuesta fue realizada enviando un correo electrónico a los estudiantes y catedráticos de la facultad de ingeniería de la carrera de Ciencias y Sistemas, de la Universidad de San Carlos, registrados en la base de datos con la lista de correos electrónicos. El motivo para utilizar esta modalidad fue obtener una muestra global de los estudiantes de la carrera de ciencias y sistemas y evitar problemas de ubicación de los mismos.

El cuestionario objeto de la encuesta se articuló en dos secciones. La sección general se destinó a recoger información personal de estudiante. En la sección de “preferencias sobre temas en el área de la tecnología” destinada a recoger los indicadores básicos de la investigación en cada uno de los temas de estudio: base de datos, sistemas operativos, lenguajes de programación, nuevas tecnologías e Internet. Una vez finalizado el trabajo de campo, los cuestionarios fueron depurados con objeto de detectar

posibles errores, posteriormente el cuestionario fue preparado para la exploración de los resultados.

2.4.1.3.9. Publicación de resultados

Los resultados obtenidos en la encuesta están accesibles a través de Internet en la dirección: www.pca-usac-2007.com

2.4.2. Gráficas

2.4.2.1. Sección de información general

Figura 1 ¿Qué semestre cursa actualmente?

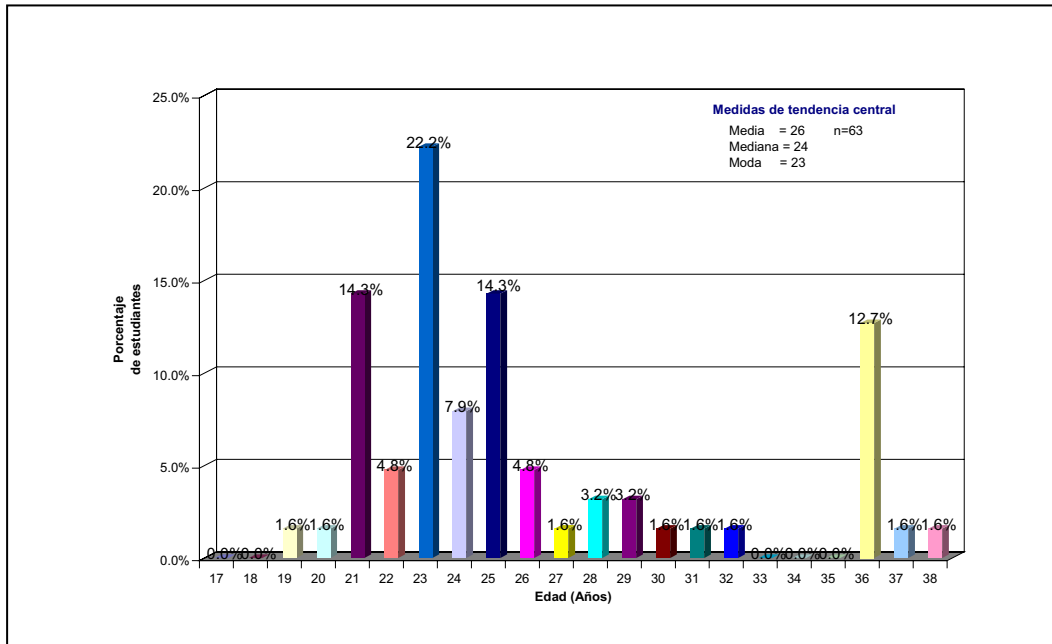


Figura 2 ¿Qué edad tiene?

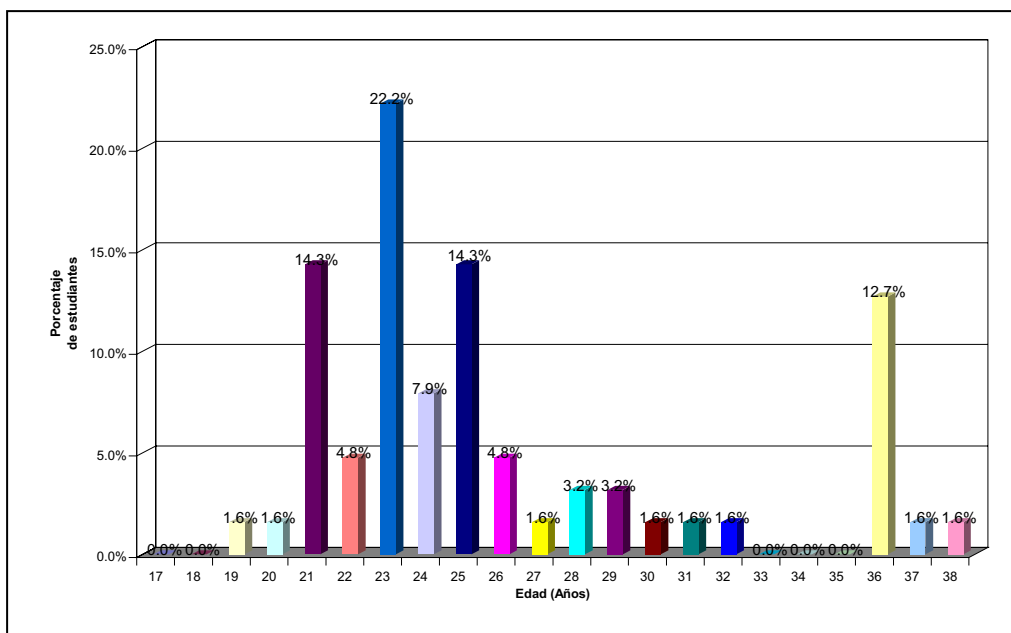


Figura 3 ¿Cuál es su sexo?

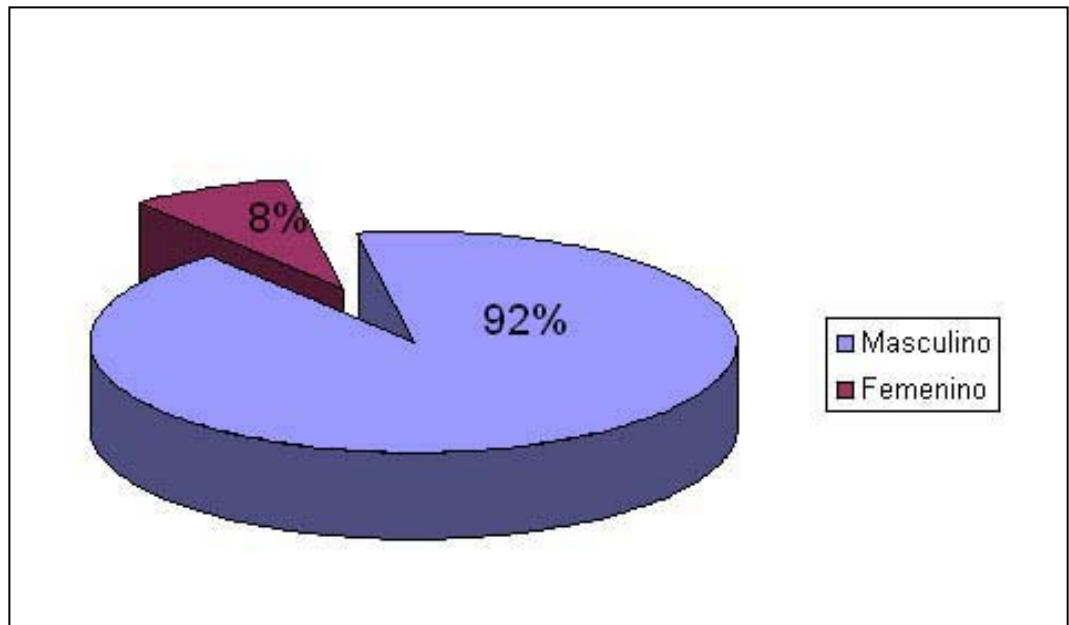


Figura 4 ¿Trabaja actualmente?

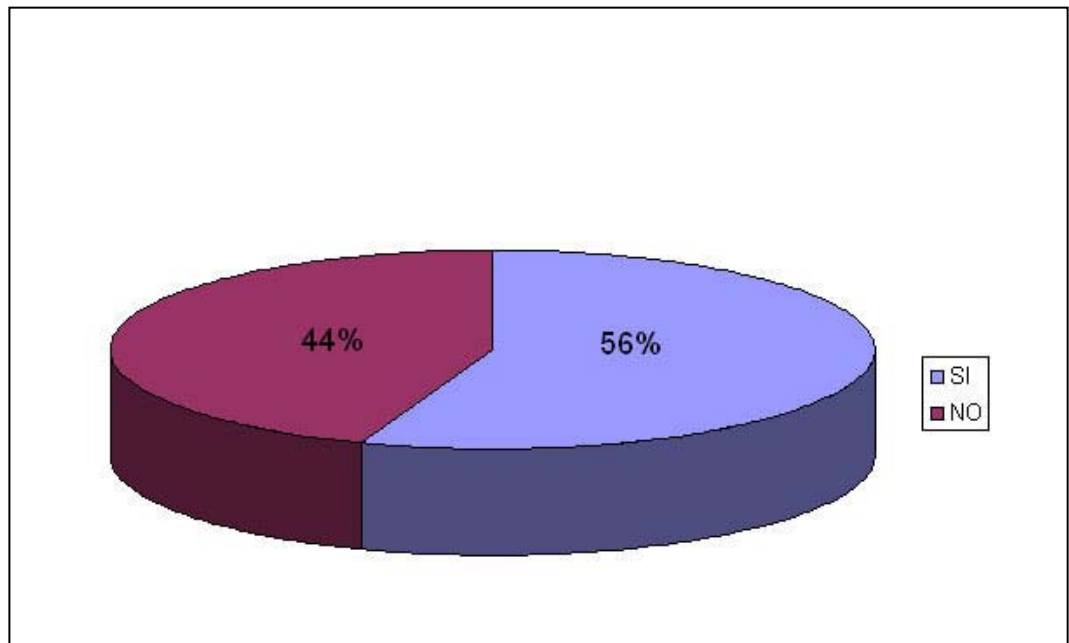
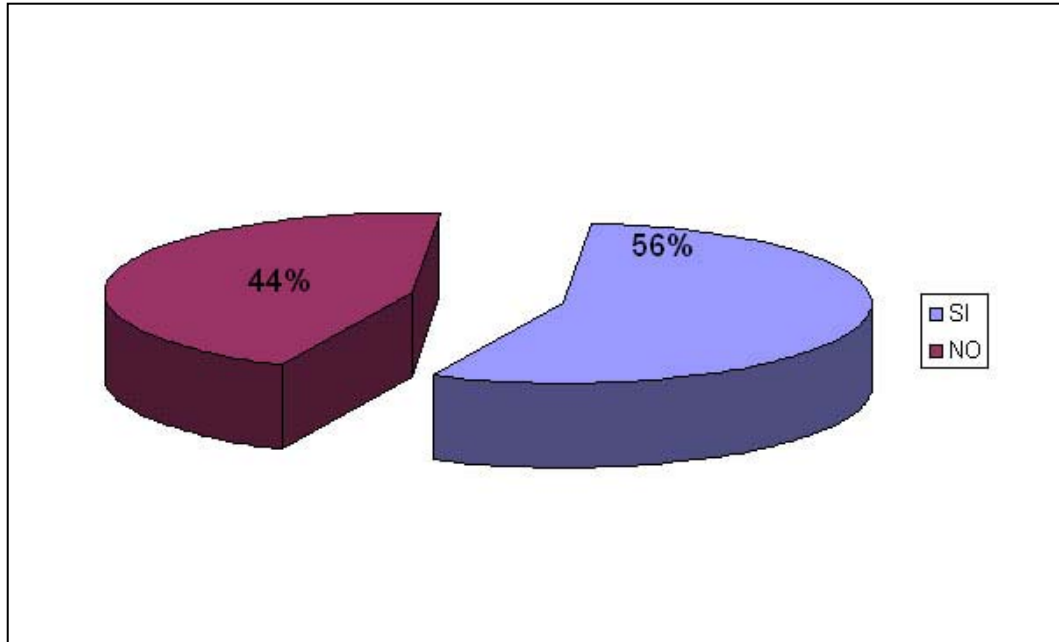


Figura 5 ¿Su trabajo se relaciona con la carrera que estudia?



2.4.2.2. Sección de preferencias sobre temas en el área de la tecnología

Figura 6 ¿Ha escuchado alguna vez sobre el Programa de Complementación Académica?

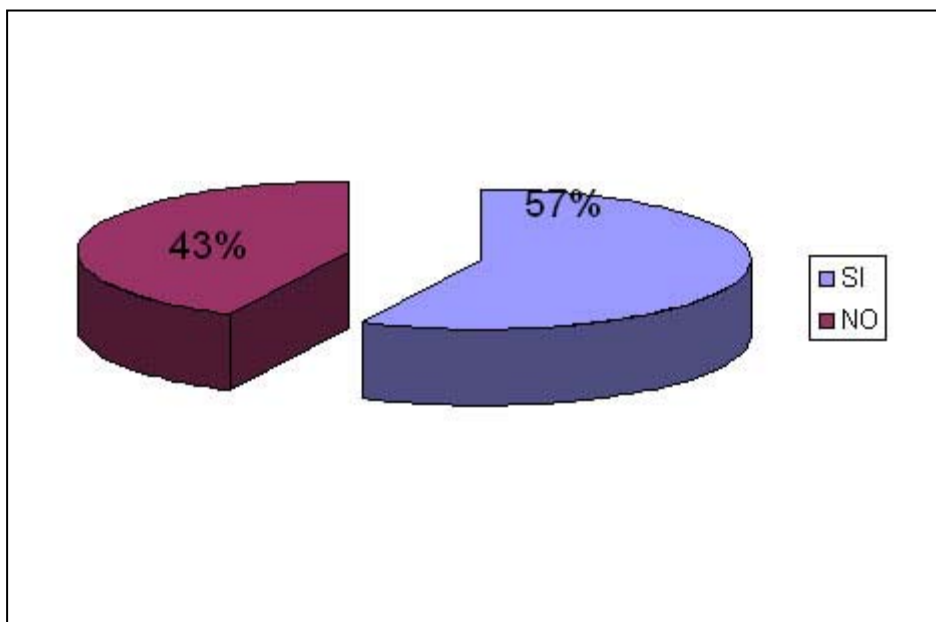


Figura 7 ¿Estaría interesado en recibir información sobre el Programa de Complementación Académica?

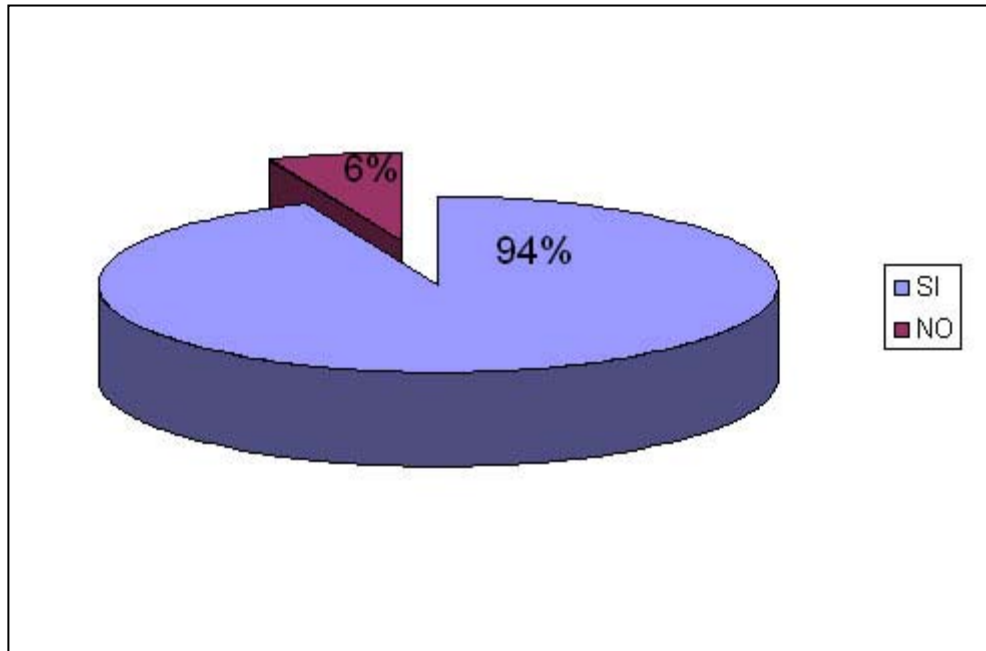


Figura 8 ¿Estaría interesado en participar en conferencias y/o talleres organizados por el “Programa de Complementación Académica”?

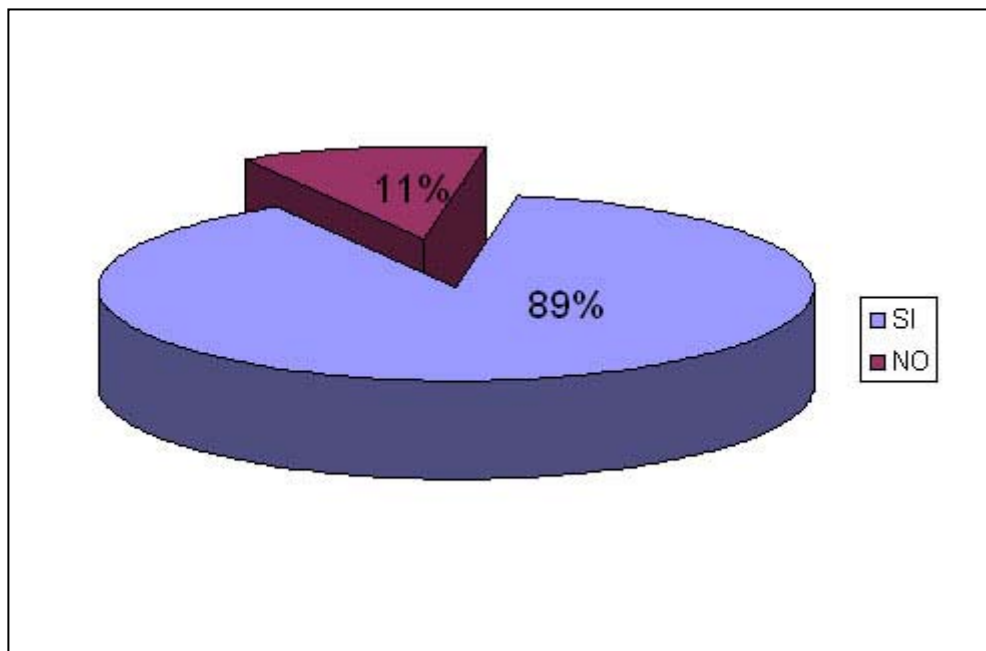


Figura 9 ¿Sobre qué temas te gustaría que se abordaran en las conferencias organizadas por el “Programa de Complementación Académica”? Seleccione tres temas en orden de prioridad. Prioridad alta.

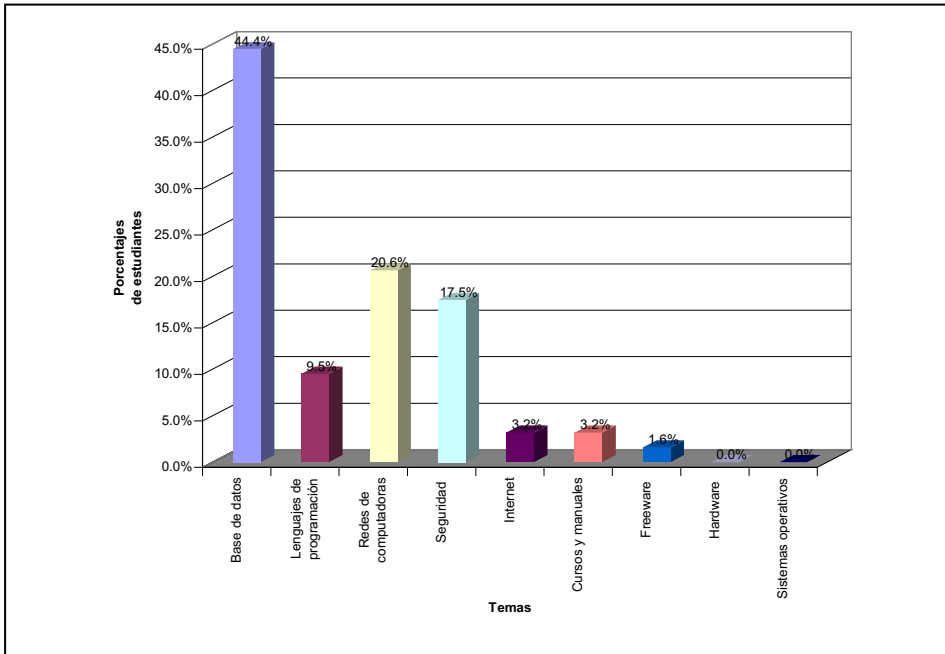


Figura 10 ¿Sobre qué temas te gustaría que se abordaran en las conferencias organizadas por el “Programa de Complementación Académica”? Seleccione tres temas en orden de prioridad. Prioridad media.

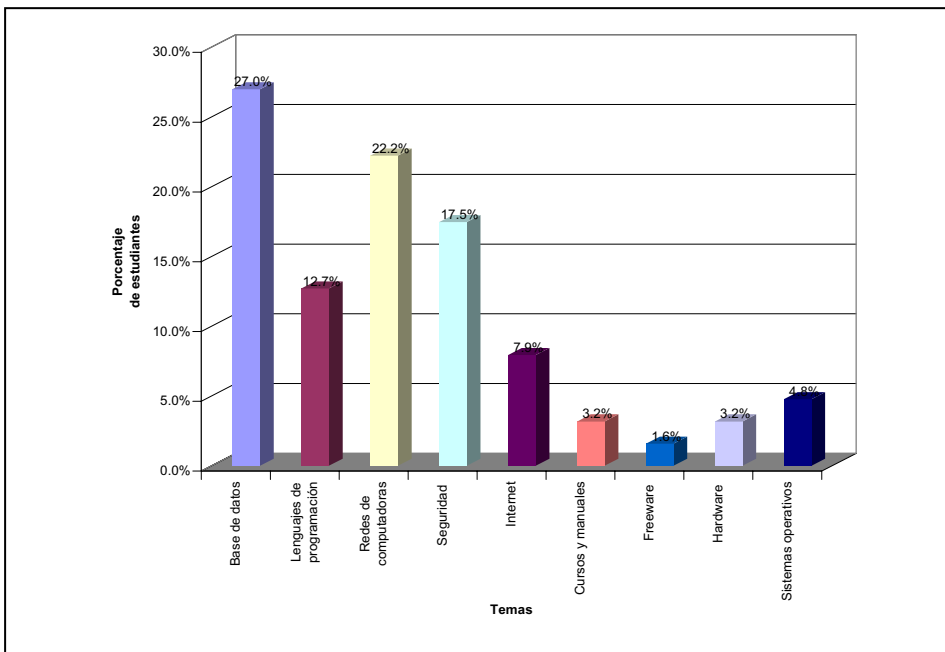


Figura 11 ¿Sobre qué temas te gustaría que se abordaran en las conferencias organizadas por el “Programa de Complementación Académica”? Seleccione tres temas en orden de prioridad. Prioridad baja.

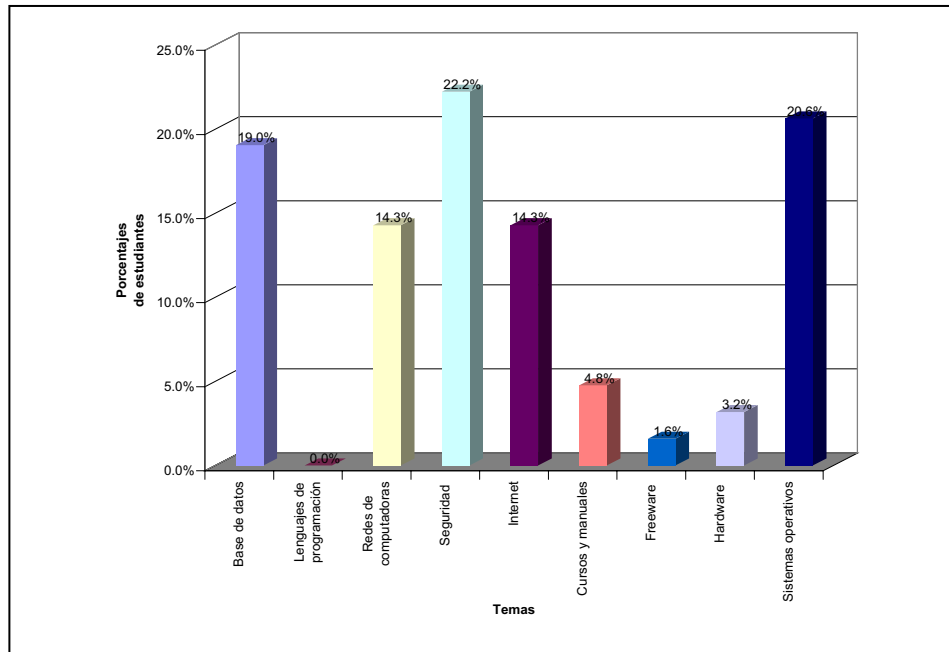


Figura 12 ¿Crees que el “Programa de Complementación Académica” debería de incluir una conferencia sobre Software Libre?

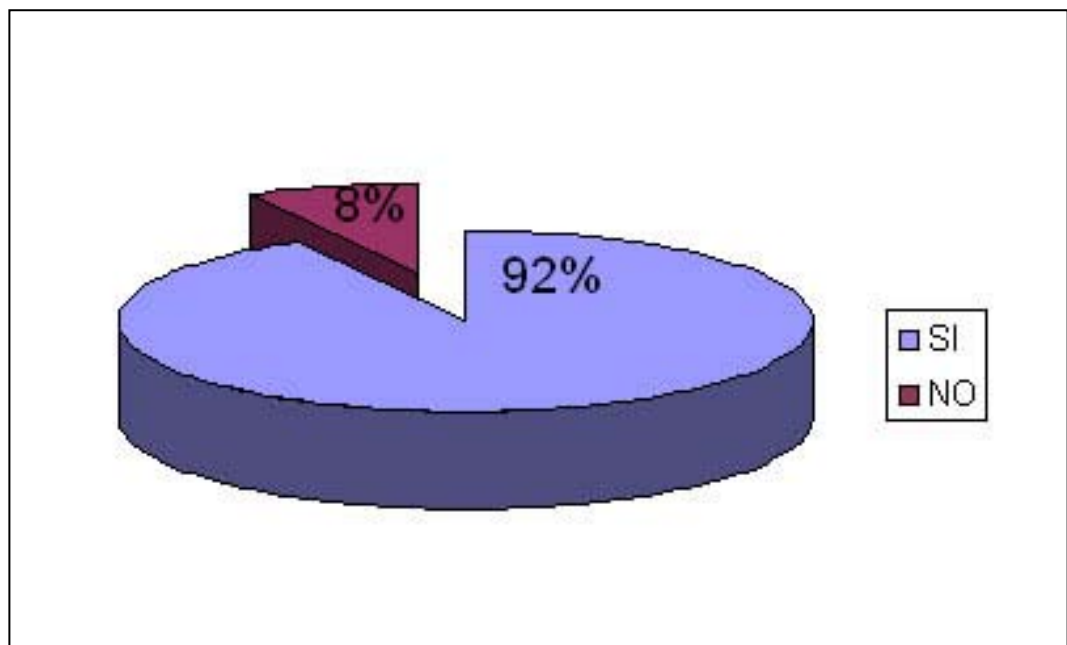


Figura 13 ¿Sobre qué productos de bases de datos te gustaría recibir conferencias y/o talleres?

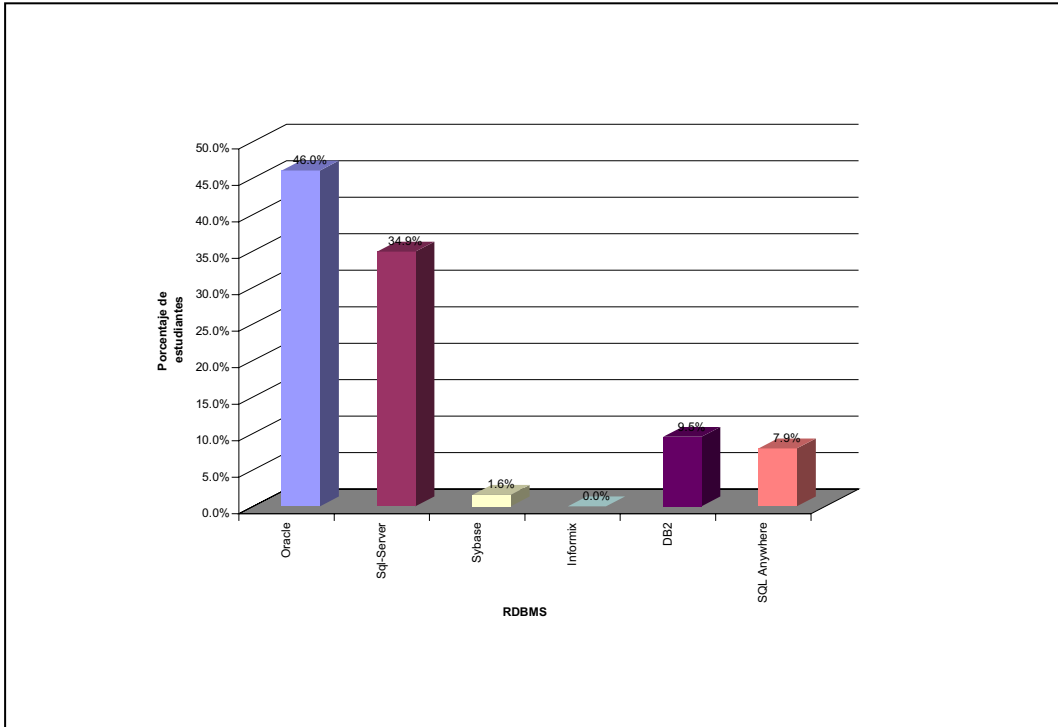


Figura 14 ¿Sobre qué sistemas operativos te gustaría recibir conferencias y/o talleres?

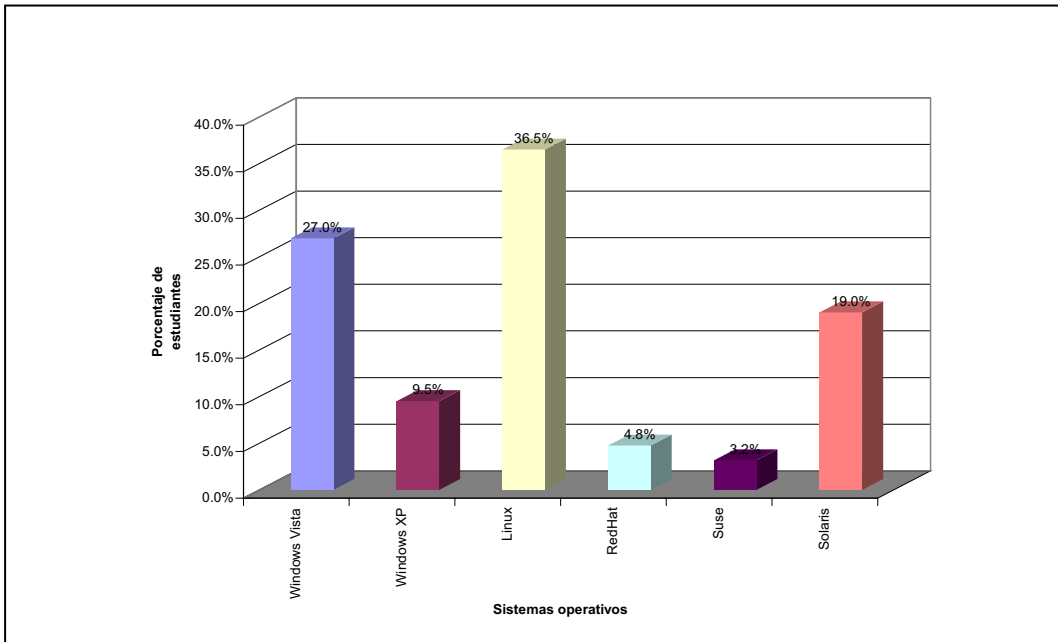


Figura 15 ¿Sobre qué lenguajes de programación o tecnologías de Internet te gustaría recibir conferencias y/o talleres?

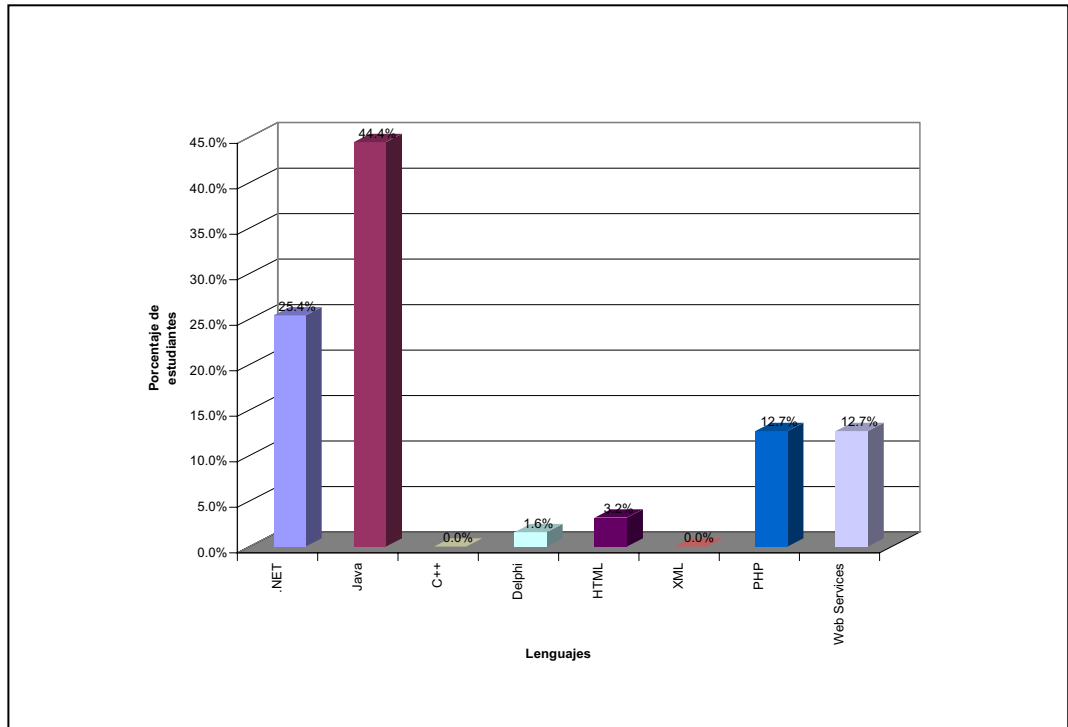


Figura 16 ¿Para qué usas Internet principalmente?

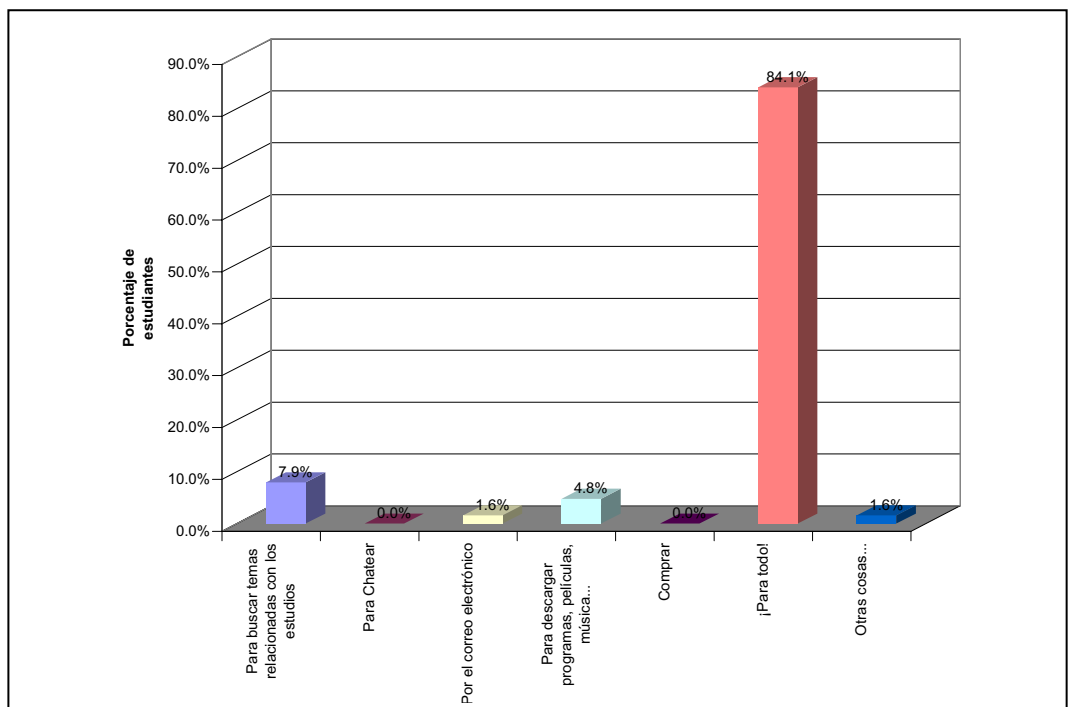
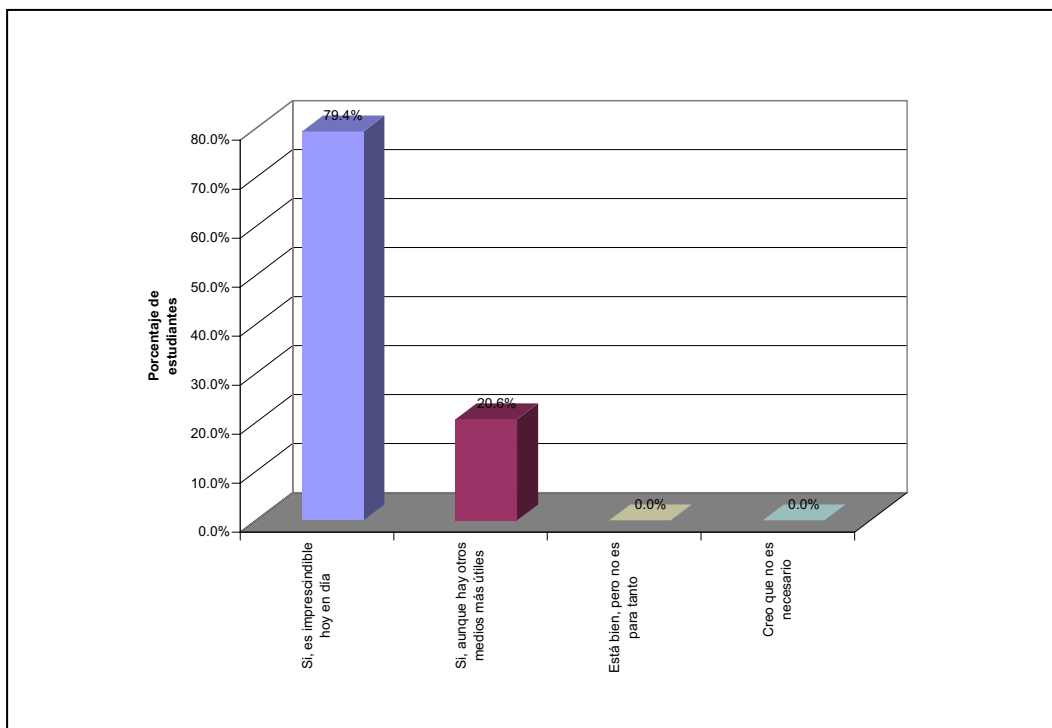


Figura 17 ¿Crees que Internet es un importante medio de información?



2.4.3. Conclusiones de la encuesta

Luego de observar detenidamente la tabulación de los resultados de la encuesta en gráficos se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- En la primera sección cabe destacar que un alto porcentaje de los estudiantes que respondieron a la encuesta cursan el décimo y séptimo semestre y una pequeña población cursan los semestres restantes, la gran mayoría son hombres y apenas una minoría son mujeres, la edad ronda alrededor de los 22 años aunque

encontramos un porcentaje considerado que oscila en los 35 años, un poco menos de la mitad trabaja, lo cual es de esperar, ya que como concluimos al inicio los que respondieron cursan los últimos semestres.

- En la segunda sección que se refiere al programa de Complementación Académica y a las preferencias en los temas y áreas de la tecnología informática es de resaltar que más de la mitad de estudiantes han escuchado sobre el programa, lo que resultó muy importante para obtener el éxito en las eventos que se organizaron, se destaca también saber que de cada diez estudiantes nueve estaban interesados en recibir más información y lo mismos se refleja en los que estaban dispuestos a participar en las distintas actividades; en relación a la preferencia por orden de prioridad se observa un mayor interés por temas sobre base de datos, redes de computadoras, seguridad en sistemas informáticos y sistemas operativos respectivamente, lo cual permitió evaluar y seleccionar los temas y profesionales que presentaron las conferencias organizadas. El 92% de los estudiantes apoyaron que se debería incluir al menos una conferencias sobre software libre, en cuanto a la exposición sobre base de datos el 46% se inclinó por Oracle y el 34% por SQL Server, en sistemas operativos el 36% se inclinó por Linux y el 27%

por el Windows Vista, el nuevo sistema operativo de Microsoft, en lenguajes de programación el 44% estuvo interesado en Java y el 26% en Microsoft .NET, en relación a los hábitos de los estudiantes y el uso de tecnologías seleccionaron en general que usan el Internet para todo y para estudiar y que es un importante como medio de información.

2.5. Normas

- Los horarios de las presentaciones deben ser en jornada matutina y entre semana.
- La duración de una conferencia deberá tener un máximo de dos horas.
- La clasificación de los temas de las conferencias debe ser por grupo objetivo de estudiantes.
- Se debe llevar un registro de asistencia de los estudiantes a las actividades que se organicen.
- Se debe realizar la reservación de salones con dos semanas de anticipación.
- Se debe llevar un registro de las conferencias a través de medios audiovisuales.

2.6. Procedimientos

2.6.1. Procedimiento: solicitar el salón de videoconferencias

Descripción general: establece los pasos a seguir para solicitar el uso del salón de videoconferencias a la escuela técnica de la Facultad de Ingeniería de la USAC.

Detalle del procedimiento:

ID	Responsable	Actividad
1.1	Coordinador Programa de Complementación Académica	Elabora carta dirigida al director de la escuela técnica de la Facultad de Ingeniería de la universidad de San Carlos por parte del director de escuela de la carrera de Ciencias y Sistemas solicitando el uso del salón de videoconferencias para una fecha y hora estipulada. Nota: El director de escuela de Ciencias y Sistemas firma y sella la carta.
1.2		Entrega carta al director de escuela de la carrera de Ciencias y Sistemas.
2.1	Director de escuela de la carrera de Ciencias y Sistemas.	Revisa, sella y firma la carta de la solicitud del salón de videoconferencias.
2.2		Entrega carta de la solicitud de salón de videoconferencias al encargado de escuela técnica de la Facultad de Ingeniería.
3	Encargado de escuela técnica de la Facultad de Ingeniería.	Entrega carta al Director de escuela técnica de la Facultad de Ingeniería.
3	Director de escuela técnica de la Facultad de Ingeniería.	<ul style="list-style-type: none">• Autoriza el uso del salón de videoconferencias si el mismo está disponible en la fecha y hora indicada.• Deniega el uso del salón de videoconferencias.
4	Coordinador Programa de Complementación Académica	Solicita información al encargado de la escuela técnica de la facultad de ingeniería acerca de la autorización del salón de videoconferencia. <ul style="list-style-type: none">• Si el salón es denegado, entonces inicia una nueva solicitud de salón a la dependencia de SAE/SAP.

2.6.2. Procedimiento: solicitar el salón de proyecciones SAE/SAP

Descripción general: establece los pasos a seguir para solicitar el uso del salón de proyecciones a la secretaría de la SAE/SAP de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos.

Detalle del procedimiento:

ID	Responsable	Actividad
1.1	Coordinador Programa de Complementación Académica	Elabora carta dirigida a la secretaría de la dependencia SAE/SAP de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos por parte del director de escuela de la carrera de Ciencias y Sistemas solicitando el uso del salón de proyecciones para una fecha y hora estipulada. Nota: El director de escuela de Ciencias y Sistemas firma y sella la carta.
1.2		Entrega carta a la secretaria de la dependencia de la SAE/SAP de la escuela de la carrera de Ciencias y Sistemas.
2.1	Director de escuela de la carrera de Ciencias y Sistemas.	Revisa, sella y firma la carta de la solicitud del salón de proyecciones.
2.2		Entrega carta de solicitud del salón de proyecciones a la secretaría de la dependencia SAE/SAP de la Facultad de Ingeniería.
3	Encargado de escuela técnica de la Facultad de Ingeniería.	Entrega carta al Director de escuela técnica de la Facultad de Ingeniería.
3	Secretaría de la dependencia SAE/SAP	<ul style="list-style-type: none">• Autoriza el uso del salón de proyecciones si el mismo está disponible en la fecha y hora indicada.• Deniega el uso del salón de proyecciones.
4	Coordinador Programa de Complementación Académica	Solicita información al encargado de la escuela técnica de la Facultad de Ingeniería acerca de la autorización del salón de videoconferencia. <ul style="list-style-type: none">• Si el salón es denegado, entonces se reprograma la conferencia para una nueva fecha.

2.6.3. Procedimiento: invitar a una conferencia organizada por el Programa de Complementación Académica

Descripción general: establece los pasos a seguir para enviar una invitación de una conferencia a los estudiantes de la carrera de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos.

Detalle del procedimiento

ID	Responsable	Actividad
1.1	Coordinador Programa de Complementación Académica	Se comunica telefónicamente con el conferenciante para confirmar su asistencia a la presentación de la conferencia que dará en la fecha y hora programada. <ul style="list-style-type: none">• Si la confirmación es denegada, entonces se reprograma para una nueva fecha.
1.2		Elabora un documento en formato visual por medio del cual se hace la cordial invitación a la presentación de una conferencia a presentarse en la fecha y hora programada.
1.3		Envía por medio de un correo electrónico la invitación de la conferencias a presentar al administrador de correos electrónicos de la escuela de Ciencias y Sistemas.
2.1	Administrador de correos electrónicos	Recibe y revisa el correo electrónico.
2.2		Reenvía el correo electrónico a todos los usuarios registrados en la base de datos de la escuela de Ciencias y Sistemas.

2.6.4. Procedimiento: presentación de una conferencia

Descripción general: establece los pasos a seguir para llevar a cabo la presentación de una conferencia organizada por el Programa de Complementación Académica

Detalle del procedimiento:

ID	Responsable	Actividad
1.1	Coordinador Programa de Complementación Académica	Solicita al encargado de la escuela técnica de la Facultad de Ingeniería abrir el salón de videoconferencias.
1.2		Revisa y prepara el equipo de audio, proyección y video instalado en el salón.
2	Segundo Coordinador Programa de Complementación Académica	Visita las aulas o salones de clases de la facultad de ingeniería en donde se imparten regularmente los cursos de la carrera de Ciencias y Sistemas e invita a los estudiantes para que asistan a la presentación de la conferencia que se presentará en el salón de videoconferencias.
3	Coordinador Programa de Complementación Académica Conferencista	Recibe y da la bienvenida al conferencista. Revisa y prepara el equipo (proyector, computadora, apuntador, audio, etc.) con el cual hará la presentación.
4	Coordinador Programa de Complementación Académica	Inicia la presentación conforme al protocolo o agenda programada.
5	Conferencista	Inicia la presentación conforme al protocolo o agenda programada.
6	Coordinador Programa de Complementación Académica	Cierra la presentación y da las palabras de agradecimiento respectivas.

2.6.5. Procedimiento: programar el calendario semanal de conferencias a presentar

Descripción general: establece los pasos a seguir para programar el calendario semanal de conferencias a presentarse a los estudiantes de la carrera de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la USAC.

Detalle del procedimiento:

ID	Responsable	Actividad
1.1	Coordinador Programa de Complementación Académica	Se comunica telefónicamente con cada conferenciente para confirmar su asistencia a la presentación de la conferencia que dará en la fecha y hora programada.
1.2		Elabora un documento en formato visual por

1.4	2.1 Administrador de correos electrónicos	<p>medio del cual se informa del calendario semanal de las conferencias que serán presentadas.</p> <p>Envía por medio de un correo electrónico el calendario semanal de las conferencias a presentarse al administrador de correos electrónicos de la escuela de Ciencias y Sistemas.</p> <p>Recibe y revisa el correo electrónico.</p> <p>Reenvía el correo electrónico a todos los usuarios registrados en la base de datos de la escuela de Ciencias y Sistemas.</p>
2.2		

2.7. Guías

2.7.1. Guía para la elaboración de la agenda de presentación de una conferencia

- Diseñar una plantilla en un editor de texto que incluya la siguiente información:
 - Hora de inicio y finalización de la actividad.
 - Descripción de la actividad.
 - Información del conferencista.
 - Nombre de la empresa que apoya la conferencia.

Ejemplo:

Nombre del conferencista: _____	Fecha _____
Tema de la conferencia: _____	
Hora	Actividad
09:00 a.m. a 09:05 a.m.	Palabras de bienvenida, presentación del tema, conferenciante y empresa que apoya.
09:05 a.m. a 10:15 a.m.	Primera parte de la conferencia.
10:15 a.m. a 10:30 a.m.	Receso
10:30 a.m. a 11:00 a.m.	Segunda parte de la conferencia.
11:00 a.m. a 11:15 a.m.	Sesión de preguntas y respuestas.
11:15 a.m.	Palabras de agradecimiento y finalización de conferencia.

2.8. Guía para la elaboración de una invitación a una conferencia a presentar

- Diseñar una plantilla de arte en un editor de gráficos para diagramar la programación de las conferencias para una semana, que incluya lo siguiente:


- Fondo gráfico del Programa de Complementación Académica.
- Logotipo de la universidad.
- Nombre de la universidad.
- Nombre de la facultad.
- Nombre de la escuela de la carrera.
- Diseñar una tabla con la siguiente información:
 - Nombre de la empresa que apoya la conferencia.
 - Nombre del tema de la conferencia.
 - Nombre del expositor o conferenciante.
 - Fecha y hora de la conferencia.
- Lugar, fecha y hora de la conferencia.

2.9. Guía para la elaboración del calendario semanal del ciclo de conferencias a presentar

- Diseñar una plantilla en un editor de texto que incluya la siguiente información:
 - Fondo gráfico del Programa de Complementación Académica.
 - Logotipo de la universidad.
 - Nombre de la universidad.
 - Nombre de la facultad.
 - Nombre de la escuela de la carrera.
 - Tema de la conferencia.
 - Nombre del expositor de la conferencia.
 - Nombre la empresa que apoya la conferencia.
 - Lugar, fecha y hora de la conferencia.

2.10. Guía para la elaboración de carta de solicitud de salón de videoconferencias

Para la elaboración de esta nota se debe usar la siguiente plantilla:

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS		
Guatemala <día> de <mes> de <año>		
Ing. <Nombre del director Escuela Técnica> Director Escuela Técnica Facultad de Ingeniería		
Por este medio se le solicita el salón de proyecciones para poder realizar una serie de conferencias correspondiente al proyecto de la escuela de Ciencias y Sistemas denominado “PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA”, solicitando audio y cañonera, para las fechas siguientes:		
EXPOSITOR	HORA	FECHA
<Nombre expositor 1>	Rango 1	Fecha1
<Nombre expositor 2>	Rango 2	Fecha2
.		
.		
De antemano agradeciendo su colaboración.		
Atentamente,		
F: _____ <Nombre del director de la Escuela de Sistemas> Director Escuela de Ciencias y Sistemas Facultad de Ingeniería		

3. INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE CONFERENCIAS REALIZADAS

3.1. Resumen de conferencias

3.1.1. Conferencia: “Desarrollo Profesional de Aplicaciones”

Conferencista: Ing. Gabriel Bastarrachea.

Fecha Conferencia: 18 de julio de 2007.

Reseña Personal: El ingeniero Bastarrachea es el gerente general de la empresa Ingeniería de Sistemas, es un ingeniero en ciencias y sistemas egresado de la Universidad Rafael Landívar, cuenta con más de 20 años de experiencia en la administración de proyectos informáticos y actualmente su empresa distribuye herramientas automatizadas para la administración y desarrollo de proyectos, tema en el cual el ingeniero tiene mucha experiencia.

Empresa: Ingeniería de Sistemas, constituida en el año 1992, fue fundada y actualmente funciona como una empresa que importa tecnología de software de punta de empresas como Sybase, Business Objects y BMC. A través de su personal guatemalteco, profesional y disciplinado, se proyecta a dar a sus clientes en el área centroamericana soluciones que les permitan ser más eficientes y competitivos.

Antecedentes sobre el tema de la conferencia:

Hoy en día, el desarrollo de las aplicaciones ha ido evolucionando y mejorando. El desarrollo actual de una aplicación en forma profesional

exige que el proceso de construcción de la aplicación se apoye en una metodología de trabajo como ITIL, CMMI, COBIT, ISO900 y Six Sigma, en su contenido estas metodologías recomiendan el uso en lo posible de herramientas de soporte para el desarrollo de aplicaciones, logrando con esto un incremento en la calidad y productividad, dentro de los temas que se deben considerar están:

- Estándares de documentación
- Prototipos
- Manejo de versiones
- Manejo de requerimientos

Resumen de la conferencia:

La conferencia comenzó con una explicación de la importancia de desarrollar una aplicación de una forma profesional, ya que en la actualidad la competencia en este campo es muy fuerte y una gran diferencia es hacerlo de la mejor manera o sea utilizando un conjunto de técnicas de mejores prácticas y uso de estándares para distinguirse como un buen profesional. Los clientes más importantes siempre son las grandes empresas que requiere un desarrollo de esta categoría. Luego presentó una serie de productos de software que su empresa distribuye para el apoyo de cada una de las fases del desarrollo de sistemas.

Explicó también, la importancia en la toma de los requerimientos del usuario, ya que un buen desarrollo depende en gran medida de esta primera fase, la cual es una de las más difíciles porque es donde la parte técnica se tiene que poner de acuerdo con la parte usuario sobre la funcionalidad que se necesita tenga la solución informática, explicó que un concepto que se ha adoptado como un estándar para la recolección

de información es usar un lenguaje visual que además de ser muy práctico permite que ambas partes entiendan de la mejor manera lo que se está visionado, este concepto es el UML (Lenguaje de Modelado Unificado), que es una herramienta visual para hacer un mejor análisis y diseño orientado a objetos, se originó a final de los año 90.

Para esta fase de desarrollo de sistemas, la empresa que representa el Ing. Bastarrachea distribuye una herramienta de la empresa Sybase llamada *PowerDesigner*, indicó que esta herramienta es una de las que están a la vanguardia por su alto grado de componentes, dentro de las capacidades de esta herramienta está servir para iniciar con la toma de requerimientos, creación de modelos de Casos de Uso, diagrama de objetos, diagramas de secuencias, diagramas conceptual y otros.

Luego, explicó que otro punto importante en el desarrollo profesional de aplicaciones es hacer ver al usuario un prototipo de la solución informática que se desea implementar, para esto, su empresa distribuye otra herramienta de la empresa Serena Corp., la cual se llama *Process ViewComposer*, que consiste en tomar de los requerimientos del usuario la idea de cómo se verá visualmente la solución o sea de una forma rápida presentar a los usuarios una primera versión visual de lo que será la solución informática, está basado en los casos de uso y la destreza de diseño del técnico informático para plasmar en un prototipo sin funcionalidad lo que va ha hacer la aplicación, con esto el usuario antes que se comience con el verdadero desarrollo podrá hacer sus últimas aportaciones al proyecto con un bajo costo.

Luego indicó que otro punto a considerar es la gestión de los requerimientos, para lo cual ellos proporcionan la herramienta llamada

TeanTrack Process/WorkFlow, también de la empresa Serena Corp., esta herramienta permite que los usuarios hagan sus requerimientos informáticos y se les pueda dar un seguimiento, lo bueno de este producto es que admite definir dinámicamente los pasos que se deben seguir para un desarrollo dependiendo de las características que necesita cada empresa. La herramienta define la secuencia de trabajo en un diagrama de flujo, con un gran número de opciones de configuración, maneja el control de los roles que intervienen en el desarrollo generando reportes y mensajes de seguimiento para los involucrados.

El último tema presentado fue un software para apoyo al control de versiones para esto ellos distribuyen una herramienta llamada *Change Managment Version*, esta herramienta permite versionar los fuentes de una aplicación que como indicó es uno de los activos más importantes de una empresa.

3.1.2. Conferencia: “Desarrollo en N Capas, SOA, WebServices”

Conferencista: Ing. Renato González.

Fecha Conferencia: 20 de julio de 2007.

Reseña Personal: Renato González, es un ingeniero en ciencias y sistemas, graduado de la Universidad del Valle, tiene más de 20 años de trabajar en el ambiente informático, inicio desarrollando aplicaciones con herramientas orientadas objetos y actualmente asesora empresas para desarrollo de N-Capas, servidores de aplicaciones y SOA.

Empresa: Ingeniería de Sistemas, constituida en el año 1992, fue fundada y actualmente funciona como una empresa que importa tecnología de software de punta de empresas como *Sybase*, *Business Objects* y *BMC*. A través de su personal guatemalteco, profesional y disciplinado, se proyecta a dar a sus clientes en el área centroamericana soluciones que les permitan ser más eficientes y competitivos.

Antecedentes sobre el tema de la conferencia:

El modelo N-Capas (n-tier) en la informática distribuida ha emergido como la arquitectura predominante para la construcción de aplicaciones multiplataforma en la mayor parte de las empresas de Guatemala al igual que ha sido en el resto del mundo. Este cambio radical en los modelos de computación, desde los sistemas monolíticos basados en *mainframe* y los tradicionales sistemas cliente-servidor, hacia sistemas distribuidos multiplataforma altamente modulables, es debido a la globalización y a las ventajas de este modelo, el cual solo se necesita un *browser* en un cliente para estar conectado a una aplicación, sus ventajas son:

- Desarrollos paralelos (en cada capa)
- Aplicaciones más robustas debido al encapsulamiento
- Mantenimiento y soporte más sencillo (es más sencillo cambiar un componente que modificar una aplicación monolítica)
- Mayor flexibilidad (se pueden añadir nuevos módulos para dotar al sistema de nueva funcionalidad)
- Alta escalabilidad.

La principal ventaja de una aplicación distribuida bien diseñada es su buena escalabilidad, es decir, que puede manejar muchas peticiones con el mismo rendimiento, simplemente añadiendo más hardware. El

crecimiento es casi lineal y no es necesario añadir más código para conseguir esta escalabilidad. Los componentes software individuales pueden formar parte y adaptarse tanto de estructuras independientes como de sistemas colaborativos.

Entre los principales estándares relacionados con la computación distribuida se pueden mencionar CORBA, DNA (DCOM/COM+), EJB, XML, Java, Servidores de Aplicaciones, etc. Estas y otras tecnologías relacionadas con las arquitecturas en n-capas y las comunicaciones tendrán profundos efectos en el futuro tanto en los negocios como en el mundo en el que vivimos.

De este modo, las arquitecturas de N-Capas se han posicionando rápidamente como la piedra angular de los desarrollos de aplicaciones empresariales y las empresas están adoptando esta estrategia a una velocidad de vértigo como mecanismo de posicionamiento en la economía emergente que tiene su base en la red de Internet, pero funcionando siempre en las redes LAN o WAN.

Uno de los mayores cambios que está afrontando hoy en día el *e-business* es la integración con todas las inversiones realizadas en software hasta el momento. Los *framework* de N-Capas ayudan a proveer una solución integral enlazando los procesos de negocio críticos a la vez que se conservan las inversiones existentes de la empresa en tecnologías de la información y recursos relacionados.

Web Service

Son el siguiente paso en el mundo cambiante de la tecnología, un *Web Service* es un sistema de comunicación entre diferentes servidores, a

través de la red, basado en mensajes que cumplen un estándar (SOAP) basado en XML.

Resumen de la conferencia: El ingeniero González, organizó su presentación en tres partes, primero habló de la historia del desarrollo de sistemas desde el punto de vista de las arquitecturas de desarrollo entre las que destacó el uso de los *mainframes* y luego cliente/servidor. Como segundo punto, definió brevemente lo que es una aplicación N-Capas o multi-capas haciendo énfasis en las ventajas y desventajas de esta nueva arquitectura, también definió lo que es XML, ya que indicó que es un tema muy importante para la utilización de *Web Service*, luego presentó el tema de *Web Service*, el cual lo definió como los mecanismos de nueva generación para la interconexión de componentes entre diferentes plataformas. La tercera parte y final de su presentación la centro en realizar una demostración de cómo funcionan los *Web Service* para ello presentó tres *Web Services*, explicando su estructura y funcionamiento.

3.1.3. Conferencia: “ITIL, Implementación”

Conferencista: Ing. Douglas Navas.

Fecha Conferencia: 26 de julio de 2007.

Reseña Personal: Douglas Navas es un profesional graduado en la Administración de Empresas en la Universidad Francisco Marroquín, tiene más de 25 años de trabajar en el área informática desarrollando sistemas y actualmente asesora empresas en el seguimiento de desarrollo de sistemas utilizando metodologías de trabajo como ITIL con

base a una herramienta software distribuida por la empresa para la cual él labora.

Empresa: Ingeniería de Sistemas, constituida en el año 1992, fue fundada y actualmente funciona como una empresa que importa tecnología de software de punta de empresas como *Sybase*, *Business Objects* y *BMC*. A través de su personal guatemalteco, profesional y disciplinado, se proyecta a dar a sus clientes en el área centroamericana soluciones que les permitan ser más eficientes y competitivos.

Antecedentes sobre el tema de la conferencia:

ITIL es un conjunto de estándares y buenas prácticas a nivel mundial, fue desarrollando en los años 80, fue creado y utilizado por el gobierno británico pero ahora es utilizado por todas las empresas que pretenden contar con sistemas de información de calidad con un valor agregado para las empresas en la entrega de la información.

ITIL en su última versión (versión 3.0) está dividido en 5 disciplinas, las cuales son:

- **Estrategia del Servicio:** Es una disciplina de la definición de responsabilidad y es el primer paso antes de diseñar y poner en producción los productos y servicios. Esta disciplina incluye una visión financiera de los activos y la gestión del portafolio de servicios y la demanda de los mismos.
- **Diseño del Servicio:** La cual traduce la estrategia de servicios para que sea capaz de cumplir con los acuerdos establecidos con el cliente y estén disponibles para apoyar al negocio. Se diseña

también la continuidad del servicio y el apoyo necesario de los proveedores.

- Transición del Servicio: Los nuevos productos y servicios; y, los productos mejorados entran en producción y pasan de un estado en diseño a un estado de entrega. Incluye la gestión del cambio y configuraciones, los activos y el conocimiento de la organización.
- Operación del Servicio: EL día a día de los servicios y los requisitos del cliente. Desde el centro de servicio hasta la gestión de los eventos, peticiones, incidencias, problemas y acceso a los activos.
- Mejora Continua del Servicio o Negocio: Los 7 pasos para la mejora continua del negocio enfocado dentro del ciclo de vida de los servicios. Probablemente es el mayor aporte de la versión

Las características principales de ITIL se pueden resumir de la siguiente forma:

1. En general ITIL en la disciplina de Estrategia de Servicio se centra en la atención de los usuarios desde el momento de reporte de un incidente hasta su resolución. Las actividades de esta disciplina para la atención de un incidente genera un grupo de procesos como los son administración de incidentes, administración del problema, gerencia de cambios, gerencia de implementación/puesta en producción y administración de configuración.
2. Otro concepto que se maneja en ITIL define la importancia de contar con un solo punto de contacto entre los usuarios y la gente de informática que da soporte a los sistemas. Según la forma de

atención y la cobertura se pueden dividir en tres tipos de estructura los cuales son *Call Center*, *Help Desk* y *Service Desk*. El objetivo principal de ITIL en la atención de incidentes es restaurar rápidamente un servicio.

3. La gestión de la configuración y control de la liberación de versiones o productos. Se debe tener un procedimiento bien definido de la forma realizar estas operaciones, mejor si es apoyada por un sistema automatizado.

Resumen de la conferencia:

La agenda de la presentación se compuso básicamente por dos temas, el primero información contextual de lo que es ITIL y el segundo tema una demostración de cómo un producto de software distribuido por la empresa a la que pertenece Ing. Douglas Navas llamado BSM.

La primera parte definió a ITIL como un conjunto de mejores prácticas que se ha convertido en un estándar fue creado por el gobierno de Inglaterra hace 15 años y son un conjunto de guías sobre prácticas de gestión de tecnología informática, con el respectivo involucramiento de personas, procesos y tecnología.

Explicó que la estructura de ITIL se centraliza en atender varias tareas relacionadas a la tecnología de la información, en la versión que él presentó está compuesta de las varias divisiones, pero las principales son las siguientes:

Gestión de Incidencias: Se refiere a minimizar los efectos cuando se produzca una caída del sistema, los temas a considerar son registrar

detalle de incidente, priorizar el impacto y urgencia, aprovechar resoluciones conocidas y comunicar eficientemente a todos los involucrados en la recuperación del sistema tanto usuarios como parte técnica.

Gestión de Problemas: Se refiere a minimizar los problemas por errores en la estructura del sistema y reducir su incidencia. Los principales temas considerar son analizar las tendencias de los problemas, priorizar el impacto y las urgencias, diagnosticar la causa raíz y buscar la atención eficiente de solución.

Gestión de la Configuración: Se refiere a una buena política de identificar, controlar, la puesta en producción de las aplicaciones.

Como segundo y último tema, realizó una demostración de cómo el software que la empresa a la que él pertenece puede usarse para implementar ITIL.

3.1.4. Conferencia: “Windows Vista para usuarios avanzados”

Conferencista: Ing. Oscar Enrique Acuña Rodríguez.

Fecha Conferencia: 30 de julio de 2007.

Reseña Personal: Oscar es ingeniero en Ciencias y Sistemas es egresado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, labora como gerente de ventas y operaciones educacionales en la Universidad Galileo, es un profesional certificado en productos Microsoft y se ha destacado como expositor en especial sobre Windows Vista

Empresa: Microsoft es una empresa multinacional americana fundada en 1975 dedicada al sector de las tecnologías de la información, es mayormente conocida por sus sistemas operativos Windows y aplicaciones ofimáticas como Microsoft Office. Microsoft es proveedora del 50 por ciento de las aplicaciones de software que se usan en el mundo, desde las hojas de cálculo hasta bases de datos, pasando por los procesadores de texto. Su dominio del mercado es tan grande, que en algunos países el dominio de algunos de sus programas es requerido para puestos de trabajo.

Antecedentes sobre el tema de la conferencia:

Windows Vista es una versión del sistema operativo Microsoft Windows que sucede a Windows XP. Durante su desarrollo fue conocido como *Windows Longhorn*. Fue lanzado el 30 de noviembre de 2006 para el mundo empresarial, a través de licenciamiento por volumen (*Open, Open Académico, Open Value, Select, Enterprise Agreement, School/Campus Agreement*). El resto de las versiones empaquetadas para el usuario final y OEM salieron a la venta el 30 de enero de 2007. La campaña de lanzamiento fue incluso más costosa que la de Windows 95, ocurrido el 25 de agosto de 1995, debido a que incluye además a otros productos como Microsoft Office 2007, y Exchange Server 2007.

Resumen de la conferencia:

Es importante recordar que el software que Microsoft vende ha creado un gran impacto en los escritorios del mundo, se estima que el 90% de las computadoras del mundo tienen instalado algún sistema operativo de Microsoft. El más reciente producto es el sistema operativo Windows Vista que fue lanzado el treinta de noviembre del 2006, entre sus socios

de negocios y desde enero del 2007 se realizó el lanzamiento oficial para la venta, desde ese entonces, ha generado muchas expectativas en el mundo de las computadoras.

Los principios bajo los cuales Windows Vista fue creado fueron principalmente encaminados en ayudar a las empresas en el negocio y como de esa manera se le puede cambiar el valor a su negocio, en ser más rentables y eficientes. Para desafiar los retos empresariales de las empresas, Microsoft se preocupó mucho por desarrollar una herramienta adecuada que ayude a las personas a cumplir y sobrepasar sus necesidades. Las preguntas claves en el escenario de los negocios son ¿Qué software utilizamos? ¿Con qué estrategias de seguridad en la protección de información cuento? ¿Cómo optimizó la infraestructura de la red, servidores, movilidad, etc.? Todo lo anterior se responde utilizando un software listo para que ayude a la gente a administrar su negocio y con ello minimizar los costos de implementación de un nuevo sistema operativo.

Para garantizar la operabilidad, Microsoft ha diseñado motores *frame* que cumplen con los estándares establecidos en la tecnología de la información, para lo cual ha puesto mucho énfasis en la seguridad, para la instalación de parches, implementación de un servidor de actualizaciones, protección contra software malicioso, reducir la vulnerabilidad del sistema, proteger y restringir el acceso a la información confidencial y la recuperación de información perdida.

También ha diseñado toda una estrategia o ciclo de actualización, para responder a las preguntas: ¿Cómo y cuándo actualizo? ¿Qué requerimientos se deben cumplir? ¿Qué efectos ocurren durante

transición? ¿Cómo se garantiza la compatibilidad? ¿Cómo planifico la actualización? ¿Con que infraestructura de red debo tener? Una de las nuevas novedades de Windows vista es lo fácil que resulta la regionalización del idioma en las computadoras, la personalización de usuarios, y los nuevos servicios de seguridad que garantizan la protección de la información.

3.1.5. Conferencia: “Introducción al diseño de base de datos usando Microsoft SQL Server”

Conferencista: Ing. Marlon Ramos.

Fecha Conferencia: 2 de agosto de 2007.

Reseña Personal: Marlon Ramos es ingeniero en Ciencias y Sistemas egresado de la Universidad de Francisco Marroquín, trabaja para la empresa *PeopleLink* como Programador Senior, sus atribuciones son el mantenimiento y desarrollo de sistemas ERM (.NET) , tiene más de ocho años de trabajar en el área de la informática, es un profesional certificado en varios productos Microsoft entre los que están *Database Administrator* y una SQL 2005, razón por la cual es muy solicitado para dar presentaciones de SQL-Server por parte de Microsoft Guatemala.

Empresa: Microsoft es una empresa multinacional americana fundada en 1975 dedicada al sector de las tecnologías de la información, es mayormente conocida por sus sistemas operativos Windows y aplicaciones ofimáticas como Microsoft Office. Microsoft es proveedora del 50 por ciento de las aplicaciones de software que se usan en el mundo, desde las hojas de cálculo hasta bases de datos, pasando por

los procesadores de texto. Su dominio del mercado es tan grande, que en algunos países el dominio de algunos de sus programas es requerido para puestos de trabajo.

Antecedentes sobre el tema de la conferencia:

SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales distribuido por Microsoft, está basado en el lenguaje *Transact-SQL*, y específicamente en *Sybase IQ*, proporciona la opción para los usuarios de Microsoft equivalente a las base de datos como *Oracle*, *Sybase* y *Progres* en otras, es capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea. La ventaja que proporciona Microsoft con este manejador, es la de hacer que SQL Server sea la base de datos más fácil de utilizar para construir, administrar e implementar aplicaciones de negocios.

La versión que actualmente es usada por la mayoría de empresas es SQL-Server 2005, pero ya está disponible la versión SQL-Server 2008.

Las características principales de Microsoft SQL Server son las siguientes:

- Manejo de transacciones
- Escalabilidad para adaptarse a las necesidades de la empresa.
- Seguridad a través de la implementación de roles y usuarios.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.

- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- Además permite administrar información de otros servidores de datos.
- Orientada a la desarrollo ya que es compatible con varios lenguajes de programación.
- La mejor base de datos para Internet, Intranet y Extranet; ya que desde su inicio fue creada con este fin.
- Integra Internet y correo electrónico para notificación de cambios automática.
- Soporta manejo de base de datos multidimensionales.

Otra característica muy importante desde la versión SQL-Server 2005 es herramientas integradas de inteligencia empresarial (BI), que proporcionan para usuarios finales opciones para analizar o navegar en la información.

Resumen de la conferencia:

La conferencia inició presentando las características generales SQL-Server indicó que la versión que actualmente está siendo distribuida por Microsoft es la versión 2005 y fue en la que estuvo centrada su presentación.

Como siguiente punto y principal en la presentación describió los diferentes componentes de versión de SQL-Server 2005, los cuales son:

- *Notification Server*: Integración de un servicio de correo para dar seguimiento del contenido de base de datos.

- *Reporting Services*: Una herramienta muy amigable para usuarios finales que les permite crear reportes, actualizar, aplicar seguridad y se puede conectar a otras bases de datos.
- *Brocast Services*: Servicio de comunicación entre sistemas de diferentes servidores.
- *Comun Lenguaje Front*: Es un componente para manejar funciones, procedimientos y otros diferentes lenguajes.

Luego explicó un poco de la estructura de SQL, la cual está principalmente formado por tres componentes: motor de almacenamiento, motor transaccional y *End Point* o librerías que escuchan al cliente. Indicó que en esta versión se unificaron las herramientas de administración y operación en un producto llamado *Managment Studio*.

Otro punto abordado en la conferencia fueron algunas nuevas operaciones que permite esta versión como lo son: servicios de administración de la base de datos, servicios de agente para manejar la programación de tareas, coordinador de transacciones puede manejar varias bases de datos, servicios de consultas *Full Text* y otras.

Indicó cuáles eran los requisitos mínimos para instalar SQL-Server 2005 y para usar SQL era necesario tener instalado un cliente.

Finalmente, el ingeniero Ramos hizo una demostración de cómo usar el *Repoting Service* para que en pocos minutos se le pueda proporcionar al usuario una solución a la consulta de la información.

3.1.6. Conferencia: “Introducción al diseño de aplicaciones para ambiente WEB”

Conferencista: Carlos Augusto Lone Sáenz

Fecha Conferencia: 3 de agosto de 2007.

Reseña Personal: Carlos es ingeniero en Ciencias y Sistemas es egresado de la Universidad Francisco Marroquín, tiene una maestría “*Master of Business Administration*” (MBA) de la Universidad Francisco Marroquín y labora como Arquitecto de Software para la Corporación Castillo Hermanos/ICASA, se ha destacado como expositor y miembro activo de la comunidad de desarrolladores de .NET de Guatemala y ha realizando innumerables conferencias y presentaciones.

Empresa: Microsoft es una empresa multinacional americana fundada en 1975, dedicada al sector de las tecnologías de la información, es mayormente conocida por sus sistemas operativos Windows y aplicaciones ofimáticas como Microsoft Office. Microsoft es proveedora del 50 por ciento de las aplicaciones de software que se usan en el mundo, desde las hojas de cálculo hasta bases de datos, pasando por los procesadores de texto. Su dominio del mercado es tan grande, que en algunos países el dominio de algunos de sus programas es requerido para puestos de trabajo.

Antecedentes sobre el tema de la conferencia:

Una aplicación Web es un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor Web a través de Internet o de una intranet. Las aplicaciones Web son populares debido a la practicidad del navegador Web como cliente ligero. La facilidad para actualizar y mantener

aplicaciones Web sin distribuir e instalar software en miles de potenciales clientes es otra razón de su popularidad. Aplicaciones como los *Webmails*, *Wikis*, *Weblogs*, tiendas en línea y la Wikipedia misma son ejemplos bien conocidos de aplicaciones Web.

Las interfaces Web tienen ciertas limitaciones en la funcionalidad del cliente. Métodos comunes en las aplicaciones de escritorio como dibujar en la pantalla o arrastrar-y-soltar no están soportadas por las tecnologías Web estándar. Los desarrolladores Web comúnmente utilizan lenguajes interpretados del lado del cliente para añadir más funcionalidad, especialmente para crear una experiencia interactiva que no requiera recargar la página cada vez (cosa que suele molestar a los usuarios). Recientemente se han desarrollado tecnologías para coordinar estos lenguajes con tecnologías del lado del servidor, como por ejemplo PHP. AJAX, es una técnica de desarrollo Web que usa una combinación de varias tecnologías.

Resumen de la conferencia:

El tema de la conferencia se dividió en dos partes, en la primera se presentó un amplio panorama de las tecnologías .NET de Microsoft disponibles para el desarrollo Web, tales como ASP.NET AJAX., C# y .NET, se mostró cuáles son las principales características y funcionalidades, pero sobre todo se resaltó la importancia del *framework* de desarrollo para trabajar en entornos Microsoft y la apertura que esta proporciona para el ámbito comercial. En la segunda parte, se realizó una demostración práctica de cómo podemos construir una aplicación Web haciendo énfasis en los recursos y componentes más importantes a tomar en cuenta a la hora de desarrollar una aplicación.

3.1.7. Conferencia: “Introducción al diseño de base de datos usando Oracle 10g”

Conferencista: Everest Medinilla Rodríguez

Fecha Conferencia: 6 de agosto de 2007.

Reseña Personal: Everest es ingeniero en ciencias y sistemas egresado de la Universidad de San Carlos de Guatemala con master en administración de empresas de la Universidad Francisco Marroquín. Actualmente se desempeña como gerente de consultaría y soporte de la empresa DATUM, S.A.

Empresa: DATUM, S.A., es el distribuidor de valor agregado de Oracle Corporation para Guatemala desde hace más de 12 años, ofrece toda la gama de productos Oracle, así como soporte técnico local y entrenamiento certificado.

Antecedentes sobre el tema de la conferencia:

Se considera a Oracle como uno de los sistemas de bases de datos más completos, destacando su: Soporte de transacciones, estabilidad, escalabilidad, multiplataforma. Oracle surge a finales de los 70 bajo el nombre de *Relational Software* a partir de un estudio sobre SGBD (Sistemas Gestores de Base de Datos) de *George Koch. Computer World* definió este estudio como uno de los más completos jamás escritos sobre bases de datos. Este artículo incluía una comparativa de productos que erigía a *Relational Software* como el más completo desde el punto de vista técnico. Esto se debía a que usaba la filosofía de las

bases de datos relacionales, algo que por aquella época era todavía desconocido.

Resumen de la conferencia:

La agenda de la conferencia se estructuró de la manera siguiente: ¿Qué es Oracle? ¿Cuáles son sus características? ¿Cómo ha evolucionado? ¿Cómo es su organización interna? ¿Cómo está estructurado? ¿Cuáles son los pasos para su instalación? ¿Cómo se que está disponible? ¿Cómo levanto Oracle? ¿Cómo interactuó con Oracle?

Oracle es un sistema de administración de base de datos relacional (o RDBMS por el acrónimo en inglés de *Relational Data Base Management System*). Las características que posee es que contiene un base de datos y una instancia Oracle, soporta acceso por SQL y por lenguajes de programación, posee su propio lenguaje llamado PLSQL, ha evolucionado desde Oracle 3 (primera versión comercial) hasta la versión Oracle 11g.

Las bases de datos Oracle poseen dos estructuras primarias: una estructura física (datos almacenados) y una lógica (representación abstracta de los datos). La instalación de una base de datos Oracle requiere una serie de pasos que van desde: planificación, elección de la versión, elección de sistema operativo, cálculo del tamaño del disco utilizado, elección del tipo de almacenamiento, hasta la distribución de los archivos en los discos.

3.1.8. Conferencia: “Implementación de un sistema de información Bussines Intellegence (BI)”

Conferencista: Ing. Ernesto Pallais

Fecha Conferencia: 8 de agosto de 2007.

Reseña Personal: Ernesto es ingeniero en Ciencias y Sistemas egresado de Universidad Rafael Landívar, tiene una maestría en administración de base de datos y labora como gerente técnico de la empresa MICRODATA, S.A., parte de sus atribuciones es dar asesoría y capacitación en los productos suministrados por la empresa para la cual labora.

Empresa: Microdata es una empresa de consultoría especializada en proveer soluciones de información, integrando metodologías y tecnología de punta, con el objeto de desarrollar modelos inteligentes para organizaciones que desean optimizar la toma de decisiones, entre los principales productos que distribuyen cubren el área de *Bussines Intelligence* con productos de la empresa matriz llamada COGNOS.

Antecedentes sobre el tema de la conferencia:

El término *bussines intellegence* (BI) el cual se traduce como inteligencia de negocios, se refiere a las tecnologías información utilizada para recopilar, transformar, integrar, analizar y presentar información para que pueda apoyar a la toma de decisiones.

Cognos 8 - *Business Intelligence*, es un producto de BI sencillo y completo, desarrollado sobre una arquitectura demostrada.

La integración de datos de Cognos es una solución ETL para toda la empresa diseñada para una inteligencia de negocio de alto rendimiento. Optimiza la fusión, extracción, transformación y gestión dimensional de datos y proporciona almacenes de datos capacidades de análisis, reporte y presentación de información del negocio. Los principales componentes de este producto son:

Reporting: herramienta que le da acceso a una completa lista de tipos de informes de autoservicio, se adapta a cualquier fuente de datos, y opera desde una única capa de metadatos para ofrecer diversos beneficios como el *reporting* en múltiples idiomas.

Análisis: herramienta que permite la exploración guiada y el análisis de información relacionados con todas las dimensiones de su negocio, con independencia de donde se encuentren almacenados los datos.

Scorecarding: herramienta con una de las principales capacidades de Cognos 8 *Business Intelligence*, un único producto que proporciona capacidades de BI completas en una arquitectura probada. Los cuadros de indicadores le ayudan a alinear sus equipos y tácticas con la estrategia, comunicar los objetivos de forma coherente y monitorizar el rendimiento respecto a los objetivos.

Los cuadros de mando del negocio ofrecen información compleja de forma rápida. Traducen la información de los diversos sistemas y datos corporativos en presentaciones de gran riqueza visual utilizando indicadores, mapas, gráficos y otros elementos gráficos para mostrar de forma conjunta múltiples resultados.

Resumen de la conferencia:

La presentación comenzó una breve narración de historia de lo que es BI, explicó que en su inicio surgió de la necesidad de las empresas de poder analizar su información, ya que en ocasiones se contaba con una gran base de datos en la cual era necesario un alto nivel técnico para poder analizar, la primera solución fue la implementación de un repositorio de base de datos en un modelo estrella o una base de datos multidimensionales, luego como una necesidad de este tipo estructura de datos surgieron las herramientas OLAP o cubos de información. Luego indicó que desde hace aproximadamente unos 5 años la necesidad de las empresas ha dado origen a un nuevo concepto el cual es la Inteligencia Empresarial, el cual es un concepto más amplio, pero su base siempre es el BI. La inteligencia Empresarial tiene como objetivo responder a tres preguntas las cuales son:

- A. ¿Cómo está el negocio hoy en día?, para responder esta pregunta se utiliza herramientas OLAP.
- B. ¿Por qué estamos así? Esta pregunta se puede responder siempre utilizando la información y las herramientas de análisis solo que ya se toman en cuenta variables exógenas de los sistemas propios de una empresa.
- C. ¿Adónde queremos llegar? Para esta pregunta, se tiene que ir a un nivel superior en la gerencia de la empresa que generalmente con lleva a una planificación corporativa, donde se debe contar como insumos con indicadores de predicción o monitoreo de resultados. Aquí se refirió a los conceptos *Dashboard* y *Scorecards*.

La segunda parte de la conferencia fue una demostración de cómo los productos distribuidos por su empresa pueden ayudar a implementar un sistema de información empresarial, la herramienta distribuida actualmente por ellos es el conjunto de herramientas de Cognos 8.0, indicó que esta herramienta es totalmente en ambiente Web, cubre las dos áreas principales para la implementación de un sistema de información empresarial como lo son: una para el análisis de la información y una para reportear la información.

En resumen los productos que componen la *Suit* de Congos 8.0 son: *Framework Manager*, *Query Studio*, *Report Studio*, *Analysis Studio* y *Metric Studio*, el ingeniero hizo una demostración de cómo realizar la implementación desde su inicio hasta su puesta en producción.

3.1.9. Conferencia: “Introducción GNU/LINUX, características y evolución”

Conferencista: David Salgado

Fecha Conferencia: 13 de agosto de 2007.

Reseña personal: David es un administrador de empresas egresado de la universidad de San Carlos, actualmente labora en SKYLINUX y se desempeña como consultor de sistemas en la implementación de soluciones Linux.

Empresa: SKYLINUX es una empresa que ofrece servicios de asesoría, soporte y capacitación en la implementación de soluciones *OpenSource* (software libre) con especialización en Linux.

Antecedentes del tema de la conferencia:

GNU/Linux (GNU con Linux o GNU+Linux) es la denominación defendida por Richard Stallman junto a otros desarrolladores y usuarios para el sistema operativo que utiliza el kernel Linux en conjunto con las aplicaciones de sistema creadas por el proyecto GNU y por muchos otros proyectos/grupos de software. Comúnmente a este sistema operativo se le denomina, Linux, aunque Stallman sostiene que esta denominación no es correcta.

Historia

Desde 1984, Richard Stallman y muchos voluntarios están intentando crear un sistema operativo libre con un funcionamiento similar al UNIX, recreando todos los componentes necesarios para tener un sistema operativo funcional que se convertiría en el sistema operativo GNU. En el comienzo de los años 1990, después de seis años, GNU tenía muchas herramientas importantes listas, como compiladores, depuradores, intérpretes de órdenes etc., excepto por el componente central: el núcleo. Con el surgimiento del *kernel* Linux, esta laguna fue llenada y surgió el sistema operativo con el *kernel* Linux en conjunto con las herramientas GNU. De esta manera, Stallman juzga o indica, que este sistema operativo es una "versión modificada" del sistema GNU y por lo tanto debe tener la denominación GNU/Linux. Esta denominación resolvería la confusión entre el núcleo y el sistema operativo completo a que puede llevar, y de hecho ha llevado, la denominación Linux en solitario, erróneamente. Stallman también espera que con el aporte del nombre GNU, se dé al proyecto GNU que él encabeza, el reconocimiento que cree merecer por haber creado las aplicaciones de sistema imprescindibles para ser un sistema operativo compatible con UNIX.

GNU / Linux

GNU + Linux

Richard Stallman ha reconocido que desde que existe Linux el desarrollo de un núcleo específico del proyecto GNU (el Hurd) ya no es prioritario. Esto explica que después de dos décadas desde el anuncio del proyecto GNU, no esté acabado un sistema únicamente GNU.

Algunas distribuciones de Linux apoyan esta denominación, e incluyen GNU/Linux en sus nombres, tal es el caso de Debian GNU/Linux o GNU/LinEx. En el proyecto Debian también existe Debian GNU/Hurd y Debian GNU/kFreeBSD que combinan las aplicaciones de sistema de GNU con esos núcleos. Otras distribuciones, como Ubuntu, eligen denominarse solamente Linux [sin referencias].

Aunque la mayoría de usuarios (con alguna experiencia) ya generaliza a todas las distribuciones como GNU/Linux, existen personas que no están bien informadas y utilizan un término global incorrecto, al llamar a todo el software libre u open source como "Linux".

En ocasiones, el proyecto KDE ha utilizado una tercera denominación: GNU/Linux/X para enfatizar los tres proyectos sobre los que se apoya su entorno de escritorio.

Algunos sectores de la comunidad de usuarios del sistema operativo han rechazado la denominación GNU/Linux por varias razones, entre ellas que ya se había empezado a denominar Linux al sistema operativo antes de que Richard Stallman promocionase esta denominación. Otras personas se oponen a la postura ideológica de Stallman radicalmente en contra del software no libre y por ello son contrarios al uso de este nombre para evitar la promoción de las ideas del fundador del proyecto

GNU. Otros sectores de la comunidad han reconocido la conveniencia de este nombre.

Hay que señalar que, al igual que es una simplificación denominar al sistema que usa el usuario final Linux, obviando las aplicaciones GNU que completan el sistema operativo, el conjunto Linux+GNU representa solamente una parte (aunque importante) del software encontrado en una distribución Linux. Existe una gran cantidad de software original del sistema operativo BSD o producido independientemente de los proyectos GNU y Linux por otras personas u organizaciones, como por ejemplo Apache, el X Window System, Samba, KDE, OpenOffice.org y miles de otros.

Resumen de la conferencia:

La conferencia estuvo orientada a hablar acerca de la historia del origen de GNU Linux y su evolución a lo largo del tiempo hasta nuestros días, así como de los aspectos básicos para el funcionamiento del sistema operativo y del porque se habla mucho de distribuciones Linux, también se explicó acerca del funcionamiento de algunos comandos básicos y el entorno gráfico con el que se trabaja.

3.1.10.Conferencia: “Introducción a la administración de GNU/LINUX”

Conferencista: David Salgado.

Fecha Conferencia: 14 de agosto de 2007.

Reseña personal: David es un administrador de empresas egresado de la universidad de San Carlos, actualmente labora en SKYLINUX y se desempeña como consultor de sistemas en la implementación de soluciones Linux.

Empresa: SKYLINUX es una empresa que ofrece servicios de asesoría, soporte y capacitación en la implementación de soluciones OpenSource (software libre) con especialización en Linux.

Antecedentes del tema de la conferencia:

Los sistemas GNU/Linux ya no son una novedad, cuentan con una amplia variedad de usuarios y de ámbitos de trabajo donde son utilizados.

Los sistemas GNU/Linux han llegado a un grado de madurez importante, que los hacen válidos para integrarlos en cualquier ambiente de trabajo, ya sea desde el escritorio del PC personal, hasta el servidor de una gran empresa. El campo de la administración de sistemas es enorme, hay muchas tareas, muchos problemas por tratar, hay que tener grandes conocimientos de hardware y software, y no está de más un poco de psicología para tratar con los usuarios finales de los sistemas.

Resumen de la conferencia:

El propósito de la conferencia fue introducir al estudiante al mundo de la administración de los sistemas GNU/Linux, conocer cuáles son las principales distribuciones y como obtenerlas, como instalar y configurar el sistema base, definir cuál es el rol del administrador de sistemas, comprender y administrar el sistema de archivos, como realizar la administración de usuarios, así como la automatización de tareas administrativas usando *shell scripting*.

3.1.11. Conferencia: “Cómo y porqué certificarse en GNU/LINUX”

Conferencista: David Salgado

Fecha Conferencia: 16 de agosto del 2007.

Reseña personal: David es un administrador de empresas egresado de la universidad de San Carlos, actualmente labora en SKYLINUX y se desempeña como consultor de sistemas en la implementación de soluciones Linux.

Empresa: SKYLINUX es una empresa que ofrece servicios de asesoría, soporte y capacitación en la implementación de soluciones *OpenSource* (software libre) con especialización en Linux.

Antecedentes del tema de la conferencia:

Las certificaciones de Linux acreditan los conocimientos y la competencia de los profesionales en la configuración y administración, como beneficio personal les permite la validación de sus experiencias y

habilidades necesarias en el competitivo entorno de los negocios de hoy en día.

Resumen de la conferencia:

Las certificaciones de Linux están diseñadas bajo un programa LPI que permite certificar las capacidades en administración sobre cualquiera de las distribuciones del sistema operativo Linux y sus herramientas asociadas. Su objetivo es que el tipo de distribución sea neutral, siguiendo las pautas de Linux Standard Base y otros estándares y procedimientos comunes que sean relevantes. El programa LPI es una organización sin ánimo de lucro cuyo único compromiso es desarrollar estándares para la certificación profesional, la certificación no es una herramienta de marketing para vender sus productos.

3.1.12. Conferencia: “Introducción al diseño aplicaciones usando Developer 10g”

Conferencista: Everest Medinilla Rodríguez

Fecha Conferencia: 20 de agosto de 2007.

Reseña Personal: Everest es ingeniero en ciencias y sistemas egresado de la Universidad de San Carlos de Guatemala con master en administración de empresas de la Universidad Francisco Marroquín, actualmente se desempeña como gerente de consultaría y soporte de la empresa DATUM, S.A.

Empresa: DATUM, S.A., es el distribuidor de valor agregado de Oracle Corporation para Guatemala, desde hace más de 12 años, ofrece toda

la gama de productos Oracle, así como soporte técnico local y entrenamiento certificado.

Antecedentes sobre el tema de la conferencia:

Las herramientas de desarrollo de software diseñan y construyen aplicaciones y dan soporte al desarrollo e implantación de las mismas. Actualmente encontramos herramientas para análisis, modelado, diseño y creación, que representan las metodologías y las tecnologías formales (sean o no orientadas al objeto) que sirven de ayuda a la hora de crear las aplicaciones generadas por modelos, los requisitos de las aplicaciones, las definiciones de datos, las especificaciones de programa, los diagramas secuenciales, los datos y los procesos de negocio y las reglas de negocio.

Para este propósito Oracle ofrece la industria más completa e integrada de herramientas para el desarrollo de aplicaciones, desarrollo de bases de datos, inteligencia de negocios o para apoyar cualquier enfoque de desarrollo, tecnología de plataforma o sistema operativo.

Resumen de la conferencia:

Oracle Developer Suite es un conjunto de herramientas desarrolladas por Oracle, sus principales componentes fueron inicialmente *Oracle Forms* y *Oracle Reports*, aunque más tarde fue ampliado para incluir *JDeveloper* entre otros.

La mayoría de los componentes de *Oracle Developer Suite* son ahora parte de lo que Oracle llama *Oracle Fusion Middleware*, que es una familia de productos que aporta mayor agilidad, para ayudar de mejor forma en la toma de decisiones y en la reducción de costos y riesgos en la diversidad de entornos de tecnologías actuales. *Oracle Developer Suite 10g*, consiste de los siguientes componentes:

JDeveloper, Forms, Designer, Software Configuration Manager, Reports, Discoverer, Warehouse Builder, Business Intelligence Beans.

Oracle Forms es un componente de *Oracle Developer Suite*, Oracle ha establecido desde hace mucho tiempo la tecnología para diseñar y construir aplicaciones de manera rápida y eficiente. Con una gran base de clientes activa y el apoyo de misión crítica, aplicaciones basadas en formularios, incluida la propia *Oracle E-Business Suite* de Oracle.

Oracle Reports es una herramienta para desarrollo de informes sobre los datos guardados en una base de datos. Los informes puede ser emitidos directamente a una impresora o guardados en los siguientes formatos: HTML, RTF, PDF, XML, Microsoft Excel.

La arquitectura para el desarrollo de aplicaciones con herramientas Oracle requiere de un servidor de base de datos, un servidor de aplicaciones y una computadora personal para el desarrollo de las aplicaciones propiamente.

3.1.13. Conferencia: “Implementación de una infraestructura de seguridad”

Conferencista: Luis Saúl Blanco Dávila.

Fecha Conferencia: 22 de agosto del 2007.

Reseña Personal: Luis Blanco es estudiante, pendiente de examen privado de la facultad de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Universidad San Carlos, labora como asesor técnico de la empresa Grupo Canella, S.A., parte de sus atribuciones son asesorar a las empresas en la implementación de sistemas de seguridad y dar

capacitación en los productos suministrados por la empresa para estos fines.

Empresa: Grupo Canella es un consorcio de empresas que distribuyen varios productos, entre ellos están los productos de tecnología informática como lo son hardware y software.

Antecedentes sobre el tema de la conferencia:

La seguridad informática consiste en asegurar que los recursos del sistema de información de una organización sean utilizados de la manera que se decidió y que el acceso a la información allí contenida así como su modificación sólo sea posible a las personas que se encuentren acreditadas y dentro de los límites de su autorización.

Podemos entender como seguridad un estado de cualquier sistema (informático o no) que nos indica que ese sistema está libre de peligro, daño o riesgo. Se entiende como peligro o daño todo aquello que pueda afectar su funcionamiento directo o los resultados que se obtienen del mismo. Para la mayoría de los expertos el concepto de seguridad en la informática es utópico porque no existe un sistema 100% seguro. Para que un sistema se pueda definir como seguro debe tener estas cuatro características:

- Integridad: La información sólo puede ser modificada por quien está autorizado.
- Confidencialidad: La información sólo debe ser legible para los autorizados.
- Disponibilidad: Debe estar disponible cuando se necesita.

- Irrefutabilidad: (No-Rechazo o No Repudio) Que no se pueda negar la autoría.

Dependiendo de las fuentes de amenaza, la seguridad puede dividirse en seguridad lógica y seguridad física.

En estos momentos la seguridad informática es un tema de dominio obligado por cualquier usuario de la Internet, para no permitir que su información sea robada.

Resumen de la conferencia:

En esta conferencia el expositor inicio explicando el concepto de seguridad, el cual describió como el estado de cualquier sistema que nos indica que está libre de peligro, daño o riesgo. Para la mayoría de los expertos indicó que nunca se puede estar 100% seguro.

Para que un sistema se pueda definir como seguro debe cumplir estas cuatro características: integridad, confidencialidad, disponibilidad e irrefutabilidad. Reconocer todos los riesgos en infraestructura de red es imposible ya que cada día hay nuevas debilidades que pueden ser aprovechadas de forma maliciosa.

Luego hablo un poco de la historia de los hacker, que en un inicio eran unos gurús en la informática y lo hacían por fama y pura diversión, hoy en día lo hacen principalmente con fines lucrativos. Y explicó también que en la actualidad ya no es complicado ser un hacker porque existe mucha información en el Internet para facilitar el trabajo de un hacker.

Algunos de los principales tipos de ataque que se deben considerar hoy día son:

- *Virus*: *Software* malicioso que daña la instalación del equipo.
- *Spam*: *Software* que busca sobre cargar el sistema y hacerlo colapsar.
- *Phishing*: Son mensajes que generalmente roban identidad
- *Spyware*: Es software malicioso generalmente java que se instala corre en los equipos para enviar información confidencial.
- Denegación de servicio: Es un ataque que provoca que un servicio o recurso sea inaccesible a los usuarios legítimos

Para finalizar describió un poco de la evolución de los elementos de seguridad con los que se ha ido combatiendo los problemas de seguridad, entre ellos están:

- Antivirus
- *Firewalls*
- *Antispam*
- *Spyware/Malware*
- VPN que es un tipo protocolo seguro (SSL)
- Filtro de Contenido
- Redes
- Balanceadores.

3.1.14.Conferencia: “La tecnología e información en un día Mc’Feliz”

Conferencista: César René Xicará Chávez.

Fecha Conferencia: 23 de agosto de 2007.

Reseña Personal: César es licenciado en informática de la Universidad del Valle de México, incorporado como ingeniero en ciencias y sistemas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con una maestría en Administración de empresas de INCAE. En el plano laboral se trabajado como analista de sistemas, líder de proyectos, gerente de sistemas, gerente de informática, gerente de proyectos y desde el 2004 se ha desempeña como Gerente de informática de McDonald’s Guatemala y Director de Información y tecnología de McDonald’s MesoAmérica.

Empresa: McDonald’s Guatemala es una franquicia estadounidense con la cual se comercializa la venta de comida rápida y su producto más conocido es el famoso BigMac’s.

Antecedentes sobre el tema de la conferencia:

Las nuevas tendencias de comercio han sido el cimiento de una creciente gama de oportunidades empresariales; nuevas prácticas como el Internet, *e-commerce*, negocios en línea y la creciente demanda de los consumidores han sentado las bases de una nueva era de hacer negocios y con ello, una nueva manera de administrar los recursos económicos.

Las empresas con el fin de alcanzar diversos objetivos y permanecer como líderes por muchos años en un segmento de mercado, han creado soluciones administrativas llamadas tecnologías de la información los

cuales transforman los datos en información o conocimiento, siendo su principal función el almacenamiento, procesamiento y difusión de la información por todos los departamentos de la compañía.

Resumen de la conferencia:

Cuando se compara como toman las decisiones el día de hoy en relación a los años anteriores, se puede fácilmente observar lo complicado que era, en aquel entonces, los departamentos de informática no contaban con sistemas y aplicaciones de software y todo se realizaba manualmente, era indispensable el uso de teléfonos convencionales pues no existían celulares, el cómputo de la información de por sí era muy complejo y complicado porque no se contaba con la tecnología que existe actualmente ahora en contraste el 80% se utiliza para analizar los datos y el restante 20% para recopilar la información para posteriormente presentarla. El avance de la tecnología y el uso de herramientas de inteligencia de negocios permiten ir consultar información general y llegar hasta el detalle de la misma. Durante la celebración del día Mc'Feliz existe una meta global por la venta de BigMac's y por medio de la tecnología se puede saber la cantidad por sector en los cuales se encuentran ubicados los restaurantes, los porcentajes por vendidos mostrador, en el Automac, en servicio a domicilio y por la pre-venta y además se puede saber los porcentajes despachados en el desayuno en el almuerzo y en la cena. Se puede determinar a qué hora se tiene la mayor venta o demanda y si se observa se ha ido desde un cómputo global hasta un cómputo a nivel de detalle, también se puede determinar los ingredientes consumidos, el material de empaque utilizado, etc. La información disponible les permite a las empresas tomar mejores decisiones y para ello la dirección de tecnología e informática de McDonald's se encarga de la recopilación y el análisis de la información.

Para poder lograr este objetivo la empresa cuenta con un "Sistema Administrador de Restaurantes" que ha sido desarrollado y construido en Guatemala y que cuenta con un punto de ventas por medio del cual se lleva la información a detalle. Por otro lado, dentro de la cultura McDonald's se debe de cumplir con estándares en área de hardware y software, en el caso de hardware se hace necesario en algunos casos importar el equipo debido a acuerdos transnacionales, pero a pesar de ello se cuenta con un departamento técnico propio para dar mantenimiento y servicio al equipo. Debido a las necesidades particulares de McDonald's Guatemala y que no había un sistema de software que satisficiera los requerimientos surgió la necesidad de desarrollarlo por su propio lado. En el mundo de McDonald's hay tres países líderes en el desarrollo de tecnologías de software tales como Brasil, Argentina y Guatemala. Cuando inicia el día Mc'Feliz, todos empiezan a preguntar cuantos BigMac's se han vendido y la tecnología debe permitir sabe el dato exacto en el momento que se solicita. Por ejemplo en años anteriores se hacía un computo manual en los restaurantes y luego se llamaba por la vía telefónica a las oficinas centrales para dar la cantidad vendida luego se tabulaba en una hoja de Excel para obtener el computo global. El día de hoy la tecnología facilita el cómputo de la información.

El negocio y la tecnología

Son dos áreas muy importantes y que deben de estar en armonía para lograr el propósito deseado. Por un lado en el negocio se encuentra el departamento operativo, mercadeo, capital humano y por el otro lado se encuentra el área de la tecnología. En el área de la tecnología se cuenta con la parte de Hardware y la de software que son el eje

principal para poder alcanzar de manera eficaz los objetivos de la empresa.

3.1.15.Conferencia: “Principios de seguridad en sistemas de información”

Conferencista: Ing. Rodolfo Loukota.

Fecha Conferencia: 12 de septiembre de 2007.

Reseña Personal: Rodolfo Loukota, es un ingeniero graduado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ocupa el cargo de Oficial de Seguridad del departamento de Tecnologías de Información del Banco de Guatemala cuenta con una certificación CCSP y tres años de experiencia en esta área.

Empresa: Banco de Guatemala es el banco central de Guatemala, es carácter estatal semi-autónomo, cuyas principales funciones son realizar la política monetaria, cambiaria y crediticia encaminada a crear las condiciones propicias para el crecimiento ordenado de la economía nacional. El Banco de Guatemala invierte mucho en el área tecnológica ya es uno de los principales recursos para el logro de sus objetivos.

Antecedentes sobre el tema de la conferencia:

La Información es un conjunto de datos significativos y pertinentes que describen sucesos o entidades de un organismo u organización. Es un recurso vital de una organización, razón por la cual es identificado y registrado. En la actualidad no se puede hablar de información en una empresa si no es dentro de una base de datos y administrado por un

sistema de computación. Es uno de los activos más importantes de las empresas de ahí surge la necesidad de administrarlos y resguardarlos. Pero debido a sus características propias e intangibles es que existe la necesidad de considerar en su resguardo los diferentes elementos de seguridad propios de los sistemas información computacional.

Resumen de la conferencia:

El ingeniero Loukota, organizó su presentación en tres partes, la primera se centró en la importancia de la información y sus características. Dentro de lo que destacó el valor de la información para las empresas, el cual puede ser competitivo, histórico, transaccional, reputacional. Describió la diferencia entre lo que es la información analógica y digital. Luego también hablo de cuáles son las principales amenazas contra las que se debe resguardar la información como lo son desastres, virus, falsificación, descalificación, fraude, robo, degeneración de servicios, gusanos o intrusión. Para resguardar la información se debe cubrir tres características principales como lo son confidencialidad, integridad, disponibilidad y calidad.

Como segunda parte, definió el proceso de comunicación y qué elementos son los que deben de tomarse en cuenta para garantizar que la información fluya entre el emisor y receptor indicado, esto quiere decir que en flujo de la información se pueden dar intercepciones por receptores ilegales, de ahí un elemento muy importante en el manejo de la información es el poder cifrar o encriptar la información para que solo el receptor indicado pueda entender la información.

Habló un poco de la historia del proceso del descifrado de la información comenzando con desde la escritura jeroglífica de los egipcios, el código

de atbash, código revertido, cifrado del antiguo testamento, la estila de los espartanos que fueron antes de Cristo y luego después de Cristo la sustitución simbólica, método poli alfabético y criptografía. Luego ya más recientemente en siglo XIX, donde surgen los dispositivos mecánicos, en la Primera Guerra Mundial el cifrado ADGFX usado por alemanes, luego surgen los primeros algoritmos de encriptación como lo era IBM de 128 bits, luego ya en los años 70 surgen el proceso de encriptación asimétrica, luego simétrica e híbrida, que son las que actualmente se usan y consisten en la distribución de llaves públicas y generación de los mensajes con llaves privadas.

Como siguiente tema, dio un concepto de lo que es la seguridad e indico que el principal elemento de vulnerabilidad en cualquier cadena de manejo de la información es el humano, ya que este responde a factores como simpatía, culpa, intimidación, gratitud, ego, y otros más, estos factores fácilmente pueden ser usados por un atacante con mucha habilidad y pericia maliciosa. Dentro de estos factores uno muy atacado es la ingeniería social el cual consiste influenciar a una o varias personas para que hagan lo cosas indebidas para vulnerar la seguridad, la forma en que el atacante se aprovecha son autoridad, simpatía, reciprocidad, oportunidad, compromiso y otros.

Luego ejemplificó algunos casos destacados en los grandes robos o pérdidas de información, para introducir en el tema de los tipos de intrusión a los sistemas de información como lo son:

- *Pretesto*: Crear un falso escenario, con el fin de obtener información.
- *Pishing*: Mensajes de correo usurpando al emisor de una empresa de prestigio para solicitar información.

- Caballo de Troya: Ofrecer software con una intención diferente a la que originalmente se ofreció.
- *Quid pro Quo* (Dar algo por algo). Insertando software malicioso.
- Ingeniería social revertida. Sabotaje, publicidad, asistencia, etc.
- *Dumpest Living* (navegando en la basura): Obtener información valiosa.

Dentro de los principales factores de vulnerabilidad que destacó, por los cuales se pueden producir estas intromisiones o ataques son: por una organización con muchos empleados, organizaciones orientadas al servicio, múltiples instalaciones, correos de voz, no hay clasificación de la información, falta de entrenamiento en la seguridad, no hay un plan de escalonamiento y suplantación.

Finalmente, concluyó su presentación detallando algunas contramedidas para reducir los riesgos en el manejo de la información, como fueron normativas de seguridad, clasificación de la información, procedimientos de verificación, devolución de llamadas y planes de concientización.

3.1.16. Conferencia: “Introducción al desarrollo de aplicaciones profesionales usando PowerBuilder”

Conferencista: Ing. Luis Arturo González Pineda.

Fecha Conferencia: 13 de septiembre de 2007.

Reseña Personal: El ingeniero González, es analista de sistemas trabaja para el Banco de Guatemala, en el departamento de Tecnología de Información, es un ingeniero en Ciencias y Sistemas egresado de la

universidad Mario Gálvez, además es catedrático de esta Universidad en los cursos de Base de Datos y Desarrollo de Sistemas. El ingeniero González cuenta con más de 8 años de experiencia en la implementación de sistemas utilizando las herramientas de *PowerBuilder*, tanto en las versiones de cliente servidor como con orientación a plataformas Web.

Empresa: Banco de Guatemala es el banco central de Guatemala, es carácter estatal semi-autónomo, cuyas principales funciones son realizar la política monetaria, cambiaria y crediticia encaminada a crear las condiciones propicias para el crecimiento ordenado de la economía nacional. El Banco de Guatemala invierte mucho en el área tecnológica ya es uno de los principales recursos para el logro de sus objetivos.

Antecedentes sobre el tema de la conferencia:

PowerBuilder es una herramienta de desarrollo 4GL, fue inicialmente desarrollada por la empresa *Powersoft* en EEUU; la versión 1.0 se lanzó oficialmente al mercado en julio de 1991 y prosiguió hasta la versión 4.0 en el año 1995, que fue cuando *Sybase* adquirió a *Powersoft*, a finales de 1996 introdujo la versión 5.0 de *PowerBuilder*. De ahí en adelante, *Sybase* ha continuado con el desarrollo de la herramienta, lanzando al mercado las versiones 6, 7, 8, 9, 10 y 11, que reflejan la evolución de *PowerBuilder* de acuerdo a las tendencias del mercado, con mejoras en sus características y con el soporte a nuevas tecnologías como JSP, XML y Servicios Web. En 2007, *Sybase* liberó la más reciente versión de la herramienta, *PowerBuilder* 11.0 con soporte completo .NET así como también J2EE. En Guatemala es distribuida por la empresa llamada Ingeniería de Sistemas.

PowerBuilder desde sus primeras versiones fue una herramienta orientada al manejo de objetos. Su característica principal es el manejo de un objeto denominado *DataWindow*, el cual permite de una forma muy sencilla realizar las operaciones editar, consultas, actualizar o borrar información sobre tablas de la base de datos, la herramienta permite crear interfaces para los usuarios muy amigables, cuenta con un lenguaje propio llamado *PowerScript*.

Resumen de la conferencia:

La presentación comenzó introduciendo las características de lo que es la herramienta de programación llamada *PowerBuilder* indicando que actualmente la versión en el mercado es la versión 11.0 y que para la presentación se iba a utilizar la versión 10.5. Luego explico a nivel detallado la estructura que debe tener una aplicación en *PowerBuilder*, desde su conexión a la base de datos hasta las consideraciones visuales que maneja la herramienta. También describió algunos de los objetos utilizados en la programación de esta herramienta como lo son: el principal *DataWindow* por que provee poderosas capacidades de recuperación y manipulación de datos en entornos cliente/servidor y ahora también disponible para la Web, otros temas expuestos fueron elaboración de un el *TreeView*, *user objects*, PFCS, el uso del Xml y la generación de una aplicación a .NET.

La segunda parte de su presentación describió algunas ventajas de esta herramienta versus otras herramientas de cuarta generación, también habló de la facilidad de conexión a diferentes bases de datos soportadas por la herramienta.

La última parte de su presentación fue una demostración del desarrollo de una aplicación cliente-servidor para luego convertir en una aplicación en ambiente Web, comenzó haciendo la conexión utilizando elementos descendientes de una aplicación tipo plantilla, realizo varios mantenimientos y reportes, luego explico cuales eran los pasos para convertir esta aplicación al ambiente Web.

3.1.17.Conferencia: “Inteligencia de negocios desde el enfoque gerencial”

Conferencista: Ing. Eddy Álvarez.

Fecha Conferencia: 5 de octubre de 2007.

Reseña Personal: Eddy Álvarez, ocupa el cargo de subgerente de Inteligencia de Mercado en el Banco de Antigua, es un ingeniero en Ciencias y Sistemas es egresado de la Universidad Mario Gálvez de Guatemala, actualmente está estudiando una maestría en informática, cuenta con seis años de experiencia en la implementación de proyectos de inteligencia de negocios. Su principal atribución en el Banco de Antigua es la implementación de *Datamart's* para que los departamentos de Mercadeo y Financiero puedan obtener información fácilmente para la toma de decisiones.

Empresa: Banco de Antigua es una institución financiera, miembro del Grupo Altas Cumbres, uno de los grupos financieros más competitivos de América Latina, con presencia en 8 países, tiene 9 años de crecimiento sostenido y más de 155,000 clientes satisfechos vigentes. Cuenta con un

departamento de Informática y un departamento de Inteligencia de Mercados.

Antecedentes sobre el tema de la conferencia:

El concepto *Business Intelligence* (Inteligencia Empresarial) se consolida a finales de los años noventa como una necesidad para las empresas, se puede definir como el manejo creativo e inteligente de los datos disponibles en los diferentes entornos en una organización y la conversión de estos datos en información estructurada; o, también se puede definir como al conjunto de estrategias y herramientas enfocadas a la administración y creación de conocimiento mediante el análisis de datos existentes en una organización o empresa.

Las características principales de *Business Intelligence* son:

- Acceso a la información.
- Apoyo en la toma de decisiones.
- Orientación al usuario final.

Resumen de la conferencia:

La conferencia comenzó con una pequeña introducción de la importancia para las empresas de no solo poseer información, sino no principalmente el poderla aprovechar, la disponibilidad en el tiempo oportuno, en el formato indicado y con la información necesaria, estos principios son lo que dan un valor agregado de la información. Estas características son la diferencia de éxito para apoyar a un gerente en la toma de decisiones, ya que le ayuda a tener un buen panorama o metas claras para alcanzar sus objetivos. Este tipo de recurso bien explotado permitirá a una empresa estar o no el competencia de un mercado, en el cuál la

globalización le exige a las empresas que además de tener un producto o servicio de calidad sean competentes.

Explicó que el cambiante mundo informático ha hecho en la actualidad que Internet sea una necesidad casi básica para cualquier empresa o persona que quiera estar bien informado, en el caso de las empresas para ser competitivas y rentables, por lo deberá apuntar sus esfuerzos a estar actualizada en tecnologías de información, esto es ya no solo poseer información si no tenerla lista para la toma de decisiones.

Luego explicó el tema principal de la conferencia, el cual es un concepto que la actualidad está siendo muy requerido por las empresas denominado *Business Intelligence*, el cual el objetivo ya no es solo tener información y conocimiento, si no que integrarle la inteligencia que le permita a una empresa tener ventajas competitivas contra sus competidores o con sus clientes.

Indicó que los sistemas actuales de *Business Intelligence* están contruidos en una moderna infraestructura, que consisten de una arquitectura modular que acomoda todos los componentes en un moderno sistema de inteligencia del negocio.

Describió los elementos que componen un sistema de *Business Intelligence*, los cuales incluyen: *Data Warehousing* y *Data Marts* (almacenes de datos), aplicaciones analíticas, *Data Mining*, herramientas OLAP (procesamiento analítico de datos), herramientas de consulta y reporte de datos, ELT (extracción, traducción y carga de datos), herramientas de administración de sistemas, portales de información empresarial, sistemas de base de datos y sistemas de administración del conocimiento.

Luego también describió las principales funciones *Bussines Intellegence*, las cuales son: permitir acceder, analizar y compartir la información, de una forma rápida en un ambiente amigable para el usuario.

Como siguiente punto definió lo que es un *Data Mining*, resumido en que el proceso de descubrimiento y de cuantificación de relaciones predictivas en los datos, con lo cual permite transformar la información disponible en conocimiento útil de negocio.

Finalmente, explico los conceptos de *Datamart* y *Data WareHouse* que básicamente son almacenes de datos. Indicó que un buen *Data Warehouse* es un proyecto que debe implementarse a nivel general de la organización y que requiere de un gran esfuerzo, un buen análisis y un elevado costo en recursos y tiempo.

3.2. Datos de conferencistas

Conferencista:	Douglas Navas
Empresa:	Ingeniería de Sistemas 5ª. Av. 5-55, Zona 14, Edificio Euro Plaza, Torre I, of. 902
Puesto:	Gerente de División Bussiness Service Management
Referencias:	Tel.: 23853914 Correo electrónico: dnavas@ingesis.com.gt
Conferencista:	Renato González
Empresa:	Ingeniería de Sistemas 5ª. Av. 5-55, Zona 14, Edificio Euro Plaza, Torre I, of. 902
Puesto:	Consultor de Sistemas
Referencias:	Tel.: 23853914 Correo electrónico: rgonzalez@ingesis.com.gt

Conferencista: Gabriel Bastarrachea
Empresa: Ingeniería de Sistemas
5ª. Av. 5-55, Zona 14, Edificio Euro Plaza, Torre I, of. 902
Puesto: Gerente de División
Business Service Management
Referencias: Tel.: 23853914
Correo electrónico: gbastarrachea@ingesis.com.gt

Conferencista: Ing. Ernesto Pallais
Empresa: Microdata, S.A.
Puesto: Gerente de División
Business Service Management
Referencias:

Conferencista: Ing. Eddy Ronaldo Álvarez
Empresa: Banco de Antigua
Puesto: Subgerente
Inteligencia de Mercados
Referencias: Tel.: 2420-5555 Ext. 1355
Correo electrónico: ealvarez@bantigua.com.gt

Conferencista: Ing. Luis Arturo González Pineda
Empresa: Banco de Guatemala
Puesto: Analista de Sistemas
Referencias: Tel.: 2429-6000 Ext. 5519
Correo electrónico: lagp@banquat.gob.gt

Conferencista: Ing. Rodolfo Loukota
Empresa: Banco de Guatemala
Puesto: Analista de Sistemas
Referencias: Tel.: 2429-6000 Ext. 5519
Correo electrónico: rolc@banquat.gob.gt

Conferencista: Ing. Oscar Enrique Acuña Rodríguez
Empresa: Universidad Galileo
Puesto: Gerente de Ventas y Operaciones
Referencias: Teléfono 23349653
Fax 23355059
Correo electrónico: oacuna@galileo.edu

Conferencista: Ing. Carlos Augusto Lone Sáenz
Empresa: Corporación Castillo Hnos. / ICASA
Puesto: Arquitecto de Software
Referencias: Tels.: (502) 5414 – 1243, (502) 2474 -2283
Correo electrónico: carlone@galileo.edu;
carloslone@gmail.com

Conferencista: Ing. Everest Medinilla Rodríguez
Empresa: Datum, S.A.
Puesto: Gerente de Consultoría
Referencias: Tel.: 23645300
Correo electrónico: emedi@datum.com.gt

Conferencista: César René Xicara Chávez
Empresa: McDonald's Mesoamerica
Puesto: Director de información y tecnología
Referencias: Tel.: 22857700
Correo electrónico: cxicara@mcd.com.gt

Conferencista: David Salgado
Empresa: Skylinux, S.A.
Puesto: Consultor de Sistemas
Referencias: Tels.: (502)-23310050 – 23318322
Correo electrónico: davids@skylinux.net

3.3. Recursos

Para la ejecución de las actividades del Programa Complementación Académica fueron necesarios los siguientes recursos:

3.3.1. Recurso Humano

- Ing. Marlon Pérez Turk, Director de Escuela de la carrera de Ciencias y Sistemas.
- Ing. Miguel Marín De León, Asesor EPS

- Ing. Pedro Pablo, Administrador de la lista de correos electrónicos de la escuela de la carrera de Ciencias y Sistemas.

3.3.2. Infraestructura

- Salón de Video Conferencias de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos.
- Salón de proyecciones SAE-SAP de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos.

3.3.3. Recurso Materiales

- Un proyector multimedia para la presentación del material audiovisual utilizado por el expositor durante la conferencia.
- Un equipo de video cámara utilizada para la grabación de cada una de las conferencias y/o talleres.
- Una cámara digital utilizada para la captura de fotografías de los eventos que se realicen y que serán publicados en el sitio Web.
- Dos Computadoras utilizadas como herramientas de trabajo para la elaboración de documentos y edición de videos.
- Una caja de CD's para la distribución de documentos.
- Una caja de DVD's para la distribución de videos.
- Tres mini DVD's para la grabación de videos.
- Software para la edición de video y conversión a formato digital para fácil distribución.
- Impresoras
- Etiquetas para la impresión de las portadas del CD's y DVD's

4. RESULTADOS Y ALCANCES POR CONFERENCIA REALIZADA

El desarrollo de la parte práctica del Programa de Complementación Académica permitió obtener varios resultados que cubrieron las áreas de acción definidas en la metodología de trabajo del programa, de la siguiente forma:

4.1. En el área de transmisión de conocimiento

Se logró presentar un conjunto de dieciocho conferencias de una forma exitosa durante los tres meses que duró dicha actividad, con lo que se obtuvo una mejor alternativa a la forma tradicional de la enseñanza-aprendizaje, esto con la colaboración de las empresas de reconocido prestigio líderes en la distribución productos y servicios, expuestos por profesionales con amplia experiencia.

Se cubrieron los principales temas sugeridos en las encuestas de la siguiente forma:

- Base de datos. Se presentaron conferencias de las base de datos más populares utilizados en el mercado como lo son ORACLE y SQLServer.
- Sistemas operativos. Se presento Windows Vista, sistema operativo de más demanda en el mercado y por otro lado LINUX que se caracteriza por ser una opción de más rápido crecimiento.
- Seguridad. Se presentaron dos conferencias la primera donde se trataron conceptos generales de seguridad informática y una segunda

orientada a los productos y mecanismos que se pueden implementar para garantizar la seguridad en los sistemas.

- Lenguajes de programación. Se presentaron los lenguajes de programación para ambiente cliente/servidor y ambiente Web PowerBuilder, ORACLE Developer 10g.
- Desarrollo Web. Se presentaron el lenguaje PHP.
- La exposición de metodologías para el desarrollo de software más utilizadas por las empresas que se dedican a la comercialización en este segmento.
- La exposición al estudiante de como se desenvuelve un profesional de la carrera en el ámbito de negocios.

4.2. En el área de acción de investigación

Fue de mucha importancia las recomendaciones dadas por los expositores sobre la manera en la cual se podría ahondar más sobre los temas presentados, dándose referencias a sitios Web especializados y documentación adicional. Siempre para esta área de acción se documentaron las conferencias y se digitalizaron para ponerlas al alcance de los estudiantes que no participaron en las actividades pero tienen de alguna manera necesidad de conocer sobre estos temas.

Otro resultado fue que algunos de los temas expuestos aunque no fueron sugeridos por los estudiantes se presentaron debido principalmente a su relevancia, actualidad y por estar la línea de la últimas tendencias en el área de la tecnología informática.

4.3. En el área de acción de ética profesional

Para esta área de acción algunas conferencias proporcionaron información sobre el perfil con el que debe cumplir un profesional al momento de

desempeñarse en el ámbito laboral, dando para ello ejemplos de las mejores prácticas éticas y de negocios.

4.4. En el área de responsabilidad social universitaria

La responsabilidad social ha quedado de manifiesto ante los estudiantes al reconocerse la labor de los profesionales que cedieron su tiempo y espacio para transmitir su experiencia y conocimiento a través de las conferencias expuestas y que en el futuro el estudiante ya como profesional también pueda retribuirlo de la misma manera.

4.5. En el área de promoción de productos y servicios en el área de TI

La presentación de las conferencias aparte de cumplir con la misión de transmitir conocimientos también proporciono los medios necesarios para promover los productos y servicios de las empresas ante los estudiantes viéndolos como potenciales consumidores que demandan nuevas tecnologías.

5. PROPUESTA DE CAMBIO A CONTENIDOS DE CURSOS O PÉNSUM DE LA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS

5.1. Situación actual

5.1.1. Descripción de la carrera

La carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas posee como motivo principal el apoyar la solución de los problemas del desarrollo integral del país a través del potencial que contiene la aplicación de técnicas propias del área de computación y de la visión de sistemas. Busca el pleno aprovechamiento de la más actualizada tecnología de procesamiento de la información para mejorar los procesos, sistematizando y automatizando todo tipo de organizaciones, en búsqueda de una mayor efectividad y eficiencia. La visión de la carrera implica capacitar a los estudiantes para identificar las oportunidades de mejoramiento y poder aplicar los conceptos teóricos de una manera creativa en el diseño, construcción e implementación de aplicaciones que sean acordes a la situación nacional. A través de estas soluciones desarrolladas junto a grupos multidisciplinarios de trabajo los egresados podrán elevar el nivel tecnológico y productivo de las empresas y organizaciones en donde se desempeñen.

Durante las diferentes actualizaciones que se han hecho al pénsum de estudios, se mantienen diferentes aspectos que conforman la metodología educativa de la carrera, dentro de los que destacan los siguientes puntos: Se mantiene un énfasis fuerte en la importancia de la clase magistral dada por el catedrático, complementada por clases

prácticas y ejercicios de aplicación impartidos por auxiliares nombrados para cada curso.

Se busca siempre una independencia grande entre los aspectos teóricos planteados en clase y las diferentes marcas de productos, tanto de hardware como de software que existen en el mercado, buscando siempre preparar al estudiante para trabajar en cualquiera de los diferentes ambientes de desarrollo que pueden llegar a existir en una empresa u organización. Se maneja también una fuerte carga de trabajo al estudiante que lo lleva a aplicar los diferentes conceptos teóricos a través de diferentes herramientas, reforzando el concepto de autoestudio de los lenguajes y herramientas prácticas que utilizará, ya que esta será una característica inherente a su trabajo profesional, producto de los acelerados cambios que se dan en el área.

Actualmente los cursos se imparten de lunes a viernes, en horario de 7:10 a 12:30 y sábado de 7:10 a 13:10. Siendo los primeros periodos destinados a clases magistrales y los últimos destinados a prácticas de laboratorio.

5.1.2. Objetivos generales

Los objetivos generales planteados para la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas incluyen los siguientes aspectos:

Brindar una formación adecuada que permita contribuir al desarrollo de Guatemala, a través de la aplicación funcional de los conocimientos técnicos en las áreas de computación y sistemas.

- Generar una mentalidad de cambio y adaptación en los profesionales que les permita contar con la capacidad de auto educarse de una manera permanente. Esto inicia con poder

identificar la necesidad de cambio tanto a título personal como en la organización a la que participe, poder analizar y diseñar soluciones y posteriormente implementarlas con éxito.

- Proveer a los estudiantes de los conocimientos y habilidades necesarias para poder interactuar de manera efectiva con todos los miembros de la organización en donde participen, fomentando el uso de la tecnología, la aplicación de las herramientas de sistemas y fomentando procesos internos de mejora.
- Mantener un p^éns^um de estudios que incluya los últimos avances en cada una de las diferentes tecnologías relacionadas con los campos de acción de la computación e informática, así como en la aplicación de las técnicas de la ingeniería de sistemas.

5.1.3. Perfil del egresado

El perfil de egresados de la carrera de Ciencias y Sistemas de la Universidad San Carlos de Guatemala, data del año de 1994. Está dividido por áreas de acuerdo a los aspectos a considerar dentro de las habilidades y conocimientos que deben llenar los egresados. Estas áreas son las siguientes:

Conocimientos

- Conocimientos de índole general: en el que se consideran las ciencias académicas generales, relaciones interpersonales e idioma inglés.

- Conocimientos de índole específico: referentes a las ciencias de su especialidad, las que cubren las ciencias de la computación, metodología de sistemas y desarrollo de sistemas de información.

Habilidades

- Planteo y resolución de problemas: visión integral de los problemas considerando todos los elementos en juego.
- Generalización: capacidad de generalizar soluciones y aprender de su experiencia.
- Relaciones Interpersonales: hábil para persuadir, trabajar en equipo, exponer con claridad y concreción, así como trabajar bajo presión.
- Administración de Recursos: lograr resultados, agrupar voluntades en torno a sus planes de acción y llevar un proceso racional de toma de decisiones.
- Abstracción: habilidad para modelar e interpretar variables abstractas.
- Auto aprendizaje: saber qué buscar, cómo buscar, dónde buscar, cuánto buscar y cuando surge la necesidad de nuevos aprendizajes.
- Análisis y Síntesis: habilidad de manejo de herramientas útiles para las necesidades que tenga y sintetizar los factores más importantes para su estudio.

Actitudes

- Ordenado y Metódico,
- Capacidad de trabajar bajo objetivos claramente establecidos.
- Responsable.

- Investigador.
- Respetuoso del Medio Ambiente.
- Auto adaptable al medio en que se desenvuelve.
- Eficaz y Eficiente.
- Abierto a comprender otros puntos de vista.
- Saber distinguir hechos, opiniones, creencias y valores.
- Autoestima.
- Estar presto a conocer los principios básicos de las múltiples disciplinas con las cuales pudiera llegar a tener relación (Multidisciplinario).
- Campo de acción del egresado

El egresado de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas puede desempeñarse en muy diferentes puestos en diferentes empresas, dentro de estas se puede mencionar las siguientes:

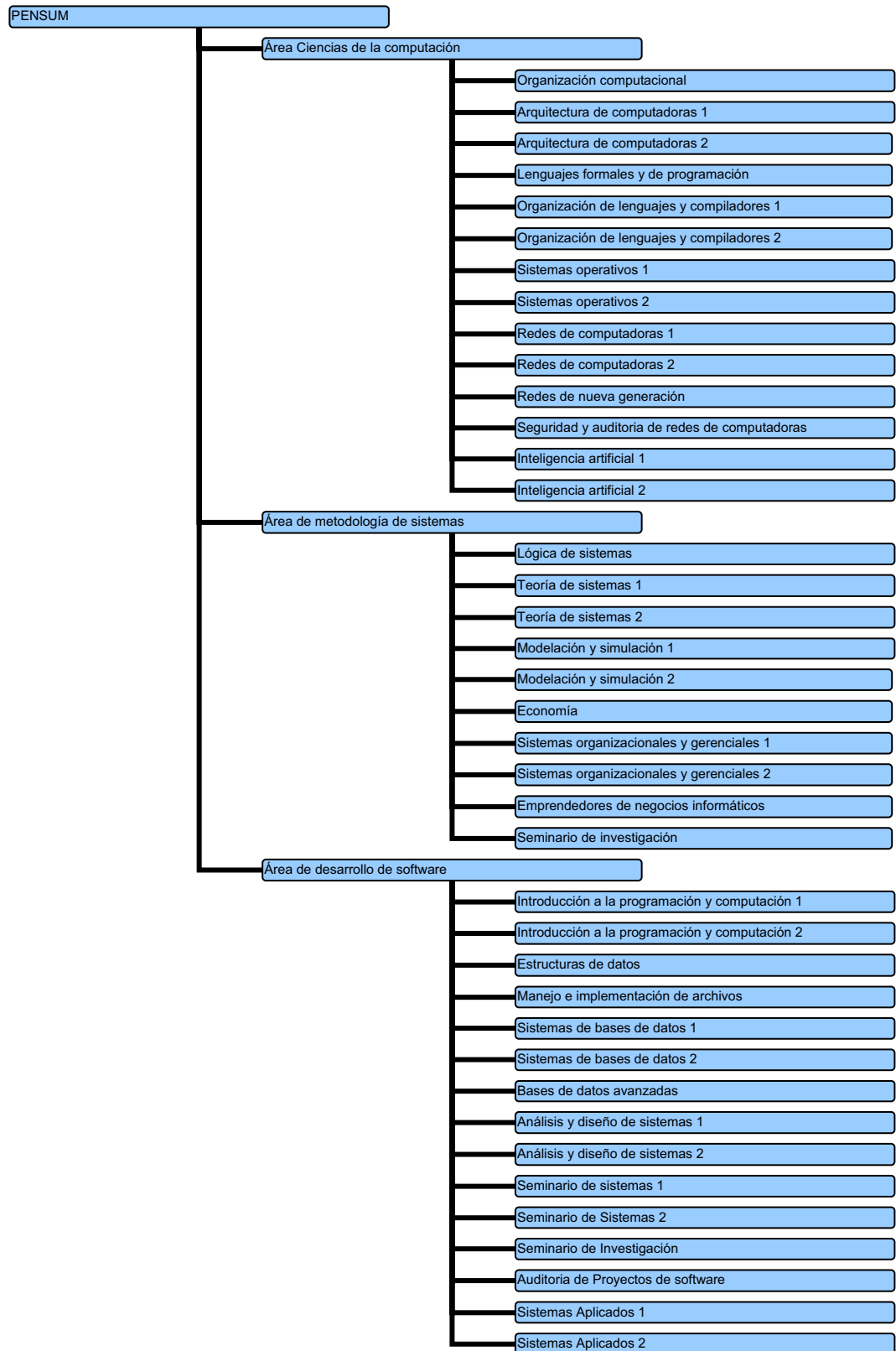
- Creación, construcción e implementación de sistemas basados en la información, incluyendo todas las diferentes formas de tecnología de procesamiento, tales como sistemas operativos, redes, compiladores, desarrollo de software y componentes de computación.
- Integración de sistemas, aplicando técnicas de mejora apoyadas en la tecnología informática y en las herramientas de la ingeniería en sistemas, tales como la modelación, simulación, análisis estadístico o inteligencia artificial.
- Planteamiento, análisis y solución de problemas complejos que se presentan en las empresas, y donde el análisis de sistemas y procesamiento de información permitan obtener mejores soluciones. Esto es posible tanto en empresas comerciales, de servicios o industrias manufactureras.

- Sistematización y automatización de procesos, tanto en empresas comerciales, de servicios o industriales, así como en todo tipo de organizaciones sociales o gubernamentales.

Debido a la facilidad de aprendizaje de nuevos conocimientos relacionados con otras áreas donde se ha aplica la tecnología informática es posible también desempeñar diferentes cargos relacionados directamente con éstas áreas.

A futuro podemos identificar a los egresados en actividades relacionadas siempre con el cambio organizacional, tanto coordinando equipos multifuncionales, actuando como guía en la identificación de nuevas tecnologías y participando en procesos de negociación tanto con diferentes departamentos internos como con empresas subcontratadas para diferentes acciones relacionadas al desarrollo e implementación de tecnología. Estas acciones futuras hacen cada vez más importante el manejo de una visión sistémica, y la adecuada adopción de metodologías de implementación de tecnología informática como medio de mejora de la productividad.

5.1.4. Pénsum de estudios



5.2. Situación modificada

5.2.1. Consideraciones

Luego de llevarse a cabo la presentación del ciclo de conferencias se concluyó que más que sugerir alguna modificación al pênsum de estudios por algún tema específico que se cubrió en alguna conferencia, se propone que el programa de complementación académica sea un mecanismo para introducir nuevos conceptos de actualidad en el área de la informática, esto debido a que el comité que revisa año con año los contenidos de dicho pênsum identifica que algunos temas no pueden cubrirse por las limitaciones específicas del contenido de un curso, pero dado que estos temas son de mucho beneficio para el estudiante deben ser consideradas y cubiertas de una forma alternativa, con el mismo nivel de profesionalidad que se abarca el contenido de un curso.

La tecnología en el área de la informática es muy dinámica y se necesita que todos los profesionales para estar a la vanguardia deban conocer de las últimas novedades en la tecnología, sabiendo que un profesional desactualizado no tendrá las mismas oportunidades que alguien que se mantenga al día.

La principal forma de enseñanza-aprendizaje es a través de una clase magistral, pero debido a que el recurso es limitado debe aprovecharse otros mecanismos de enseñanza para abarcar más contenido, dentro de las limitaciones están que un profesional generalmente se circunscribe su especialidad en ciertas áreas y no pueden tener a varios profesionales impartiendo diferentes temas debido a dificultades como falta de personal o falta de recurso financiero entre otros.

5.2.2. Recomendaciones

Continuar con la implementación del Programa de Complementación Académica en forma permanente para cubrir las expectativas que se definan en el inicio del ciclo educativo por parte de los catedráticos.

Promover el Programa de Complementación Académica como un ente de capacitación y actualización tanto para los estudiantes como para los catedráticos, dada la rapidez con la que avanza la tecnología informática.

Utilizar al Programa de Complementación Académica como un medio para la evaluación de temas que en el futuro podrían formar parte del currículo de estudios de la carrera.

Incluir la presentación de temas sobre ética profesional que permita a los estudiantes a conocer cuáles son sus deberes y derechos como futuros profesionales y crear en ellos conciencia de responsabilidad.

Incluir la presentación de temas sobre liderazgo para que capacite al estudiante en la dirección de grupos de individuos logrado a través de un proceso de comunicación para la consecución de uno o diversos objetivos y con ello sobresalga en el ámbito laboral tan competitivo.

Promover el programa de complementación académica como un mecanismo de unión entre el profesional y el estudiante, para que le permita a este último tener una visión más amplia del ámbito laboral.

CONCLUSIONES

1. El programa de Complementación Académica cumple con el objetivo principal de proporcionar temas de actualidad en la informática, para enriquecer el conocimiento adquirido en las clases magistrales de los estudiantes de la Escuela de Ciencias y Sistemas.
2. La exposición de temas que abordan contenidos relacionados con las áreas de la carrera de Ciencias y Sistemas son un mecanismo de aprendizaje con el cual se mejora el desempeño y rendimiento académico de los estudiantes.
3. La experiencia y el conocimiento que los profesionales han adquirido en el entorno laboral en el que se desempeñan al transmitirlo mejora las capacidades técnico-profesionales de los estudiantes, debido a ser una forma de aprendizaje vivencial.
4. Los contenidos de la conferencias familiarizan y motivan a los estudiantes a conocer sobre el desarrollo tecnológico (Internet, comunicaciones, bases de datos, etc.) que se genera continuamente en un mundo globalizado que cambia cada día.
5. La asistencia del estudiante a una conferencia le confiere automáticamente incluirla como parte de su currículo de estudios, ya que le permite tener una ventaja competitiva en un ambiente laboral.
6. Presentación de dieciocho conferencias con los temas identificados como de mayor interés, según el estudio preliminar desarrollado en el Programa de Complementación Académica como fue la encuesta para los estudiantes de la carrera de Ingeniería de Ciencias y Sistemas.

7. Presentación de conferencias de tecnología de punta que no fueron solicitadas por los estudiantes, pero por ser temas de actualidad y mucha relevancia en el área de tecnología informática fueron incluidos, estos temas son UML estándar muy utilizado en el desarrollo de software de alta calidad, la conferencia de ITIL como un concepto muy importante que debe conocer todo buen profesional del área de la informática y *Business Intelligence* que es un tema que actualmente es aplicado en la mayoría de empresas con el fin de obtener mayor provecho de su información.
8. Familiarizar y motivar a los estudiantes a que se auto-documenten con nuevas tecnologías, ya que como se definió inicialmente la formación de todo buen profesional consiste en el conocimiento adquirido en las clases magistrales y complementado por la auto capacitación.
9. Las conferencias presentadas como Desarrollo Profesional de Software, se planteo la perspectiva de cómo se debe desenvolver un buen profesional del área de la informática para ser competitivo en un ambiente laboral que es muy exigido el valor agregado.

RECOMENDACIONES

1. Dar continuidad al Programa de Complementación Académica para que siga cumpliendo sus objetivos principales de ser un medio sin costo y de fácil acceso a contenidos complementarios de las diferentes cátedras que se imparte en el pénsum de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.
2. Promover de forma más activa el Programa de Complementación Académica con el claustro de catedráticos de la carrera de Ciencias y Sistemas enviándoles información general a través medios electrónicos con el propósito de generar un mayor apoyo.
3. Involucrar de manera directa a la coordinación de la Escuela de Ciencias y Sistemas, para que cuando solicite al catedrático el contenido del curso este incluya al menos una sugerencia sobre algún tema para presentarse como conferencia o taller dentro de las actividades que organiza el Programa de Complementación Académica.
4. Solicitar a los catedráticos que propongan temas que puedan enriquecer su cátedra, la propuesta se debería describir cuál es el tema, una fecha de cuando se debería de cubrir y cómo sería la forma de evaluar el contenido, por ejemplo, como puntos del laboratorio, asistencia, contenido a evaluar, trabajo especial, etc. Se podría definir como un elemento del programa que los catedráticos entregan a los alumnos en el inicio del curso.
5. Documentar información recopilada de todas las actividades realizadas por el Programa de Complementación Académica para que los futuros organizadores le den seguimiento de forma más efectiva y eficiente.

6. Promocionar las actividades que organiza el Programa de Complementación Académica con los estudiantes de la carrera de Ciencias y Sistemas enviándoles información general a través medios electrónicos, con el fin de que conozca sobre los fines y alcances del programa.

7. Promover por medio del Programa de Complementación Académica la complementación del desarrollo profesional del estudiante, basado en la excelencia académica, formación ética actitud de servicio, y capacidad de liderazgo, para que el profesional egresado de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Universidad de San Carlos pueda enfrentar las necesidades académicas, sociales y formativas del país.

8. Promover dentro de las empresas que colaboran con Programa de Complementación Académica donación de cursos o talleres para los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cleland David y King William. Systems analysis and Project management. 1a Edición (Estados Unidos: Editorial McGraw Hill), 280 p.
2. Arnaz A. José. La planeación curricular. Segunda reimpresión (México: Editorial Trillas 1993).360 p.
3. Álvarez, J. Tendencias actuales en el desarrollo curricular en España educación y sociedad, No 6, 77-105 p.
4. Carr, W. Kemmis, S. Teoría crítica de la enseñanza. La Investigación en la formación del profesorado. (Barcelona España: Editorial Martínez Roca. 1998) 350 p.
5. Magendo, Abraham. Currículo y cultura en América Latina. Programa interdisciplinario de Investigaciones en Educación (Santiago de Chile 1991)
6. Harvey, L. y Burrows, Empowering students. (New Academia Vol1. No 3.) 228
7. Tunnermann, C. La educación en el umbral del siglo XXI (1996. CRESALC/UNESCO. Caracas, Venezuela)

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

1. CMMI: <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/> (abril/2008)
2. COBIT: <http://www.isaca.org> (abril/2008)
3. ITIL vs. CMMI: <http://www.itil-survival.com/ITILCMMI.html> (abril/2008)
4. ISO9000 and ITIL: <http://www.itil-survival.com/iso9000anditil.html> (abril/2008)
5. Six Sigma: http://www.isixsigma.com/sixsigma/six_sigma.asp (abril/2008)
6. Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/> (abril/2008)

APÉNDICE A: ENCUESTA ESTUDIANTES

PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS

ENCUESTA “PREFERENCIAS EN LOS PRINCIPALES TEMAS EN EL ÁREA DE LA TECNOLOGÍA”

a) Sección de información general

1. ¿Qué semestre cursa actualmente?

Primer Semestre

Primer Semestre

Segundo Semestre

Segundo Semestre

Tercer Semestre

Tercer Semestre

Cuarto Semestre

Cuarto Semestre

Quinto Semestre

Quinto Semestre

2. ¿Qué edad tiene? _____ años

3. ¿Cuál es su sexo?

Primer Semestre

Femenino

4. ¿Trabaja actualmente?

Primer Semestre

Femenino

5. ¿Su trabajo se relaciona con la carrera que estudia?

Si

No

b) Sección de preferencias sobre temas en el área de la tecnología

1. ¿Ha escuchado alguna vez sobre el Programa de Complementación Académica?

Si

No

2. ¿Estaría interesado en recibir información sobre el Programa de Complementación Académica?

Si

No

3. ¿Estaría interesado en participar en conferencias y/o talleres organizados por el Programa de Complementación Académica?

Si

No

4. ¿Estaría interesado en participar en conferencias y/o talleres organizados por el Programa de Complementación Académica? Seleccione tres temas por orden de prioridad.

1

2

3

Bases de datos

Bases de datos

Bases de datos

Lenguajes de programación

Lenguajes de programación

Lenguajes de programación

Redes de computadoras

Redes de computadoras

Redes de computadoras

Seguridad

Seguridad

Seguridad

Internet

Internet

Internet

Cursos y manuales

Cursos y manuales

Cursos y manuales

Freeware

Freeware

Freeware

Hardware

Hardware

Hardware

Sistemas operativos

Sistemas operativos

Sistemas operativos

5. ¿Crees que el “Programa de complementación académica” debería de incluir una conferencia sobre Software Libre?

Si

No

6. ¿Sobre qué productos de bases de datos te gustaría recibir conferencias y/o talleres?

Primer Semestre

Primer Semestre

Segundo Semestre

Segundo Semestre

Tercer Semestre

Tercer Semestre

7. ¿Sobre qué sistemas operativos te gustaría recibir conferencias y/o talleres?

Oracle

Informix

SQL Server

DB2

Sybase

SQL Anyware

8. ¿Sobre qué lenguajes de programación o tecnologías de Internet te gustaría recibir conferencias y/o talleres?

Windows Vista

Windows XP

Linux

Red Hat

Suse

Solaris

HTML

HTML

9. ¿Para qué usas Internet principalmente?

Buscar temas relacionados con el estudio

Chatear

Correo electrónico

Descargar programas, películas, música, etc.

- Comprar
- ¡Para todo!
- Otras cosas

10. ¿Crees que Internet es un importante medio de información?

- Es imprescindible hoy en día
- Si, aunque hay otros medios más útiles
- Está bien, pero no es para tanto
- Descargar programas, películas, música, etc.

APÉNDICE B: RESUMEN DE ASISTENCIAS

PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA DE LA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA 2007

Listado de estudiantes por número de asistencias

Carné	Nombre	Semestre	Asistencias
2002-12062	César Hernández Mendoza	9	7
2001-12649	Carlos Mazariegos	4	6
2001-13040	Axel Mauricio Hernández Velásquez	8	5
2002-12536	Francisco José Castro	8	5
2002-12970	Cesar Joel C.	10	5
2005-16150	Cristina Cerceño Salvador	5	5
2006-10990	Erick Stuardo Mazariegos Anléu	4	4
2005-11998	Christoper Santisteban	4	4
2006-11270	Alicia Ruano	4	4
2003-30475	Pedro Luis Domingo Vásquez	8	4
1996-15765	Byron Valentín García	8	4
1998-11560	Enner Estuardo C.	8	3
2000-10464	Willy G. Campos	10	3
2002-12355	Vinicio Rodolfo Mirnada Orozco	7	3
2001-13006	Werner Josué Morales Castillo	8	3
2002-12408	Joaquín Guerrero	8	3
2004-12543	Kenny Aguilar López	8	3
2004-13086	Luis Alfredo Guillén García	8	3
2002-17739	Miguel Guerra	8	3
2002-20112	Cristian Aguilar	9	3
2002-12959	Jimmy Saúl Tobar H.	7	3
2003-12586	José Antonio Prera Ibarra	9	3
2005-17950	Susan Si Estrada	4	3
2006-11218	Sonia Masiel Raymundo Cabrera	4	3
2006-11232	William Daniel Castillo Méndez	4	3
2006-10974	Marvin Fernando Wellmann Solares	4	3
2006-11256	Daniel Guerra	4	3
2006-11520	Oliver Ernesto Sierra Pac	4	3
2004-13252	Carlos Roberto Trujillo Ramírez	8	3
2004-18370	Alan Valle	4	3
2005-16292	Vivian Roca	5	3
2005-12023	Vilma Raquel Cócun Tubac	4	2

2005-12092	Alex Javier Carrillo Rodríguez	4	2
2004-18395	Luis Fernando Espino Barrios	10	2
2004-12542	Hesler Bernardo Solares Zarceño	8	2
2004-13044	Henry Giovanni Barrientos García	7	2
2006-14918	José Eduardo Quetzales Domínguez	4	2
2006-11276	Edgar Elías	4	2
2006-11562	Wendy Orozco L.	4	2
2006-11604	Hanzell Gutiérrez	4	2
2006-14790	Aura Luz Cifuentes	4	2
2002-16479	José Carlos Fernández Cobar	10	2
2003-12661	Javier Hernández De Paz	8	2
2003-12904	José Apxuac Apxuac	4	2
2003-12928	Juan Carlos López Pirir	8	2
2003-13171	Mario Batres	8	2
2003-13178	Marlon A. Manzo Iboy	8	2
2003-12361	Werner René Arana Fuentes	8	2
2003-12459	Ichel Escobar Gustavo	7	2
2003-12518	Álvaro Roberto Sánchez	8	2
2002-13086	Danilo Ramírez	4	2
2002-12806	Eddy F. Petz Chávez	7	2
2004-13171	Josué Moisés Granados	8	2
2004-12920	César Molina	4	2
2004-12978	Audie Rene Juárez Najarro	7	2
2004-12433	Erick Stuardo Ramírez S.	4	2
2004-12511	Luis Carlos Pérez Ramírez	8	2
2004-12793	Alex Steven Campos Hernández	7	2
2003-31154	Edwin Guillermo Ramírez Morales	8	2
2003-13275	Héctor Adolfo Melgar Paniagua	8	2
2003-13389	Luis Guillermo Medrano	7	2
2003-13489	Bidrar Napoleon Herrera López	8	2
2003-13492	Erik Vladimir Girón Méndez	8	2
2002-12418	Oscar Omar Pivaral L.	8	2
2002-12482	Josué Leonel Gage Rito	9	2
2002-12405	Douglas Gabriel Hidalgo Barrera	8	2
2002-12338	Mario Romeo Acevedo Arrecis	9	2
2002-12182	Fredick Sanz Chávez G.	7	2
2000-10819	Mario Enrique Cojón T	10	2
2001-12498	Julio José González Cordón	10	2
2001-13153	Carlos Alfredo Porras Corado	7	2
2001-13185	Erick Alexander J.	8	2
1998-11032	Ichel Carlos	6	2
2000-11024	Nancy J. Castillo Flores	7	2

2000-11816	Marvin Fernando García López	7	2
1998-19573	José Francisco Montufar	8	2
1999-10008	Oscar Otoniel Enamorado	9	1
1999-10605	Carolina Marroquín	8	1
1999-10630	José Luis Elías	10	1
1999-11090	Gabriela Lily Castillo Santizo	8	1
1999-11846	Allan Alberto Morataya	10	1
1999-11982	Rafael E. Siney	8	1
1999-19450	Víctor Emilio Peinado Marroquín	5	1
1999-19582	Gustavo Adolfo Siguantay	7	1
1999-19740	Rafael Martínez Urizcano	4	1
2000-10414	Carlos Reyes	8	1
1996-15768	César Rafael Roldán Vásquez	6	1
1996-16746	José Sotoy	8	1
1996-22437	Edgar Flores	9	1
1997-12993	Henry Waldemar Sontay Chan	8	1
1997-13277	Jaime Telesforo Delgado Fuentes	5	1
1998-10789	Cristian Chou-Jo	8	1
1989-16497	Luis Roberto Méndez Castillo	6	1
1990-17401	Pericles Méndez	7	1
1993-13118	César Augusto Calderón De León	6	1
1994-16084	José Luís López A.	8	1
1994-20196	Carlos Romeo García	8	1
1995-16684	Amner Carego	4	1
1995-16792	Omar Enrique Chur Pérez	9	1
2000-12589	Evelyn Silvana Recinos Herrera	7	1
2000-12934	David Recinos Orellana	6	1
2000-21238	Carlos Enrique Rodas Gálvez	8	1
2000-41884	Antonio Daniel Hernández	7	1
2001-02172	Juan Carlos Navas	4	1
2000-11212	Carlos Joaquín Marroquí	6	1
2000-11607	Pedro Aceituno Pérez	4	1
2000-11798	Ana Luisa Muñoz Tello	7	1
1998-11239	Maria Luisa Córdova Espinoza	5	1
1998-11379	Jorge De León	10	1
2000-10719	Sergio Cifuentes	5	1
1998-11728	Willian Fernando Ordóñez	7	1
1998-11904	Vilma Judith Muralles Ache	6	1
1998-16684	Amner R. Cabrego	9	1
1998-19458	Víctor Raúl Ramírez Rodríguez	4	1
2001-13225	Eymer Ibáñez Cruz	8	1
2001-13353	Christian Agustín Solís	8	1

2001-13384	Gerson Ottoniel De La Cruz G.	4	1
2001-13425	José E. Ocheita Castro	8	1
2001-17556	Patricia Mazariegos Sánchez	7	1
2001-21782	Juan Carlos Navas Cameros	5	1
2001-12603	José Miguel Ruiz	8	1
2000-10866	Wendy E. Rodríguez Amézquita	10	1
2000-10867	Hugo R. Villatoro M.	4	1
2001-12751	Jaime E. Cáceres	8	1
2001-12818	Carlos Estuardo Cano López	8	1
2001-12855	Gerardo Echeverría	4	1
2002-12299	Melvi Miculayo	10	1
2001-13094	Oscar Antonio Hernández	8	1
2001-13138	Juan José Beten López	9	1
2002-12359	Omar Villagran	5	1
2002-12377	Jorge Enrique Godinez	8	1
2002-12383	Carlos Rojas Gálvez	8	1
2002-12339	Mario Fuentes	8	1
2002-12486	Cindy Liseth Aroche Arbizu	7	1
2004-12284	Roberto Cabrera	7	1
2004-12338	Jorge Luis Cárdenas	8	1
2004-12394	Erick De La Cruz	7	1
2004-12545	Josué Obregón	7	1
2004-12591	Nelson M. Carín R.	8	1
2004-12623	María José Recinos Barrientos	7	1
2004-12699	Otto René Santizo Santizo	8	1
2004-12738	Sergio A. Villalta Montenegro	7	1
2004-12765	Jorge E. Archer Rosales	5	1
2004-12776	Erick Efraín Obregón Lorini	5	1
2004-12778	Irma Beatriz Rosado Dávila	5	1
2004-12794	Cristian Pavel Acu Jocol	6	1
2004-12831	Gustavo Arnoldo Ayupan Vargas	7	1
2004-12861	Carlos Andrés Barrios González	7	1
2004-12873	Ludwing Miguel Quiñónez	8	1
2004-12912	Berny Josué Márquez Domínguez	5	1
2004-12521	Juan De La Roca	8	1
2004-12458	Edgar Rubén Sabán Raxón	7	1
2004-12488	Marco Alberto Villavicencio	7	1
2004-12985	José Monterroso	8	1
2004-13003	Max Alejandro A. Cerna Flores	7	1
2004-12968	José Michael De Paz	4	1
2004-13190	Gerson Q. Pérez Ortega	5	1
2004-13194	Juan Fernando Ruyán	6	1

2002-12848	Gustavo Alexander Orozco Tay	8	1
2002-12908	Marco Tulio López	8	1
2002-12785	Moisés Eduardo Velásquez Oliva	8	1
2002-13087	Eber Emanuel Márquez M.	8	1
2002-16458	Ana Cecilia Bolaños	8	1
2003-12531	Álvaro Daniel Castillo Carrera	7	1
2002-21288	Mario Romero Acevedo Arrecis	8	1
2002-30358	Haroldo Rojas	8	1
2003-10165	José A. Navarro	4	1
2003-13239	William Estuardo Escobar A.	5	1
2003-13261	Janson Arturo Gálvez	5	1
2003-12930	José Miguel Sánchez	4	1
2003-12931	Juan Alberto Barillas	8	1
2003-12942	Mario José Batista Fuentes	8	1
2003-13099	Saúl A. Betan	8	1
2003-12688	José Luis Barcarcel	8	1
2003-12751	Antonio Josué Barillas G.	8	1
2003-12850	Edgar Martínez	6	1
2003-12605	Saimon Manuel Méndez	8	1
2006-14854	Juan José Jagar C.	2	1
2006-11316	José Manuel De Paz Estrada	4	1
2006-11369	Braulio Rafael Hernández Ochoa	4	1
2006-11415	Michael Antony Colindres H.	2	1
2006-11421	Luís Méndez	4	1
2006-11499	Walter Cardona	4	1
2006-11243	Diego Valle	4	1
2006-11226	Gerardo Armando Pineda	4	1
2006-01758	Doris Victoria	4	1
2006-14924	Jaime Rolando Suárez Pérez	4	1
2006-18350	Frank Steven Pineda	4	1
2006-61493	Jorge Iván Zúñiga Juárez	4	1
2006-80021	Fernando Mejía	4	1
2007-14855	Aroldo _René Portillo	2	1
2007-14875	Marco Tulio Mendoza	2	1
2006-11559	Francisco Anzueto	4	1
2005-12007	Bryan Otto Fuentes Paza	8	1
2004-13322	Daniel Fernando López Juárez	8	1
2004-13412	Byron Emanuel Bobadilla Chin	8	1
2004-13416	Carlos Ruiz	7	1
2004-13541	Luis Alberto Orozco Gómez	6	1
2004-13697	Nery David Hernández	5	1
2005-11667	Carlos Solórzano	6	1

2005-11685	Luis Miguel Pérez Vásquez	6	1
2005-11699	Rene O. Sarmiento P.	5	1
2005-11701	Eduardo Alejandro Avilés Jiménez	5	1
2005-11704	Jorge Alejandro Díaz	6	1
2005-11740	Luis Antonio Gálvez Dávila	5	1
2005-11783	Cindy Odili Sucuc	6	1
2005-11819	Pablo Gerardo García Perusina	5	1
2005-11837	Edwin Mcdonald Saban	4	1
2005-11916	Américo Quexel	4	1
2005-12252	Luis Eduardo Córdón	5	1
2005-13508	Billy Muñoz García	6	1
2005-15867	Julia Leonor Dardón Palma	5	1
2005-16006	Otto Girón	4	1
2005-16101	Rolando Iván Monroy	4	1
2005-16163	Erick Rodrigo López Sánchez	4	1
2005-16167	Celia María Fernández Dubón	5	1
2005-16212	José Rodrigo Cerrato Peña	4	1
2005-16214	Fernando Orozco	4	1
2005-12029	Ociel Armando Jiménez	6	1
2005-12079	Víctor Leonel Orozco López	5	1
2005-16341	Jennifer Martínez	5	1
2006-11078	Elder Alexander Prado Herrera	4	1
2006-11088	Doris Victoria Méndez	4	1
2006-11089	Josué Daniel Pirir Morales	4	1
2006-11122	Héctor Emilio Méndez Solís	4	1
2006-11137	Carlos Arreaga	4	1