



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

**PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA
PARA LA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS**

**Nydia Maribel Oajaca Portillo
Odette Concepción Ordóñez Alfaro**

Asesorado por: Ingeniera Ada Luz García Colindres de Arana

Guatemala, junio de 2006

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

**PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA
PARA LA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS**

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

**NYDIA MARIBEL OAJACA PORTILLO
ODETTE CONCEPCIÓN ORDÓNEZ ALFARO**

ASESORADO POR: INGA. ADA LUZ GARCÍA COLINDRES DE ARANA

AL CONFERÍRSELES EL TÍTULO DE
INGENIERAS EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, JUNIO DE 2006

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NOMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	
VOCAL II	Lic. Amahán Sánchez Álvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Veliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXÁMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paíz Recinos
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Veliz Vargas
EXAMINADOR	Ing. Jorge Armín Mazariegos Rabanales
EXAMINADORA	Inga. Floriza Felipa Avila Pesquera
EXAMINADOR	Ing. Kenneth Issur Estrada Ruiz

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 PARA LA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS

Tema que nos fuera asignado por la Dirección de Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas con fecha quince de agosto de 2005.

Nydia Maribel Oajaca Portillo

Odette Concepción Ordóñez Alfaro

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIDAD DE EPS
Tel. 24423509

Guatemala, 30 de mayo de 2006
Ref. EPS. C. C.268.05.06

Ing. Angel Roberto Sic García
Coordinador Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ingeniero Sic García,

Por este medio atentamente le informo que como Supervisor de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) de las estudiantes universitarias de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, **NYDIA MARIBEL OAJACA PORTILLO** y **ODETTE CONCEPCIÓN ORDOÑEZ ALFARO**, procedí a revisar el informe final de la práctica de EPS, cuyo título es titulado **"PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA PARA LA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS"**.


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"


Ing. Kenneth Issur Estrada Ruiz
Supervisor de EPS



cc. Archivo
KIER/jm

U
N
I
V
E
R
S
I
D
A
D
D
E
S
A
N
C
A
R
L
O
S
D
E
G
U
A
T
E
M
A
L
A

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA
EN 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, del trabajo de graduación titulado **"PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA PARA LA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS"**, presentado por las estudiantes **NYDIA MARIBEL OAJACA PORTILLO** y **ODETTE CONCEPCIÓN ORDOÑEZ ALFARO**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Ing. Jorge Armin Mazurriegos Rabanales
DIRECTOR

ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS



Guatemala, 7 de junio del 2006

DEDICATORIA A:

- DIOS** Por su bondad hacia mí, por todas las bendiciones recibidas.
- LA VIRGEN MARÍA** Por todo lo que me ha dado, por llevarme de la mano y estar conmigo siempre.
- MIS PADRES** Carlos Arnoldo Oajaca Ortiz y Telma Victoria Portillo Cárcamo, ya que juntos han luchado incansablemente para darme el apoyo, cariño y ayuda que necesité para la culminación de mi carrera.
- MI ESPOSO** Ing. Carlos Julio Valdés Marckwordt, con todo mi amor, gracias por su ayuda, comprensión, consejos, por los momentos compartidos y la fortaleza que siempre me ha dado.
- MIS HIJOS** María Isabel y Carlos Julio, quienes son la luz de mi vida y mi principal motivación e inspiración para lograr mis metas.
- MI HERMANO** Ronald Arnoldo Oajaca, por el cariño y apoyo que siempre me ha brindado.

Nydia Maribel Oajaca Portillo

DEDICATORIA A:

DIOS

Por darme salud, capacidad, voluntad y porque puedo sentir su presencia diaria.

MIS PADRES

Dr. Gauthier Lyonnet Ordóñez Guzman y Concepción Alfaro vargas de Ordóñez, por su guía, instrucción, dedicación, esfuerzos y sacrificios que me acompañaran siempre.

MI ESPOSO

Ing. Alejandro Guillermo Mendoza Leiva, por su amor, apoyo, estímulo, consejos y dedicación.

MIS HIJOS

Alejandro José y Guillermo Lyonnet, mis dos tesoros por ser fuente de constante motivación.

MIS HERMANAS

Dra. Luz de Maria Ordóñez Alfaro, Arquitecta Lidia del Carmen Ordóñez Alfaro y Ruth Eugenia Ordóñez de Butz, por que son parte importante de mi vida.

Odette Ordóñez Alfaro

AGRADECIMIENTOS

A Dios	Padre todopoderoso, a quién debemos todo cuanto somos y tenemos.
Universidad de San Carlos de Guatemala	Por abrirnos las puertas del conocimiento.
Ing. Armín Mazariegos Rabanales	Gracias por su constante apoyo y por la confianza depositada en nosotras para la realización del Programa de Complementación Académica.
Inga. Ada Luz García Colindres	Gracias por su asesoría, ayuda y tiempo en la realización de este trabajo de graduación.
Inga. Marcia Véliz	Por su constante apoyo para la implementación del Programa en la Facultad.
Ing. Angel Sic	Por darnos la oportunidad de realizar el presente trabajo de EPS.

Ing. Kenneth Estrada Ruiz	Por guiarnos y apoyarnos en la elaboración del presente proyecto.
A todo el personal docente y administrativo	Que apoyó el programa, gracias por su ayuda y colaboración.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
GLOSARIO.....	XV
RESUMEN.....	XXI
OBJETIVOS.....	XXIII
INTRODUCCIÓN.....	XXV

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
1.1.1.1 Fenómeno excepcional:.....	2
1.1.1.2 Perfección o coherencia:	3
1.1.1.3 Calidad como logro de un propósito	4
1.2.2 Creación de competencias.....	8
1.2 Contenido del Programa de Complementación Académica.....	10
1.2.1 Antecedentes	10
1.2.2 Contenido	11
1.2.2.1 Tutoría académica	11
1.2.2.2 Charlas y conferencias	11
1.2.2.3 Talleres	12
1.2.2.4 Asesoría académica:	12
1.3 Responsabilidad y compromiso social	12
1.3.1 Definición	12
1.3.2 Objetivos	13

1.3.3 Valores y principios	14
1.3.3.1 Valores del plano personal	14
1.3.3.1.1 Dignidad de la persona	14
1.3.3.1.2 Integridad	15
1.3.3.1.3 Libertad	15
1.3.3.2 Valores del plano social:.....	16
1.3.3.2.1 Bien común y equidad social	16
1.3.3.2.2 Desarrollo sostenible y cuidado del medio ambiente	17
1.3.3.2.3 Sociabilidad y solidaridad para la convivencia	18
1.3.3.2.4 .Aceptación y aprecio de la diversidad.....	18
1.3.3.2.5 Ciudadanía, democracia y participación	18
1.3.3.3 Valores del plano universitario:.....	20
1.3.3.3.1 Compromiso con la verdad:	20
1.3.3.3.2 Interdependencia e interdisciplinariedad.....	20
1.3 Acceso.....	22
2. METODOLOGÍA PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA .	23
2.1 Áreas de acción	23
2.1.1 Propiciar nuevos conocimiento	24
2.1.2 Currículo de estudio	25
2.1.3 Investigación	25
2.2 Técnicas para obtener información y detectar oportunidades	26
2.2.1 Contexto.....	26
2.2.2 Metodología	28
2.3 Encuestas.....	29
2.3.1 Presentación	30
2.3.2 Ficha técnica	32
2.4 Resultados.....	32

2.4.1 Conferencia por <i>Latin American Byte, Inc.</i>	32
2.4.2 Conferencia <i>oracle</i> para principiantes	38
2.4.3 Conferencia <i>forms</i> avanzado.....	43
2.4.4 Conferencia <i>business intelligence</i>	48
2.4.5 Conferencia migración de sistemas de misión crítica.....	53
2.4.6 Conferencia visión empresarial	59
2.4.7 Conferencia administración de proyectos	64
2.4.8 Conferencia inaugural 2006	70
2.4.9 Conferencia ética empresarial.....	76
2.4.10 Conferencia <i>web services</i>	82
2.4.11 Conferencia infraestructura crítica para SOA.....	88
2.4.12 Conferencia prácticas de arquitectura de software	94
2.4.13 Conferencia actitudes, valores y resultados	100
2.4.14 Conferencia <i>oracle</i> ADF	106

3. INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE CONFERENCIAS Y TALLERES REALIZADOS 113

3.1 Resumen de conferencia por tema.....	113
3.1.1 Historia <i>Latin American Byte</i> (Byte).....	113
3.1.2 <i>Oracle para principiantes</i>	119
3.1.3 <i>Forms avanzado</i>	121
3.1.4 <i>Business intelligence</i>	123
3.1.5 Migración a sistemas de misión crítica	126
3.1.6 Visión empresarial.....	129
3.1.7 Administración de proyectos	131
3.1.8 Estrategias para el éxito en <i>e-bussiness</i>	134
3.1.9 Liderazgo	137
3.1.10 Ética empresarial.....	140

3.1.11 <i>Web services</i>	142
3.1.12 Prácticas de arquitectura de software	146
3.1.13 Infraestructura crítica para SOA.....	148
3.1.14 Actitudes, valores y resultados.....	152
3.1.15 Conceptos oracle ADF	154
3.2 Talleres del Programa de Complementación Académica	158
3.2.1 Taller introducción al lenguaje de Java	158
3.2.2 Taller sobre entrada y salida de archivos en Java.....	159
3.2.3 Taller introducción a las aplicaciones gráficas.....	160
3.2.4 Taller estructuras abstractas en Java	161
3. 3 Datos de conferencistas	162
3. 4 Recursos	163
4 ALCANCES Y LOGROS	165
4.1 Alcances por conferencia	165
4.1.1 Historia de <i>Latin American Byte</i>	165
4.1.2 <i>Oracle</i> para principiantes	165
4.1.3 <i>Business intelligence</i>	166
4.1.4 Migración a sistemas abiertos.....	166
4.1.5 Administración de proyectos	166
4.1.6 Ética empresarial	167
4.1.7 <i>Web services</i>	167
4.1.8 Infraestructura crítica para SOA.....	167
4.1.9 Prácticas de arquitectura de software	168
4.1.10 Actitudes, valores y resultados.....	168
4.2 Logros generales	168

5. RECOMENDACIONES DE CAMBIO AL PENSUM DE LA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS.....	171
5.1 Situación actual.....	171
5.1.1 Reseña histórica.....	171
5.1.2 Descripción de la carrera	174
5.1.3 Objetivos generales.....	176
5.1.4 Perfil del egresado	177
5.1.5 Campo de acción del egresado.....	179
5.1.6 Pensum de estudios.....	180
5.1.6.1 Área de ciencias de la computación:	180
5.1.6.2 Área de metodología de sistemas	181
5.1.6.3 Área de desarrollo de software	181
5.2 Situación modificada propuesta PCA.....	182
5.2.1 Consideraciones generales	182
5.2.2 Recomendaciones generales	185
5.2.3 Recomendaciones específicas.....	186
5.2.3.1 Área ciencias de la computación	186
5.2.3.2 Área de desarrollo de software:	186
5.2.3.3 Área metodología de sistemas	187
CONCLUSIONES.....	189
RECOMENDACIONES.....	191
BIBLIOGRAFÍA.....	195
APÉNDICE A: ENCUESTA ESTUDIANTE.....	197
APÉNDICE B: ENCUESTA TALLERES	199
APÉNDICE C: ENCUESTA CONFERENCISTA	201

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

Conferencia por Byte S.A.

1	Organización de evento.....	39
2	¿Qué le pareció el tema?	40
3	¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?	40
4	¿Considera usted que el tema le sirvió?	41
5	Indique la razón de participar	41
6	¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?	42
7	¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?.....	43
8	¿Qué semestre cursa?	43
9	¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?.....	44

Conferencia oracle para principiantes

10	Organización del evento.....	45
11	¿Qué le pareció el tema?	46
12	¿Le gustaría ampliar más información sobre el tema?.....	46
13	¿Considera usted que el tema le sirvió?	47
14	Indique la razón de participar	47

15	¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?	48
16	¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?	49
17	¿Qué semestre cursa?	49
18	¿Cuál fue el propósito en asistir a la conferencia?	50

Conferencia forms avanzado

19	Organización de evento	51
20	¿Qué le pareció el tema?	52
21	¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?	52
22	¿Considera usted que el tema le sirvió?	53
23	¿Indique la razón de participar?	53
24	¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?	54
25	¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?	54
26	¿Qué semestre cursa?	55
27	¿Cuál fue su principal propósito en asistir?	56

Conferencia business intelligence

28	Organización del evento	57
29	¿Qué le pareció el tema?	57
30	¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?	58

31	¿Considera que el tema le sirvió?	59
32	Indique la razón de participar en la conferencia	59
33	¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?	60
34	¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?.....	60
35	¿Qué semestre cursa?	61
36	¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?.....	62

Conferencia migración de sistemas abiertos

37	Organización del evento	63
38	¿Qué le pareció el tema?	63
39	¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?	64
40	¿Considera que el tema le sirvió?	65
41	Indique la razón de participar en la conferencia	65
42	¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?	66
43	¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?.....	66
44	¿Qué semestre cursa?	67
45	¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?.....	67
46	¿Cuál fue lo que más le gustó de la conferencia?.....	68
47	¿Cuál fue lo que menos le gustó del evento?	69

Conferencia visión empresarial

48	Organización del evento.....	70
49	¿Qué le pareció el tema?	70
50	¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?	71
51	¿Considera que el tema le sirvió?	71
52	Indique la razón de participar en la conferencia	72
53	¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?	73
54	¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?	73
55	¿Qué semestre cursa?	74
56	¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?	75

Conferencia administración de proyectos

57	Organización del evento.....	76
58	¿Qué le pareció el tema?	76
59	¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?	77
60	¿Considera que el tema le sirvió?	78
61	Indique la razón de participar en la conferencia	78
62	¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?	79
63	¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?	79

64	¿Qué semestre cursa?	80
65	¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?.....	80
66	¿Cuál fue lo que más le gustó de la conferencia?.....	81
67	¿Cuál fue lo que menos le gustó del evento?	82

Conferencias estrategias para el éxito en e-business y liderazgo

68	Organización del evento.....	83
69	¿Qué le pareció el tema?	83
70	¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?	84
71	¿Considera que el tema le sirvió?	84
72	Indique la razón de participar en la conferencia	85
73	¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?.....	86
74	¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?.....	86
75	¿Qué semestre cursa?	87
76	¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?.....	87
77	¿Cuál fue lo que más le gustó de la conferencia?.....	88
78	¿Cuál fue lo que menos le gustó del evento?	88

Conferencia ética empresarial

79	Organización del evento.....	90
----	------------------------------	----

80	¿Qué le pareció el tema?	90
81	¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?	91
82	¿Considera que el tema le sirvió?	91
83	Indique la razón de participar en la conferencia	92
84	¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?	93
85	¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?	93
86	¿Qué semestre cursa?	94
87	¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?	94
88	¿Cuál fue lo que más le gustó de la conferencia?	95
89	¿Cuál fue lo que menos le gustó del evento?	95

Conferencia web services

90	Organización del evento	97
91	¿Qué le pareció el tema?	97
92	¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?	98
93	¿Considera que el tema le sirvió?	98
94	Indique la razón de participar en la conferencia	99
95	¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?	100

96	¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?.....	100
97	¿Qué semestre cursa?	101
98	¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?.....	101
99	¿Cuál fue lo que más le gustó de la conferencia?.....	102
100	¿Cuál fue lo que menos le gustó del evento?	102

Conferencia infraestructura crítica para SOA

101	Organización del evento.....	104
102	¿Qué le pareció el tema?	104
103	¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?	105
104	¿Considera que el tema le sirvió?	106
105	Indique la razón de participar en la conferencia	106
106	¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?	107
107	¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?.....	107
108	¿Qué semestre cursa?	108
109	¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?.....	108
110	¿Cuál fue lo que más le gustó de la conferencia?.....	109
111	¿Cuál fue lo que menos le gustó del evento?	110

Conferencia prácticas de arquitectura de software

112	Organización del evento	111
113	¿Qué le pareció el tema?	111
114	¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?	112
115	¿Considera que el tema le sirvió?	113
116	Indique la razón de participar en la conferencia	113
117	¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?	114
118	¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?	114
119	¿Qué semestre cursa?	115
120	¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?	116
121	¿Cuál fue lo que más le gustó de la conferencia?	116
122	¿Cuál fue lo que menos le gustó del evento?	117

Conferencia actitudes, valores y resultados

123	Organización del evento	118
124	¿Qué le pareció el tema?	118
125	¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?	119
126	¿Considera que el tema le sirvió?	120
127	Indique la razón de participar en la conferencia	120
128	¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?	121

129	¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?.....	121
130	¿Qué semestre cursa?	122
131	¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?.....	123
132	¿Cuál fue lo que más le gustó de la conferencia?.....	123
133	¿Cuál fue lo que menos le gustó del evento?	124

Conferencia oracle ADF

134	Organización del evento.....	125
135	¿Qué le pareció el tema?	125
136	¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?	126
137	¿Considera que el tema le sirvió?	126
138	Indique la razón de participar en la conferencia	127
139	¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?	128
140	¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?.....	128
141	¿Qué semestre cursa?	129
142	¿Cuál fue su principal propósito en asistir?.....	129
143	¿Cuál fue lo que más le gustó de la conferencia?.....	130
144	¿Cuál fue lo que menos le gustó del evento?	131

TABLA

I	Información de conferencistas del PCA	<u>162</u>
---	---	------------

GLOSARIO

PCA	Abreviatura para Programa de Complementación Académica.
Aplicación	<i>Software</i> que realiza una función útil. Los programas que se utilizan para realizar alguna función (como correo electrónico, FTP, etc.) son las aplicaciones cliente.
Aprendizaje	Adquisición de una nueva conducta en un individuo a consecuencia de su interacción con el medio externo.
Tecnología	Término general que se aplica al proceso por el cual los seres humanos diseñan herramientas y máquinas para incrementar su control y su

comprensión del entorno material.

Archivos de dominio

Público

Son los archivos que se pueden obtener de Internet y que han sido puestos a disposición de los usuarios por entidades, programadores, etc.

Dirección electrónica

Dirección de un usuario en Internet. Por medio de ella es posible enviar correo electrónico a un usuario. Esta es única para cada usuario y se compone por el identificativo (login) de un usuario, el símbolo arroba, @, y el nombre del servidor de correo electrónico o dominio al que pertenece ese usuario, por ejemplo:
usuario@computadora.dominio.com, o
usuario@dominio.com.

DVD

Digital Video Disk. Nuevo estándar en dispositivos de almacenamiento masivo con formato de *CD*, pero que llega a 14 GB de capacidad.

Ethernet

Tipo de red de área local desarrollada en forma conjunta por Xerox, Intel y Digital Equipment, que se ha convertido en un estándar. Es compatible con distintos medios físicos y con distintas topologías de red. El ancho de banda ha evolucionado

desde los 10 Mbps originales hasta 100 Mbps (*Fast Ethernet*) y 1000 Mbps (*Gigabit Ethernet*), incluyendo compatibilidad hacia atrás.

Hipermedia

Combinación de texto y multimedia. Actualmente, es un recurso ampliamente explotado en el *World Wide Web*.

Hipertexto

Cualquier texto que contiene enlaces a otros documentos. Determinadas palabras o frases en el documento, (que están unidas a otro documento o parte del mismo, mediante un enlace), al ser activadas -normalmente mediante un clic del ratón-, provocan la recuperación y posterior visualización del documento enlazado.

Host

Red local, computadora que realiza todas las funciones de mantenimiento centralizadas, y pone a disposición de otros usuarios los programas y otros servicios. En Internet, se llama así a una computadora conectada a la red, que tiene su propio IP y dominio, y que sirve información a través de WWW.

Internet	La gran colección de redes interconectadas que usan protocolo TCP/IP y que evolucionó de ARPANET a finales de los 60 y principios de los 70. Internet conecta hoy por hoy a 60.000 redes independientes dentro de la red mundial global.
Intranet	Se llaman así a las redes tipo Internet pero que son de uso interno, por ejemplo, la red corporativa de una empresa que utilizará protocolo <i>TCP/IP</i> y servicios similares como <i>WWW</i> .
Red	Grupo de computadoras y otros dispositivos periféricos conectados unos a otros para comunicarse y transmitir datos entre ellos.
Web	Abreviatura de <i>World Wide Web</i> .
www	Acrónimo de <i>World Wide Web</i> (tela de araña mundial). Se denomina así al gran universo de recursos a los que se puede acceder usando <i>Gopher</i> , FTP, HTTP, <i>Telnet</i> , <i>Usenet</i> , <i>WAIS</i> y otras herramientas. Es el universo de servidores HTTP que permiten mezclar texto, gráficos, archivos de sonido, etc. juntos.

TI	Arquitectura de Tecnología Informática al concepto que integra a los siguientes elementos: Infraestructura, Aplicaciones, Organización y procesos requeridos por un área de tecnología informática (TI), para satisfacer los niveles de servicio acordados con sus clientes.
Concepto	Elaboración intelectual a la que, según las opiniones más difundidas, llega la mente por medio de la percepción y de la imagen mental, mediante los procesos de abstracción, comparación y generalización.
Conocimiento	Aprehensión teórica de los objetos en sus modos y relaciones, resultado de la acción de conocer.
Contenido	Aquello que puede ser objeto de aprendizaje, como el caso de los conocimientos (de cualquier tipo), las actitudes, las habilidades, los valores, etc.

Software	Es la parte lógica del ordenador, esto es, el conjunto de programas que puede ejecutar el hardware para la realización de las tareas de computación a las que se destina. Es el conjunto de instrucciones que permite la utilización del equipo.
Nicho	Sector de un mercado que no está agotado con los productos o servicios existentes.
Sinergia	Es la integración de elementos que da como resultado algo más grande que la simple suma de éstos, es decir, cuando dos o más elementos se unen sinérgica-mente crean un resultado que aprovecha y maximiza las cualidades de cada uno de los elementos.
Holística	La holística alude a la tendencia que permite entender los eventos desde el punto de vista de las múltiples interacciones que los caracterizan; corresponde a una actitud integradora como también a una teoría explicativa que orienta hacia una comprensión contextual de los procesos , de los protagonistas y de sus contextos.

Propender

Inclinarse por alguna cosa, tener tendencia hacia algo. Sus sinónimos son: tender, inclinarse, preferir, simpatizar.

RESUMEN

El Programa de Complementación Académica de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la USAC se desarrolla por medio de una serie de conferencias y talleres de capacitación a los estudiantes sobre temas de tecnología de punta y formación integral, con el objeto de garantizar la calidad de la educación así como de sumar conocimientos a la formación académica del estudiante, a fin de contribuir y mejorar su aprendizaje y desarrollo de actitudes necesarias para enfrentar las exigencias de los tiempos modernos.

El primer capítulo introduce a los principios y definición del Programa de Complementación Académica, las razones para implementar el programa y el contenido del mismo.

El segundo capítulo describe la metodología del programa, las áreas de acción y los resultados de las encuestas, en donde los estudiantes manifiestan sus opiniones, intereses y las dificultades que encontraron en cada una de las actividades realizadas por el programa con el fin de apoyar la educación.

El tercer capítulo expone los temas de cada una de las conferencias realizadas dentro del programa, así como información de los profesionales que colaboraron y los recursos que se tuvieron para su ejecución.

En el cuarto capítulo se presentan los logros obtenidos para la carrera de Ciencias y Sistemas de la USAC, a través de la colaboración de los profesionales contactados por el programa.

El último capítulo describe las sugerencias de algunos profesionales que colaboraron con las conferencias, sobre los cambios convenientes al pensum de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la USAC.

OBJETIVOS

- General

Complementar el modelo tradicional de la educación en la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería a partir de las estrategias de Complementación Académica, con la participación de profesionales de prestigio que estén dispuestos a donar su tiempo y conocimientos y se transformen en generadores de nuevos conocimientos, ya que al estudiante le sería más difícil de obtenerlo de manera independiente.

- Específicos

1. Mejoramiento del desempeño y rendimiento académico
2. Mejoramiento de las capacidades técnico-profesionales
3. Promover la calidad académica en ciencia, tecnología y humanismo de acuerdo con necesidades del país.
4. Insertar contenidos educativos del PCA en los currículos de estudio.
5. Complementar la formación académica del estudiante de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería, sobre la base de los planes curriculares de cada área de especialidad, y que permita elevar el nivel académico del estudiante.
6. Motivar al estudiante para participar en cada una de las actividades programadas por el PCA.

INTRODUCCIÓN

El incesante avance del conocimiento genera la necesidad de que las instituciones de educación superior promuevan estrategias que permitan, por un lado, mantener su nivel académico adecuado en cada una de sus áreas de estudio y, por otro, cubrir las nuevas y emergentes tecnologías o líneas de investigación. Actualmente, es casi imposible pensar en una universidad, por grande o completa que sea, que pueda abarcar en su totalidad el enorme número de áreas diversas de conocimiento existentes. Una de las maneras más efectiva y eficiente de encarar esta realidad y progresar en el campo de la generación y aplicación del conocimiento, es la complementación universitaria, es decir, la coordinación del accionar de varias personas que en conjunto sean sustancialmente más que la suma de las partes.

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, consiste en una estrategia de participación que con una serie de conferencias de temas de actualidad les permita a los estudiantes tener la posibilidad de contar con un mejor enfoque de hacia dónde se dirige la tecnología en la industria, buscando la colaboración por parte de profesionales de prestigio, que a través de sesiones tipo participativa aborden temas que son tratados de forma superficial, que simplemente no se incluyen en el pensum de estudios o que no están directamente relacionados con la carrera, con el fin de convertirse en un instrumento para garantizar la calidad de la educación, así como elevar el grado de diversos conocimientos por parte de los estudiantes de las áreas profesionales.

El impacto de este Programa está dado por su carácter innovador, multiplicador, integracionista y de perfeccionamiento académico.

Cabe señalar asimismo, que si bien existen medios modernos de comunicación virtual, ellos no han sustituido, sino más bien complementado, el potencial de la vinculación directa y presencial entre docentes y alumnos.

PRINCIPIOS Y DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA

1.1 Razones para un Programa de Complementación Académica

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

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 de que el producto va saliendo y entrando libre de defectos. No hay chequeo de productos terminados, por el contrario, el énfasis está en asegurarse de 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? ó 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 de complementación 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*).

1.2.2 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 quehacer 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 proporcionen 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 pensum 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 o 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.

1.3 Responsabilidad y compromiso social

1.3.1 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 y 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.

1.3.2 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.

1.3.3 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:

1.3.3.1 Valores del plano personal

1.3.3.1.1 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 de 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.

1.3.3.1.2 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.

1.3.3.1.3 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.

1.3.3.2 Valores del plano social:

1.3.3.2.1 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.

1.3.3.2.2 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.

1.3.3.2.3 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.

1.3.3.2.4 .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.

1.3.3.2.5 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, y 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.

1.3.3.3 Valores del plano universitario:

1.3.3.3.1 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. Ataño 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.

1.3.3.3.2 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, y 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.

1.3 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 tiene varias facetas, con la finalidad de que su intervención genere el mayor rendimiento e impacto posible en los estudiantes de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería. El PCA apoya las áreas que prevé tendrían mas repercusión y valor para los estudiantes de la Escuela de Ciencias y Sistemas.

Las tres áreas de acción serán la base del Programa de Complementación Académica con el fin de promover el desarrollo del estudiante de la Escuela de Ciencias y Sistemas.

Esos tres temas fueron utilizados por el personal a cargo del Programa de Complementación Académica de la Escuela de Ciencias y Sistemas, para planear, dar prioridad y evaluar las actividades realizadas del Programa de Complementación Académica.

Las áreas de acción del Programa de Complementación Académica son el resultado de un cuidadoso análisis de las prioridades y necesidades de los

estudiantes, catedráticos y directivos de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería.

2.1.1 Propiciar nuevos conocimientos

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 que no es proporcionada en las clases presenciales o que no son parte del pensum de la carrera pero que no por esto sean de suma importancia para el estudiante de la Escuela de Ciencias y Sistemas. El PCA debería alentar a los jóvenes participantes a asumir la principal responsabilidad de su educación complementaria como parte de su proyecto de estudios.

Actividades propuestas:

Recoger y difundir información acerca del Programa de Complementación Académica y la forma en que va a ser desarrollado.

Concienciar al estudiante de la importancia de su participación al PCA a través de visitas a los salones de clases, creación de materiales en lenguaje sencillo que permita al estudiante comprender la misión del programa.

Promover el compromiso activo por parte de profesionales especialistas en cada una de las áreas que se desean complementar, garantizando de esta forma el tener acceso a información de forma ad-honorem.

Propiciar la participación del estudiante a cada una de las actividades definidas en el PCA.

2.1.2 Currículo de estudio

Sobre la base de información proporcionada por los profesionales que participen en el PCA promover un nuevo diseño curricular que consideren los estilos de aprendizajes y las características culturales propias de las personas jóvenes y adultas, y los avances en el conocimiento científico y tecnológico de la sociedad moderna.

Actividades propuestas:

Promover reuniones con profesionales especialistas para evaluación del currículo de estudios actual y que proporcione propuestas para crear un currículo de estudios acorde a las necesidades actuales.

Promover la participación de los estudiantes a las conferencias del PCA, ya que es en este espacio donde empezaran aceptar los cambios que puedan ser propuestos para la mejora del currículo de estudios.

2.1.3 Investigación

Integrar la investigación como uno de los componentes centrales del PCA y como actividad permanente orientada a aportar conocimiento y contribuir al diseño de estrategias para la atención de nuevos conocimientos y la adquisición a tiempo, que creen una ventaja en el estudiante de la Escuela de Ciencias y Sistemas en el ámbito profesional.

Actividades propuestas:

Se realizaron reuniones con profesionales especialistas por área para verificar cuales son los avances tecnológicos y realizar una información cruzada con los contenidos de los cursos del pensum por área y de esta forma se determinó donde se necesitaban movilizar recursos y realizar cambios para proporcionarle al estudiante los últimos avances tecnológicos que existen en la industria.

2.2 Técnicas para obtener información y detectar oportunidades

2.2.1 Contexto

En su calidad de institución educativa la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería a través del Programa de Complementación Académica, reunió, analizó, interpretó y divulgó información de complemento para el estudiante, relativa a tecnologías de punta, desarrollo personal, etc.

Elaboración de resúmenes técnicos, realización de actividades de participación tales como conferencias y talleres, sobre temas de tecnología, temas de motivación, temas de formación profesional y valores, que fueron difundidos a los estudiantes de la escuela y estudiantes en general, según se aplicó.

La eficacia del programa como tal dependió, no sólo de la calidad de la información, sino también de su capacidad de publicar, motivar, difundir y transferir la información a los estudiantes. En este contexto, se capacitó y se promovió el aprendizaje complementario al estudiante, especialmente en las áreas de mayor necesidad, desempeñando una función crítica. Promover y respaldar el aprendizaje en forma rentable, especialmente a través de la capacitación, es un medio importante para obtener el máximo provecho de la

contribución del PCA a la adquisición de nuevos conocimientos entre los estudiantes.

La comunicación, la enseñanza y la capacitación son actividades sumamente significativas en el programa de complementación académica. Sin embargo, aunque la capacitación del estudiante representa el componente principal del PCA no es la única actividad que puede ser realizada, dado su amplio uso en diversos contextos, sería importante tener una definición clara de la capacitación como una actividad específica, inclusive su utilidad y los beneficios esperados por la comunidad estudiantil.

Del mismo modo, el marco estratégico del PCA presenta retos con respecto a la forma en que se concibieron, planearon y realizaron las actividades de capacitación, ya que con esto se esperaba que la Escuela de Ciencias y Sistemas, acentuará su pertinencia y eficacia como centro de excelencia académica, para comunicar bien sus mensajes y para hacer importantes contribuciones al fomento de obtención de nuevos conocimientos y la creación de capacidad en los estudiantes.

Este documento forma parte de un programa periódico de evaluación y seguimiento, cuyos resultados se comunicaron a directivos de la institución educativa y posteriormente, al supervisor de EPS sobre la evaluación del PCA. El programa de evaluación, consistió en un proceso de análisis de las actividades realizadas dentro del PCA durante el período determinado al comienzo del mismo. Se concentró principalmente en las actividades oficiales

del PCA aunque se reconocieron las técnicas de obtención de información por el personal a cargo de dicho programa.

Los objetivos de las evaluaciones periódicas fueron: determinar el carácter y alcance de las actividades del PCA, evaluar su pertinencia, eficacia y adecuación general, haciendo especialmente referencia a las principales actividades seleccionadas; identificar las ventajas y las insuficiencias, las lecciones aprendidas y los problemas encontrados; así como hacer recomendaciones para mejorar la utilidad general de la labor del PCA en dicha institución.

2.2.2 Metodología

La evaluación es fundamentalmente un estudio teórico de una gran variedad de asuntos que incluye muchos aspectos y abarca:

Entrevistas al Director de Escuela con objeto de elaborar un inventario de las principales necesidades y deficiencias por áreas de estudio de la Escuela de Ciencias y Sistemas.

Elaboración de una base de datos de profesionales de prestigio especialistas por área de estudio de la escuela de Ciencias y Sistemas que determino la cantidad de apoyo que podía ser adquirida.

Identificación detallada de las principales actividades que debían de ser llevadas a cabo por medio del PCA para difundir la información de importancia para el estudiante de la Escuela de Ciencias y Sistemas.

Elaboración de una encuesta basada en aspectos generales para conocer el interés y la opinión del estudiante con respecto a la capacitación, así como a la pertinencia y calidad general de las actividades de capacitación brindadas por las actividades del PCA. (ver apéndice A y B)

Elaboración de una encuesta para profesionales de prestigio o instituciones participantes del PCA para promover la obtención de colaboración futura y apoyos adicionales al PCA, por medio de conferencias y talleres ad-honorem para los estudiantes. (ver apéndice C)

Elaboración de documentos de calidad con resúmenes de la información obtenida en cada una de las actividades del PCA, que permitan al estudiante de la escuela contar con material de apoyo adicional.

2.3 Encuestas

No existe estadística sin datos. Y existen dos caminos principales para la obtención de esos datos que finalmente formarán parte del proceso de

análisis y diagnóstico que conducirá finalmente a las conclusiones y por ende a las recomendaciones.

Ambos caminos exigen un método y por ende una profunda metodología que fundamente el método seleccionado.

En algunos casos, la observación simple es el camino mas adecuado, ya que constituye la mejor manera de evaluar un comportamiento de masa, más aún si ese muestreo pasa desapercibido.

En otros, cuando ya es necesario un sondeo de opinión, se recurre a las conocidas encuestas. Las encuestas son voluntarias, y cubren ciertas áreas esenciales. Se obtienen siempre datos muy reveladores puesto que cuenta en ellas la opinión personal de gran cantidad de individuos.

Para que una muestra sea universalmente válida, es preciso que este compuesta por un numero 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 mas uniforme posible.

2.3.1 Presentación

La importancia de la presentación de conferencias en un programa complementación académica es un hecho innegable, para el intercambio de experiencia e información por parte de los profesionales de prestigio participantes que pueden darle al estudiante una visión más clara de la tecnología en la industria actual y de todas las áreas que como un todo, forman parte de el desarrollo de un profesional en el campo laboral y personal.

En la Escuela de Ciencias y Sistemas de la facultad de ingeniería no ha existido un programa que brinde educación complementaria al estudiante de dicha institución, y que además les brinde la oportunidad de conocer las tendencias y las exigencias de los profesionales en la actualidad.

En el presente documento da a conocer los principales resultados de la encuesta realizada a estudiantes participantes del programa así como el impacto que tuvo en dicho sector estudiantil.

Este estudio consistió en una encuesta que era llenada por el estudiante al finalizar cada una de las conferencias realizadas por el programa, considerando a cada uno de los estudiantes encuestados como representantes de los estudiantes de la Escuela de Ciencias y Sistemas.

El estudio tuvo como principal objetivo conocer los siguientes aspectos:

Motivación y participación del estudiante de la Escuela de Ciencias y Sistemas a las conferencias.

La evaluación que le daban a la información presentada durante las exposiciones.

La opinión del estudiante sobre los temas y los expositores participantes de cada una de las conferencias.

La percepción sobre el rol e implicación del Programa de Complementación Académica para el estudiante de la Escuela de Ciencias y Sistemas.

2.3.2 Ficha Técnica

Población

Todo estudiante inscrito a la Escuela de Ciencias y Sistemas no importando el semestre que cursa.

Tipo de muestreo

Muestra aleatoria simple. Todos los estudiantes de la Escuela de Ciencias y Sistemas cuentan con la misma oportunidad de asistir a las conferencias y así ser parte de la muestra.

2.4 Resultados

A continuación se presentan los resultados de la encuesta por conferencia realizada:

2.4.1 Conferencia por Latin American Byte, Inc.

La conferencia inaugural del Programa de Complementación Académica de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería, fue realizada el martes cuatro de octubre del 2005.

En esta exposición se abordaron temas en cuanto a la industria de software y cuáles son las características y conocimientos necesarios para poder triunfar, tomando como base la experiencia de *Latin American Byte*.

Recomendada para los estudiantes que están cursando:

Sistemas organizacionales y gerenciales I

Sistemas organizacionales y gerenciales II

Emprendedores de negocios informáticos

Análisis y diseño de sistemas I

Análisis y diseño de sistemas II

Software avanzado

Estudiantes invitados: Todos los estudiantes de la carrera de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería

Conferencistas ejecutivos de *Latin American Byte*:

Ing. Ennio De León, Director de mercadeo a nivel mundial.

Ing. Homero Bosch, Gerente regional de telecomunicaciones.

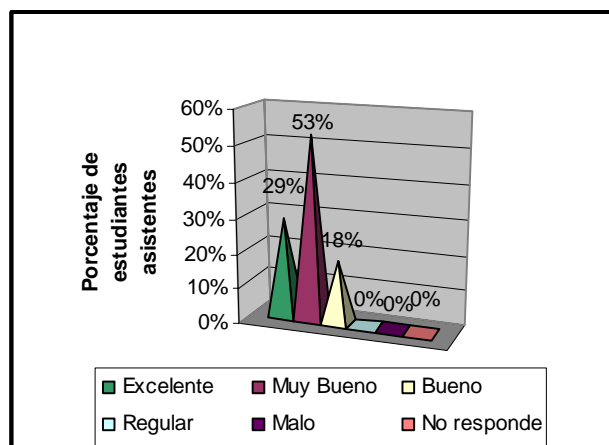
Ing. Luis Quesada, Gerente de investigación y desarrollo.

Tamaño de la muestra = 87 estudiantes

De acuerdo a los resultados de las figuras podemos observar lo siguiente:

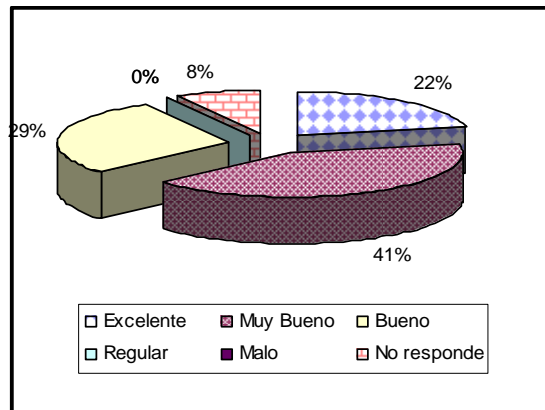
En la figura 1, se observa que el 53% de los estudiantes que asistieron a la presentación opinaron que la organización del evento fue muy buena y el 29% opinó que fue excelente.

Figura 1. Organización de evento



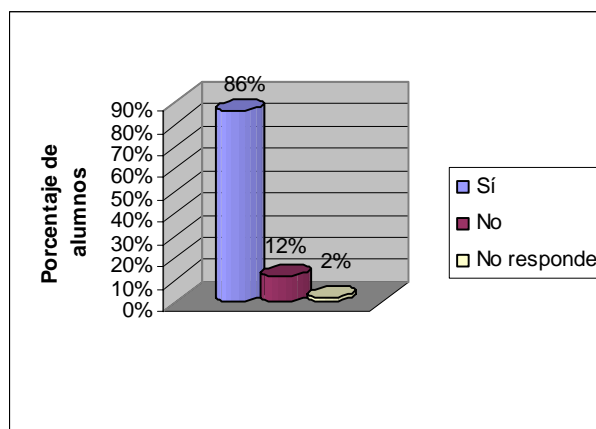
En la figura 2, podemos observar que el 41% de los asistentes opinó que la el tema de la conferencia (Historia de Byte) estuvo muy bien y el 22% que estuvo excelente.

Figura 2. ¿Qué le pareció el tema?



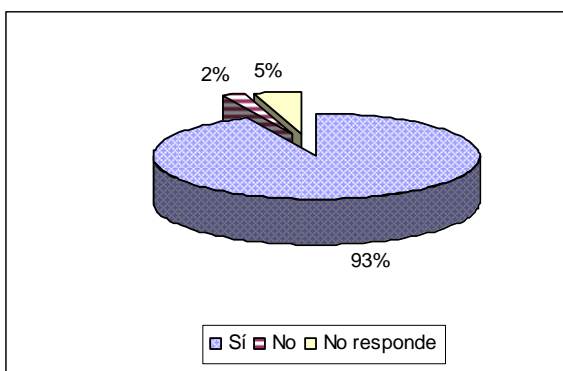
En la figura 3, se evaluó si al estudiante le gustaría conocer más información sobre el tema de la conferencia. El 86% de los asistentes opinó que sí.

Figura 3 ¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?



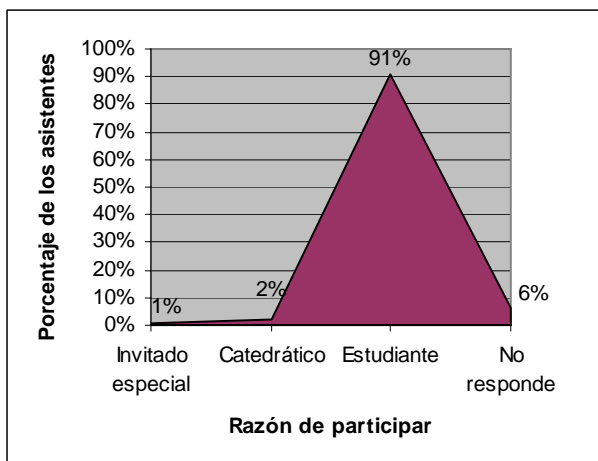
El 93% de los encuestados, opina que la conferencia le fue de utilidad como lo podemos observar en la figura 4.

Figura 4 ¿Considera usted que el tema le sirvió?



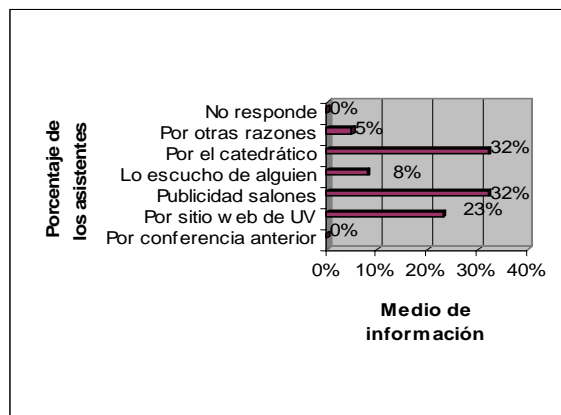
En cuanto a diversidad de participación, en la figura 5, podemos observar que un 2% de los asistentes son catedráticos, un 1% son invitados especiales y la mayor participación se da por parte de los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

Figura 5 Indique la razón de participar



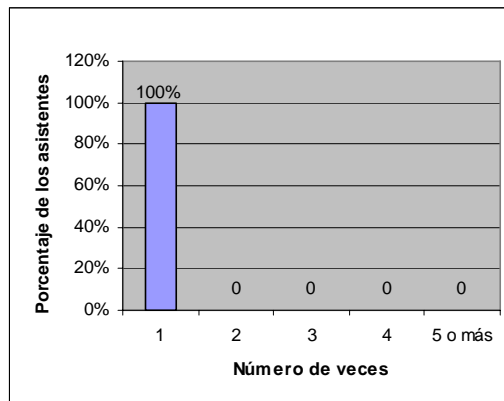
En la figura 6, se puede observar que el medio de información más efectivo fue la publicidad colocada en los salones de clases y pasillos del edificio de ingeniería con el 32% y el otro 32% para la información proporcionada por el catedrático.

Figura 6 ¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?



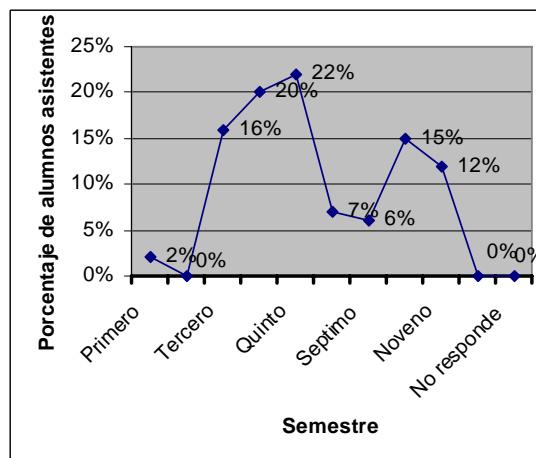
En la figura 7, se puede observar que todos los asistentes han asistido por primera vez a un evento de complementación académica.

Figura 7 ¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?



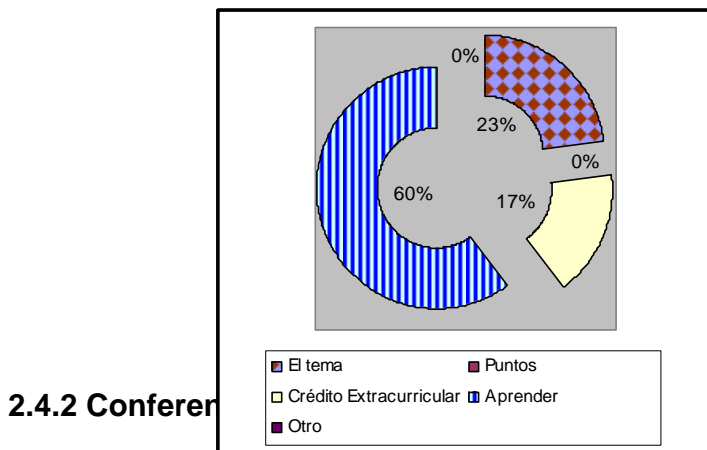
En la figura 8, se puede observar que el mayor porcentaje de asistencia fue de estudiantes que cursaban el tercero cuarto y quinto semestre de la carrera de Ciencias y Sistemas.

Figura 8 ¿Qué semestre cursa?



En la figura 9, se puede observar que la mayoría de los estudiantes que son el 60% asistió a la conferencia de la historia de Byte porque deseaban sumar conocimientos a su formación académica.

Figura 9 ¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?



En esta conferencia se brindó información sobre conceptos básicos de *Oracle* y aspectos a tomar en cuenta para la instalación de esta herramienta.

Realizada el miércoles 12 de octubre del 2005.

Conferencista: MBA Ing. Everest Medinilla, gerente de consultoría y soporte de la empresa Datum S. A.

Recomendada para los estudiantes que están cursando:

Bases de datos 1

Bases de datos 2

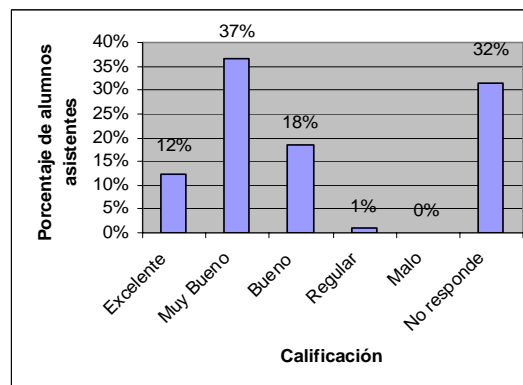
Invitados todos los estudiantes de ingeniería en ciencias y sistemas.

Tamaño de la muestra = 98 estudiantes

Resultados de la encuesta:

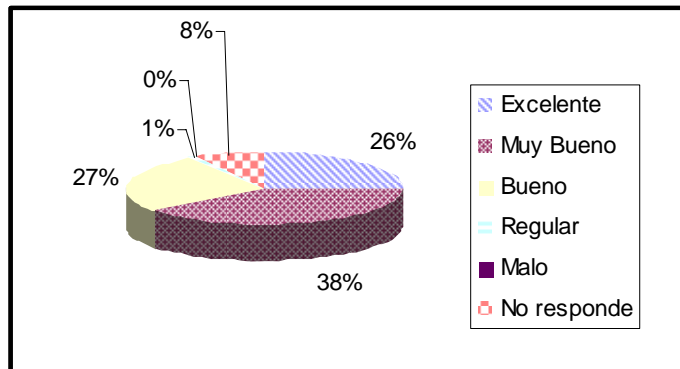
En la figura 10, se observa que el 37% de los estudiantes que asistieron a la presentación opinaron que la organización del evento fue muy buena y el 12% opinó que fue excelente.

Figura 10. Organización del evento.



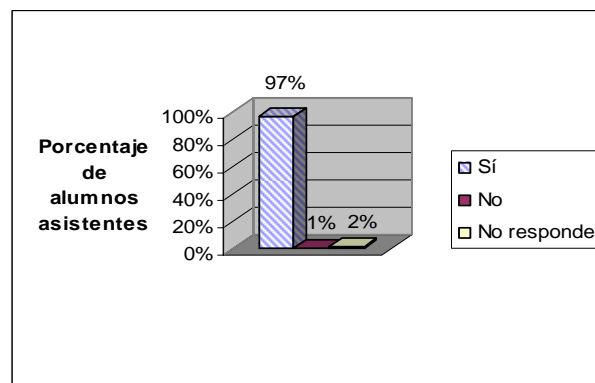
En la Figura 11, podemos observar que el 36% de los asistentes opinó que la el tema de la conferencia (*Oracle* para principiantes) estuvo muy bien y el 26% que estuvo excelente.

Figura 11. ¿Qué le pareció el tema?



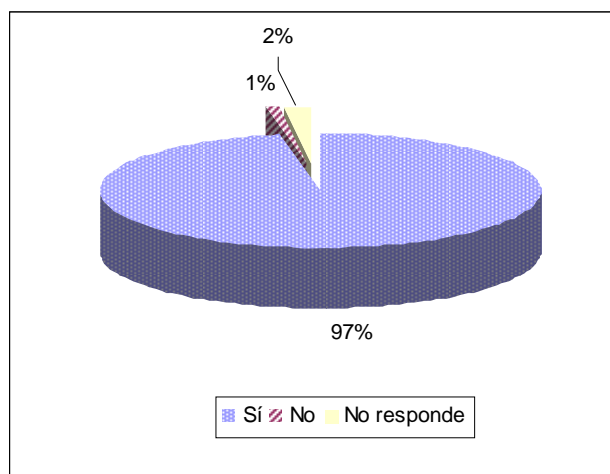
En la figura 12, se evaluó si al estudiante le gustaría conocer más información sobre el tema de la conferencia. El 97% de los asistentes opino que sí.

Figura 12 ¿le gustaría ampliar más información sobre el tema?



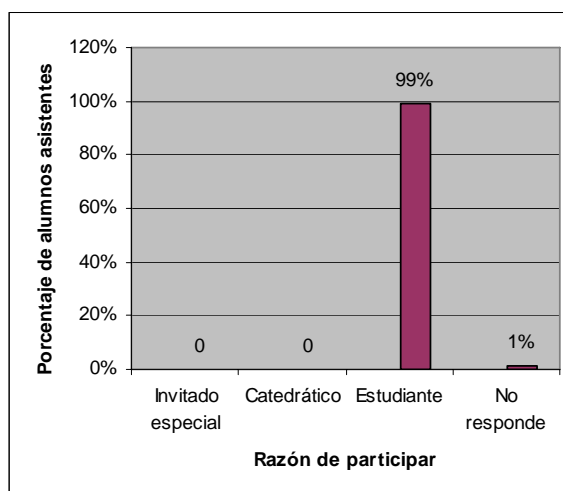
En la figura 13, los estudiantes opinaron en un 97%, que la conferencia de *Oracle* fue de utilidad para ellos, como complemento a sus clases presénciales.

Figura 13 ¿Considera usted que el tema le sirvió?



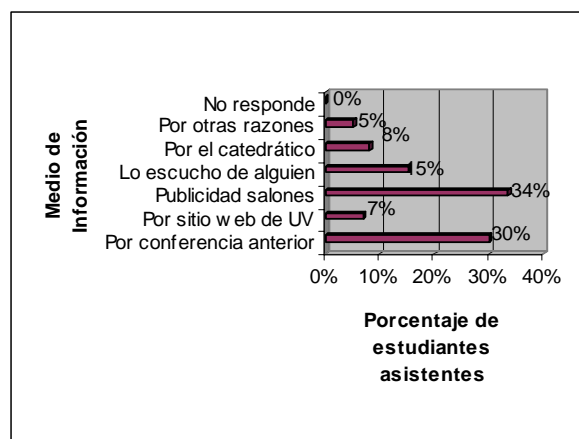
En la figura 14, podemos observar que la mayor participación se fue por parte de los estudiantes, ya que son el 99% de los asistentes.

Figura 14. Indique la razón de participar



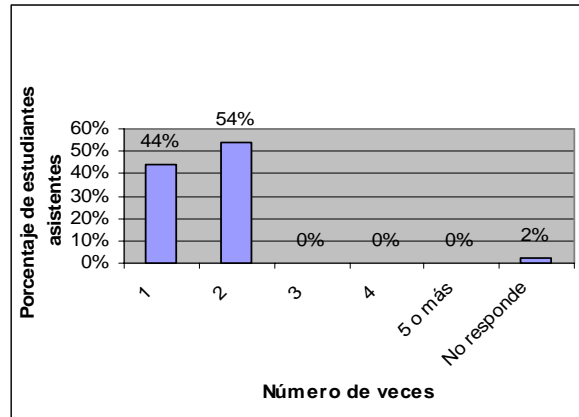
En la figura 15, podemos observar que el 34% de los estudiantes, se enteró de la conferencia, por publicidad en los salones de clase y el 30% por el anuncio que se proporcionó en la conferencia anterior.

Figura 15 ¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?



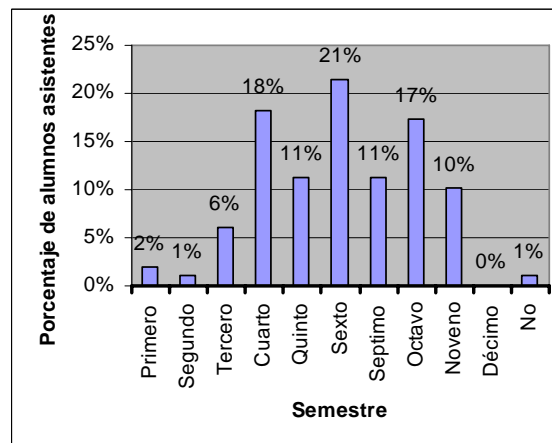
En la figura 16, se observa que el 54% de los asistentes asistía por segunda vez a las conferencias del programa.

Figura 16 ¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?



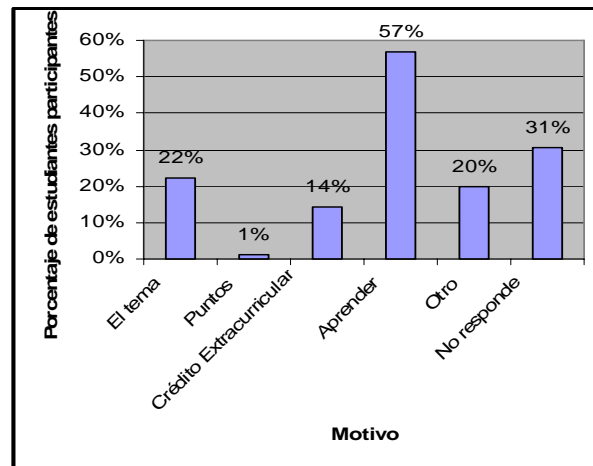
En la figura 17, podemos observar que la mayoría de alumnos asistentes cursan el cuarto, sexto y octavo semestre de la carrera.

Figura 17 ¿Qué semestre cursa?



En la figura 18, el 57% de los estudiantes opina que la razón de asistir a las conferencias es aprender.

Figura 18 ¿Cuál fue el propósito en asistir a la conferencia?



2.4.3 Conferencia *Forms* avanzado

En esta conferencia se brindó información acerca de la herramienta *Forms*, utilizada en el desarrollo de aplicaciones altamente transaccionales, de misión crítica, donde es necesaria una respuesta inmediata.

Realizada el martes 18 de octubre del 2005.

Conferencista: MBA Ing. Victor Quan de la empresa Datum S. A., consultor senior *Oracle internet developer suite*.

Recomendada para los estudiantes que están cursando:

Bases de datos 1

Bases de datos 2

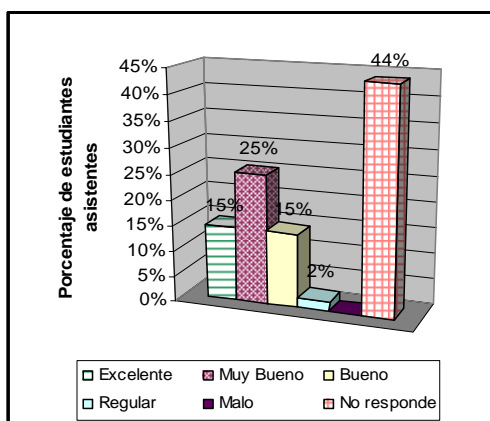
Invitados todos los estudiantes de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

Tamaño de la muestra = 55 estudiantes

Resultados de la encuesta:

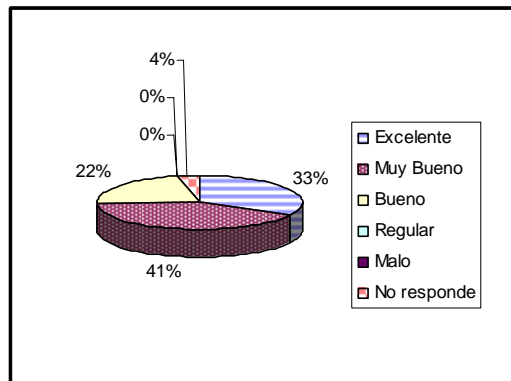
En la figura 19, podemos observar que el 44% de los estudiantes que asistieron calificó de muy buena la organización del evento.

Figura 19 Organización de evento



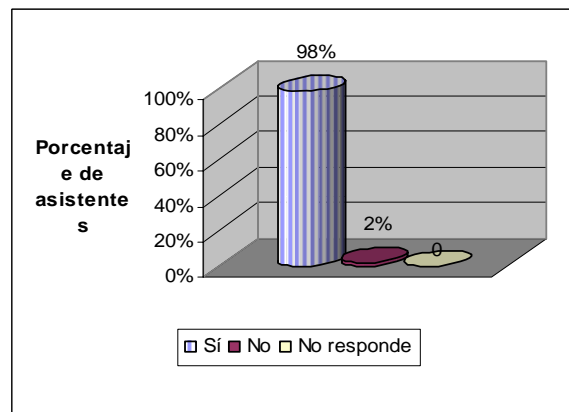
En la figura 20, observamos que el 33% de los estudiantes opinó que el tema abordado fue excelente y el 41% de los estudiantes opinó que estuvo muy bueno.

Figura 20 ¿Qué le pareció el tema?



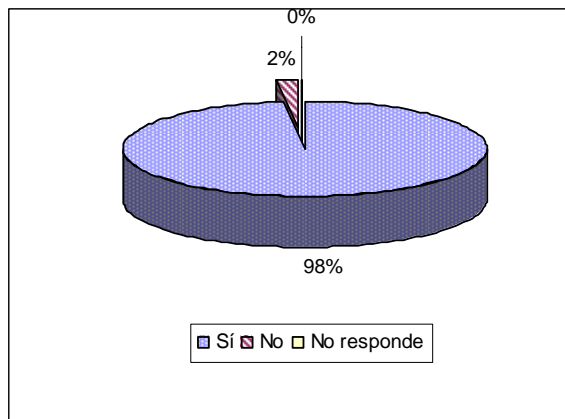
El 98% de estudiantes opinó que les gustaría recibir más información sobre *Forms* avanzado, esto lo podemos apreciar en la siguiente figura.

Figura 21 ¿le gustaría ampliar información sobre el tema?



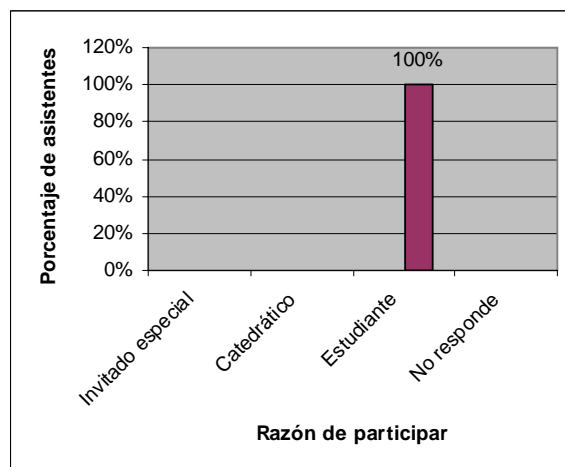
En la siguiente figura el 98% de los estudiantes opina que el tema de la conferencia le fue de utilidad.

Figura 22 ¿Considera usted que el tema le sirvió?



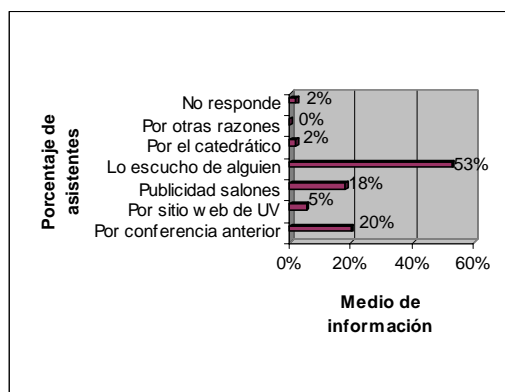
En la figura 23, el 100% de los asistentes, fueron estudiantes de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

Figura 23 ¿Indique la razón de participar?



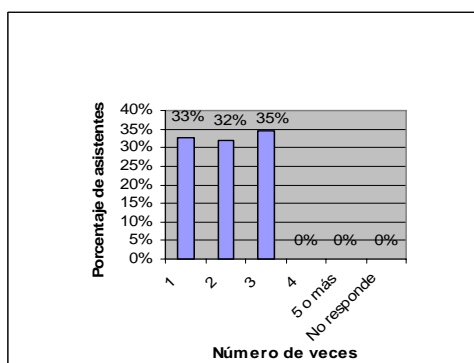
En la siguiente figura, el 53% de los asistentes, se enteró de la conferencia por información de otras personas, el 20% se enteró por el anuncio en la conferencia anterior y el 18% por la publicidad en los salones de clase.

Figura 24 ¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?



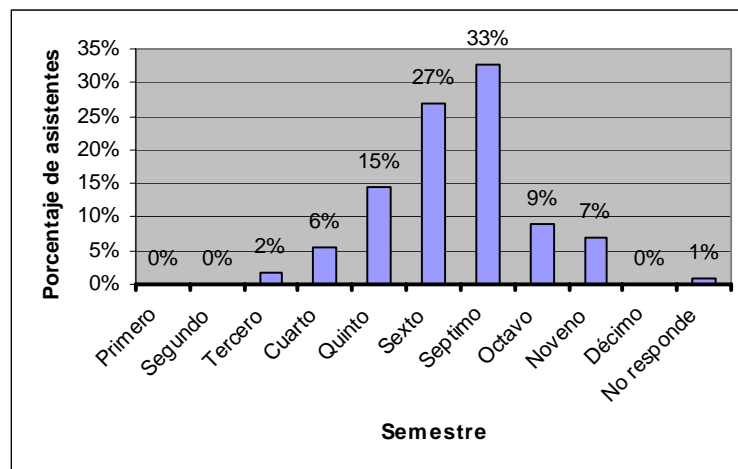
Se puede apreciar en la siguiente figura, que el 35% de los asistentes, ha participado tres veces en las conferencias del PCA.

Figura 25 ¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?



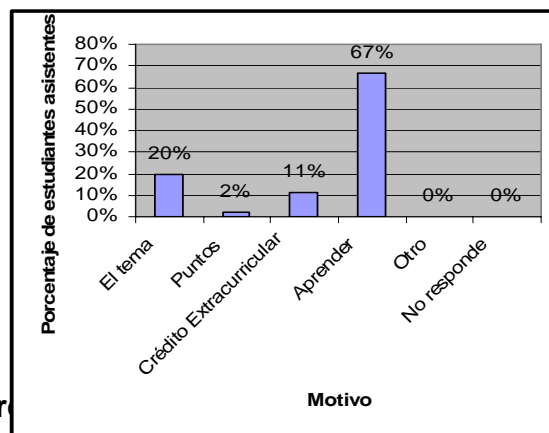
Se observa en la siguiente figura, que el 60% de los asistentes son del sexto y séptimo semestre.

Figura 26 ¿Qué semestre cursa?



En la figura 27, observamos que el principal motivo de asistencia de los estudiantes es el interés sobre el tema y sobre todo el deseo de aprender.

Figura 27 ¿Cuál fue su principal propósito en asistir a las conferencias?



2.4.4 Confer

En la conferencia de *business intelligence* se presenta información acerca de cómo se puede crear una inteligencia de negocios, para analizar información con el propósito de tomar mejores decisiones, que permitan a la empresa descubrir ventajas en el negocio.

Realizada el miércoles 19 de octubre del 2005.

Conferencista: MBA Ing. Roberto Marroquín, gerente de proyectos de la empresa Microsoft Guatemala.

Recomendada para los estudiantes que están cursando:

Sistemas organizacionales y gerenciales I

Sistemas organizacionales y gerenciales II

Emprendedores de negocios

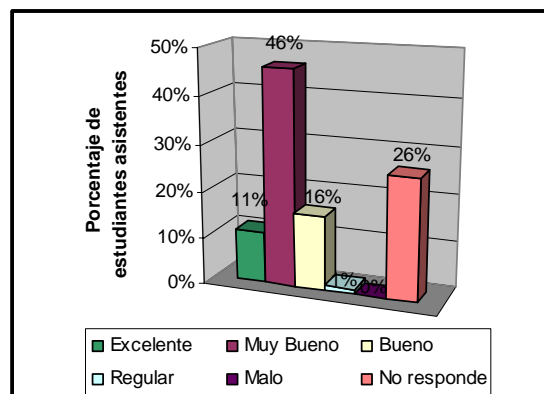
Invitados todos los estudiantes de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

Tamaño de la muestra = 93 estudiantes

Resultados de la encuesta:

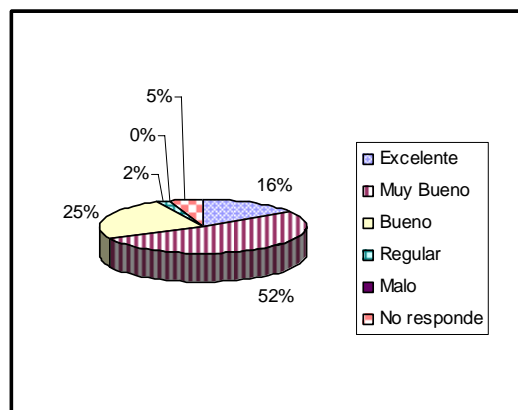
Según la figura 28, podemos observar que el 46% de estudiantes, opino que la organización del evento fue muy buena.

Figura 28 Organización del evento



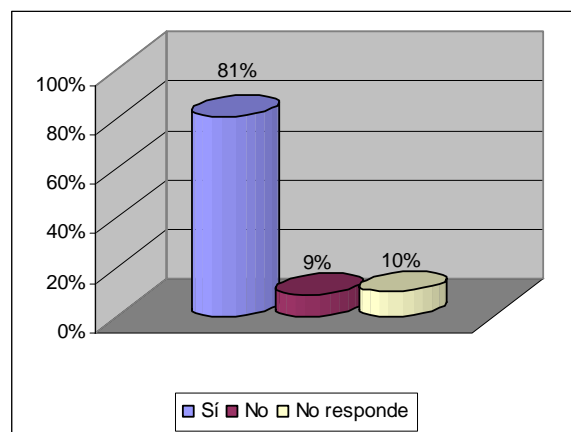
En la siguiente figura, podemos observar que el 52% de los asistentes opina que el tema de la conferencia fue muy bueno.

Figura 29 ¿Qué le pareció el tema?



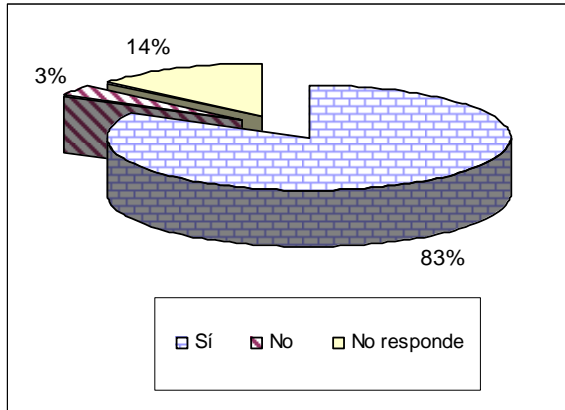
La figura 30, muestra que al 81% de los asistentes le gustaría ampliar la información sobre *bussiness intelligence*.

Figura 30 ¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?



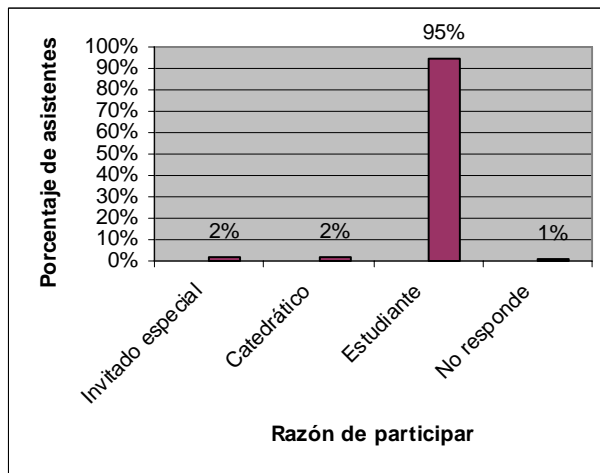
En la figura 31, observamos que el 83% de los asistentes, opina que el tema le sirvió para complementar su formación.

Figura 31 ¿Considera que el tema le sirvió?



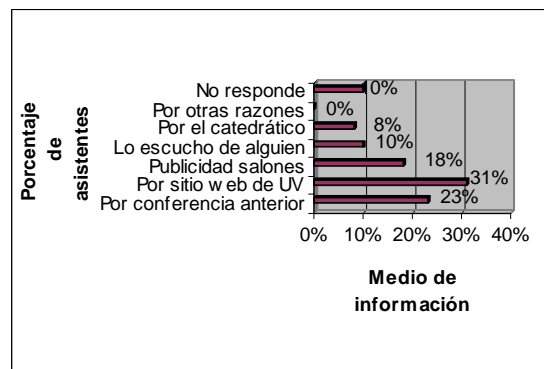
La figura siguiente muestra que el 95% de los asistentes son estudiantes de la carrera de Ciencias y Sistemas.

Figura 32 Indique la razón de participar en la conferencia



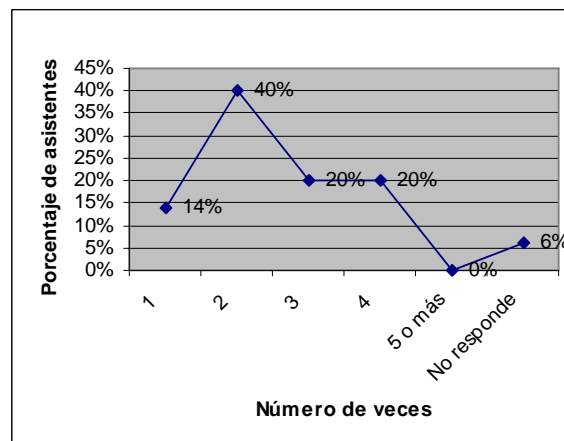
La siguiente figura, muestra que la mayor parte de asistentes a esta conferencia, se enteró del evento por información publicada, en el sitio web de la UV de la Escuela de Ciencias y Sistemas y por los anuncios proporcionados en la conferencia anterior.

Figura 33 ¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?



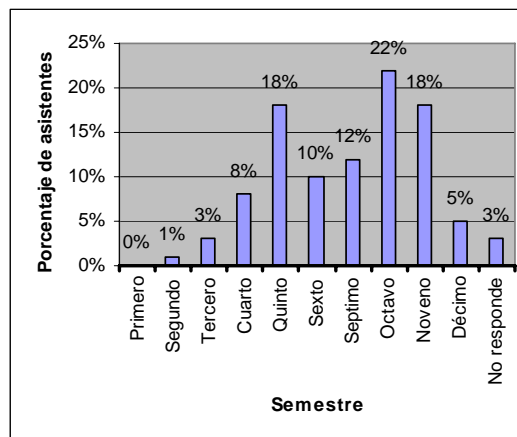
La siguiente figura, muestra que el 40% de los asistentes a esta conferencia ha asistido por lo menos a dos conferencias del PCA.

Figura 34 ¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?



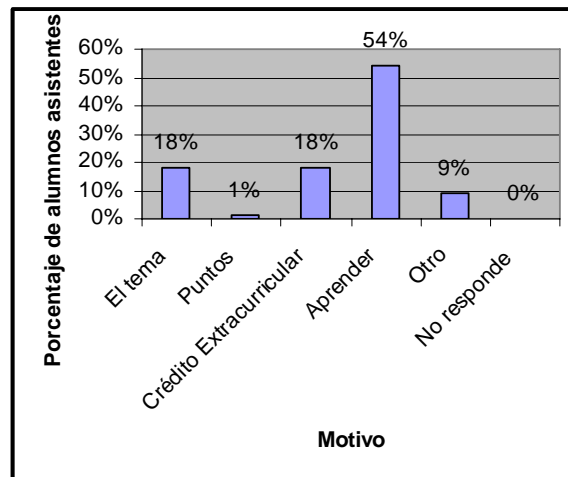
En la siguiente figura, observamos que hay una participación del 22% por parte de los alumnos del octavo semestre, un 18% son alumnos del noveno semestre y un 18% alumnos del quinto semestre, de la carrera en Ciencias y Sistemas.

Figura 35 ¿Qué semestre cursa?



En la siguiente figura, se aprecia que el 54% asistió a la conferencia con el propósito de aprender sobre *bussiness intelligence*.

Figura 36 ¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?



2.4.5 Conferencia migración de sistemas de misión crítica

En esta conferencia se indicaron los pasos a seguir en una migración de datos a un nuevo sistema de información y las razones que deben ser tomadas en cuenta para su realización.

Realizada el lunes 24 de octubre del 2005.

Conferencista: MBA Ing. Edgar Dávila, director de desarrollo de software del Banco G&T Continental.

Recomendada para los estudiantes que están cursando:

Bases de datos I y II, redes I y II, sistemas operativos I y II, compiladores I y II, sistemas organizacionales y gerenciales I y II.

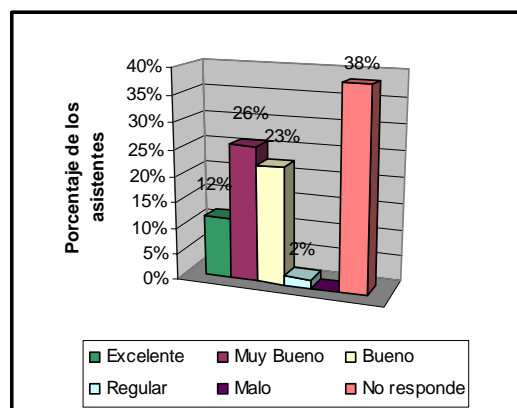
Invitados todos los estudiantes de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

Tamaño de la muestra = 120 estudiantes

Resultados de la encuesta:

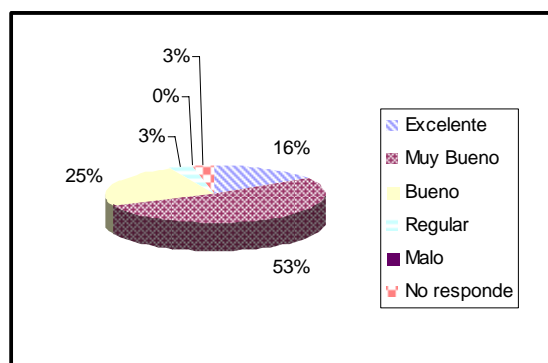
En la siguiente figura, observamos que la organización fue calificada como muy buena en un 26%, buena en un 23% y excelente en un 12%.

Figura 37. Organización del evento



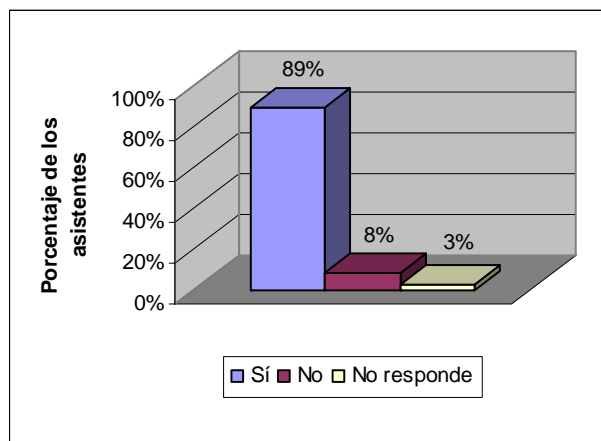
En la siguiente figura, el 53% de asistentes opinó que el tema de la conferencia estuvo muy bien y el 16% opinó que estuvo excelente.

Figura 38 ¿Qué le pareció el tema?



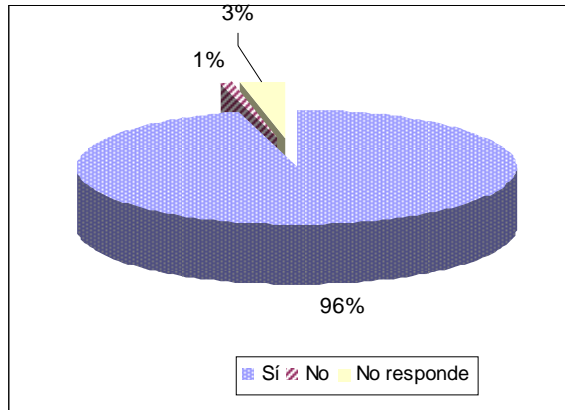
En la figura 39, podemos observar que al 89% de los estudiantes les gustaría ampliar la información sobre migraciones de sistemas de misión crítica.

Figura 39 ¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?



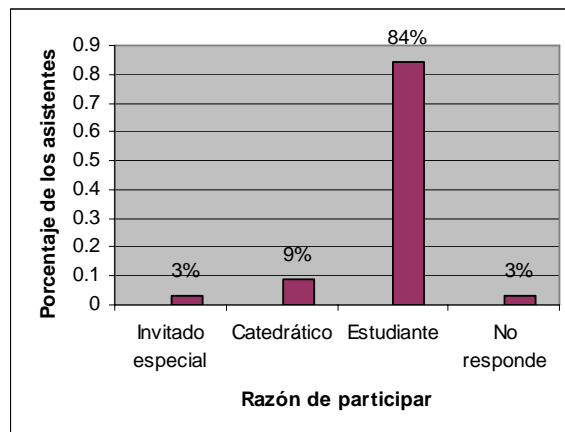
En la siguiente figura, observamos que el 96% de asistentes opinó que el tema migración de sistemas de misión crítica, sirvió para sumar conocimientos a su formación académica.

Figura 40 ¿Considera que el tema le sirvió?



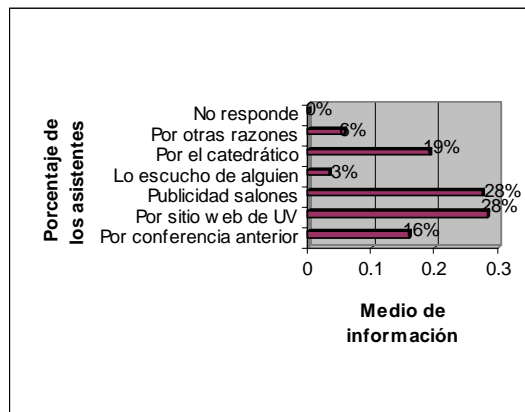
En cuanto a diversidad de participación, en la figura 41, podemos observar que un 9% de los asistentes son catedráticos y un 3% son invitados especiales habiendo mayor participación por parte de los estudiantes.

Figura 41 Indique la razón de participar en la conferencia



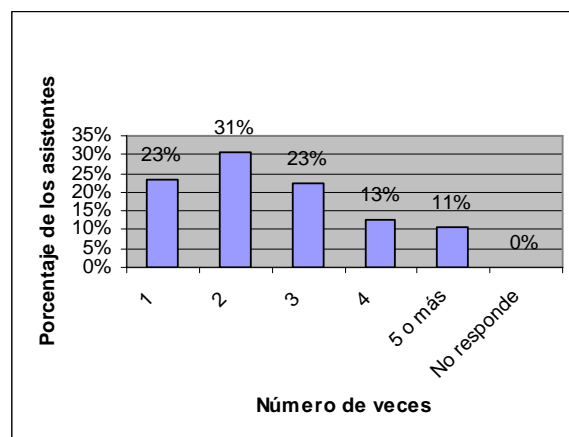
Un 28% de los estudiantes asistentes se enteró de la conferencia por la publicidad realizada en los salones de clase y un 28% a través del sitio web de la UV de la Escuela de Ciencias y Sistemas.

Figura 42 ¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?



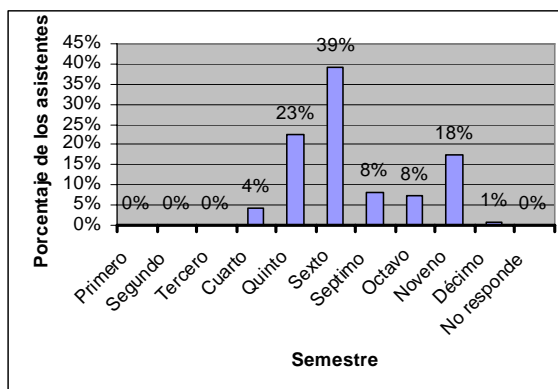
En la figura 43, el 23% de los asistentes ha participado tres veces a las conferencias del PCA, lo que indica que las conferencias del PCA son de su interés.

Figura 43 ¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?



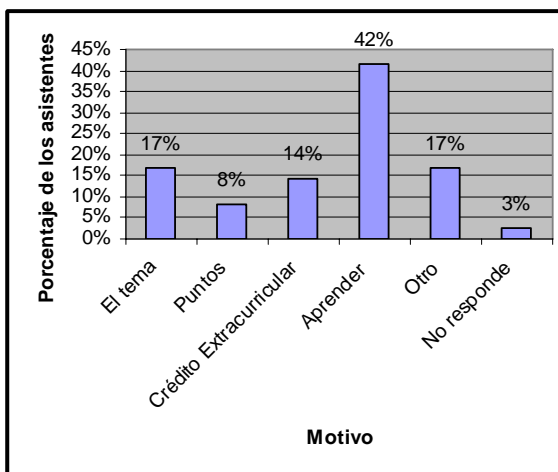
Como podemos observar en la siguiente figura el 23% de los asistentes a esta conferencia fueron alumnos del quinto semestre y el 39% del sexto semestre de la carrera de Ciencias y Sistemas.

Figura 44 ¿Qué semestre cursa?



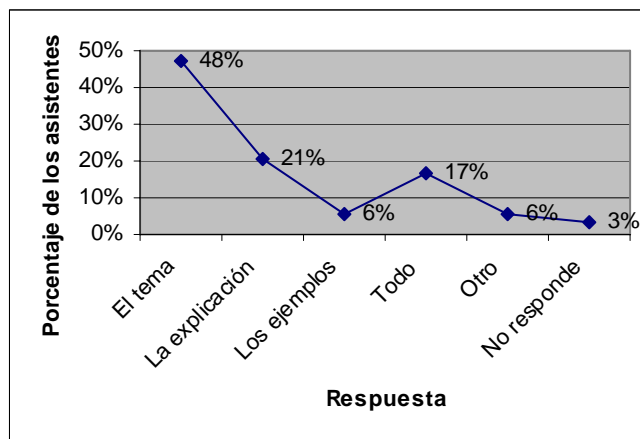
Podemos observar en la figura 45, que el 42% de los asistentes a esta conferencia participaron por el interés de aprender.

Figura 45 ¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?



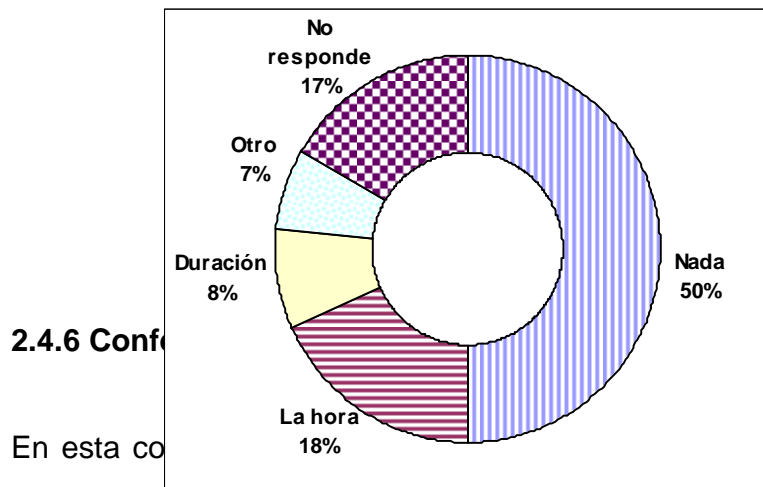
En la figura 46, se puede observar que más del 48% de los asistentes están de acuerdo en la forma en que se desarrolló el tema.

Figura 46 ¿Cuál fue lo que más le gustó de la conferencia?



En la figura 47, se observa que la mitad de los asistentes indica que les gustó cómo se desarrolló el evento, puesto que no hay nada que les haya disgustado y un 18% no estuvo de acuerdo con la hora.

Figura 47 ¿Cuál fue lo que menos le gustó del evento?



2.4.6 Conf...

En esta co... ner una visión de empresarios y a buscar los medios para desarrollar todas sus capacidades en un negocio propio.

Realizada el viernes 28 de octubre del 2005.

Conferencista: MBA Ing. Christian Bradna, director corporativo de Canella S.A.

Recomendada para los estudiantes que están cursando:

- Emprendedores de negocios
- Sistemas organizacionales y gerenciales I
- Sistemas organizacionales y gerenciales II
- Software avanzado

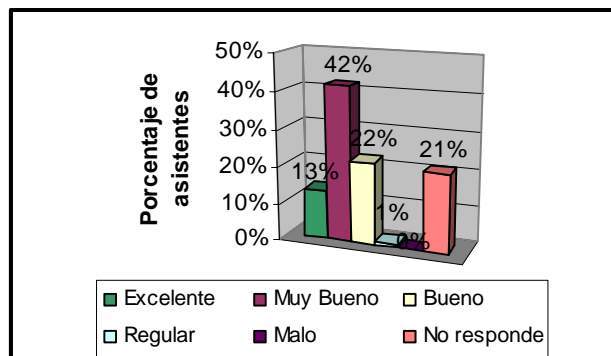
Invitados todos los estudiantes de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

Tamaño de la muestra = 112 estudiantes

Resultados de la encuesta:

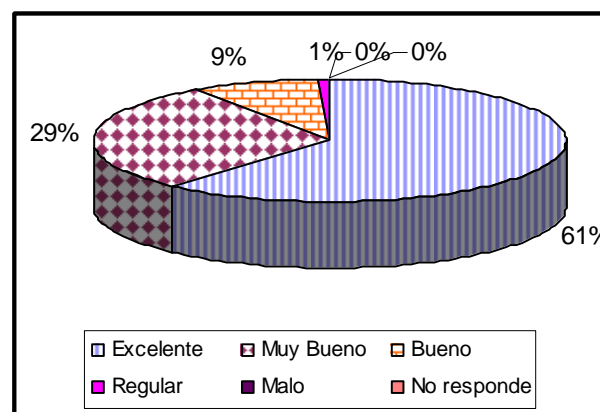
En la figura 48, se observa que el 42% de los estudiantes que asistieron a la presentación opinaron que la organización del evento fue muy buena y el 13% opinó que fue excelente.

Figura 48 Organización del evento



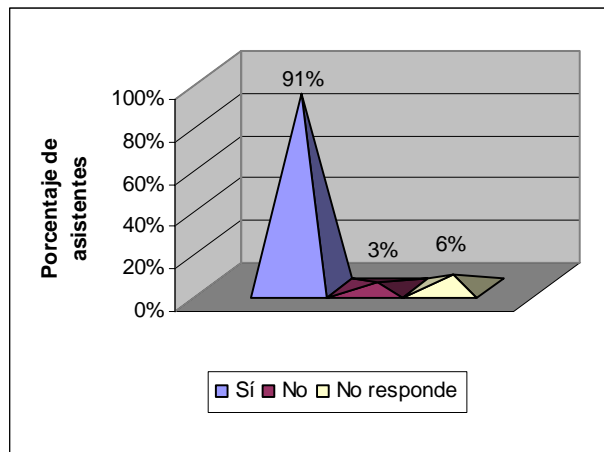
En la figura 49, el 61% de los asistentes calificaron de excelente el desarrollo del tema por el conferencista y el 29% de muy bueno.

Figura 49 ¿Qué le pareció el tema?



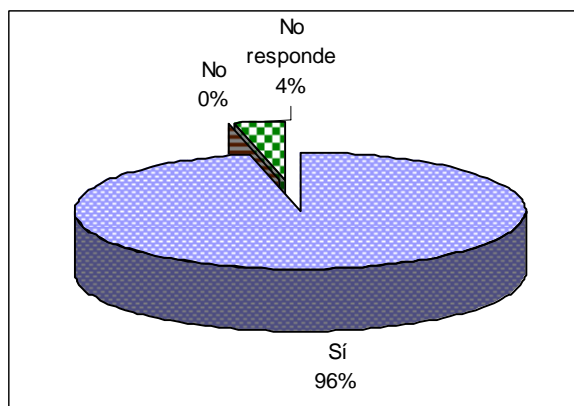
En la figura 50, observamos que al 91% de los asistentes le gustaría ampliar información sobre el tema.

Figura 50 ¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?



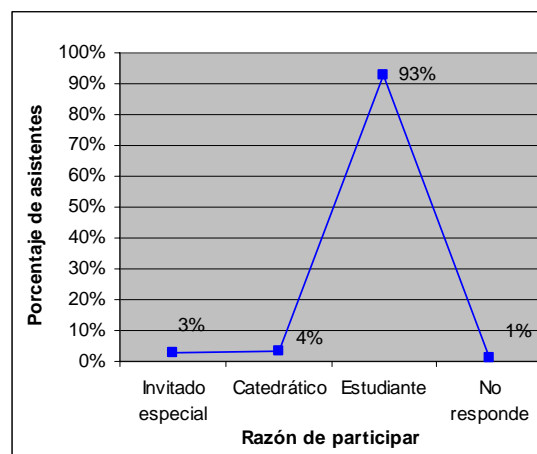
El 96% de los encuestados opinó, que la conferencia le fue de utilidad como lo podemos observar en la figura 51.

Figura 51 ¿Considera que el tema le sirvió?



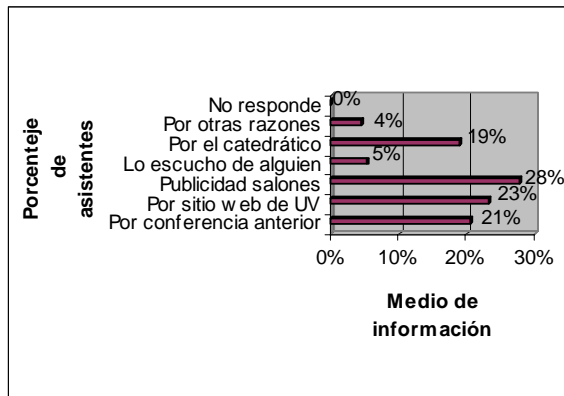
En la figura 52, observamos que la mayor participación se da por parte de los estudiantes de la carrera, y una participación de un 4% por parte de los catedráticos.

Figura 52 Indique la razón de participar en la conferencia



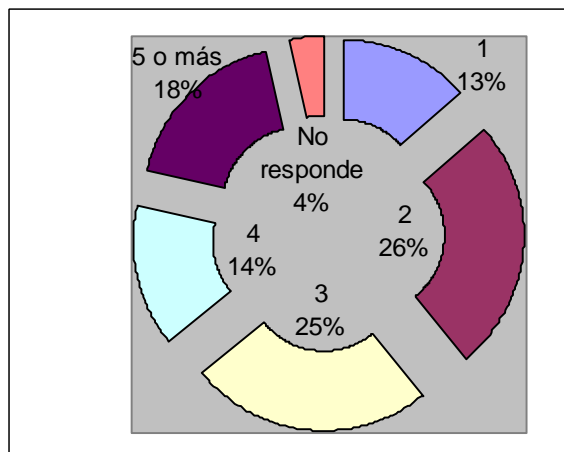
En la figura 53, se puede observar que el medio de información más efectivo fue la publicidad colocada en los salones de clases y pasillos del edificio de ingeniería con el 28% y otro 23% por medio de la UV.

Figura 53 ¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?



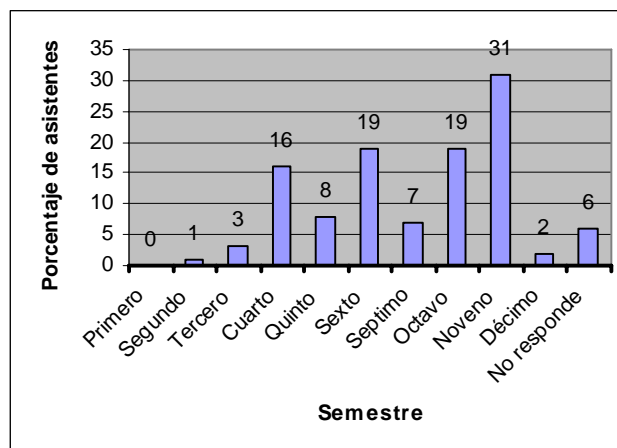
En la figura se observa, que el 25% de los asistentes ha asistido por tercera vez a las conferencias del PCA, lo cual indica que esta interesado en nuestras conferencias.

Figura 54 ¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?



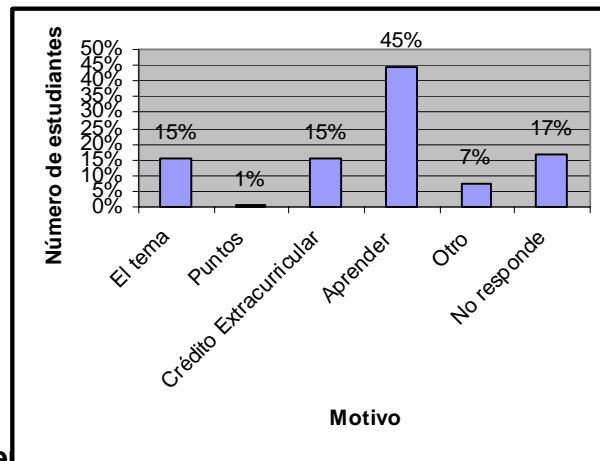
En la figura 55, se puede observar que la mayor parte de los asistentes (el 31%), eran estudiantes del noveno semestre, sin embargo también podemos ver que habían estudiantes de toda la carrera.

Figura 55 ¿Qué semestre cursa?



En la figura 56, vemos que la participación de los estudiantes se debió al deseo de sumar conocimientos a su formación académica.

Figura 56 ¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?



2.4.7 Confe

En esta conferencia se presenta información a los estudiantes acerca de cómo realizar una eficiente administración de proyectos.

Realizada el jueves 3 de noviembre del 2005.

Conferencista: Ing. Roberto Sánchez, gerente de proyectos, CASINCO de Guatemala.

Recomendada para los estudiantes que están cursando:

- Emprendedores de negocios
- Sistemas organizacionales y gerenciales I
- Sistemas organizacionales y gerenciales II
- Software avanzado

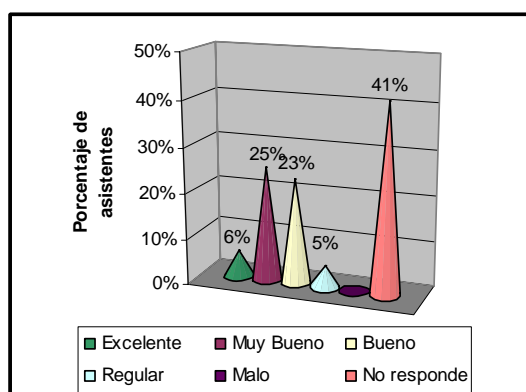
Invitados todos los estudiantes de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

Tamaño de la muestra = 107 estudiantes

Resultados de la encuesta:

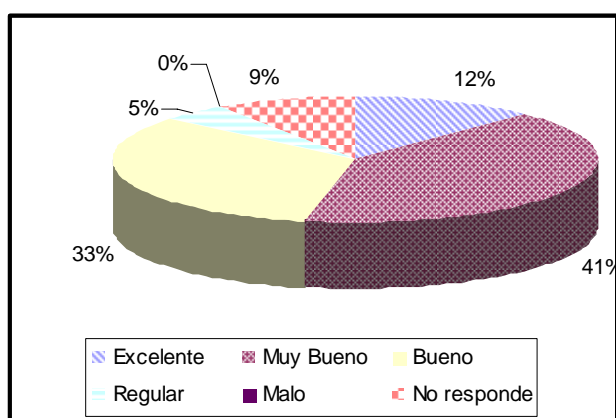
En la figura 57, se observa que el 25% de los estudiantes que asistieron a la presentación opinaron que la organización del evento fue muy buena y el 23% opinó que fue buena.

Figura 57 Organización del evento



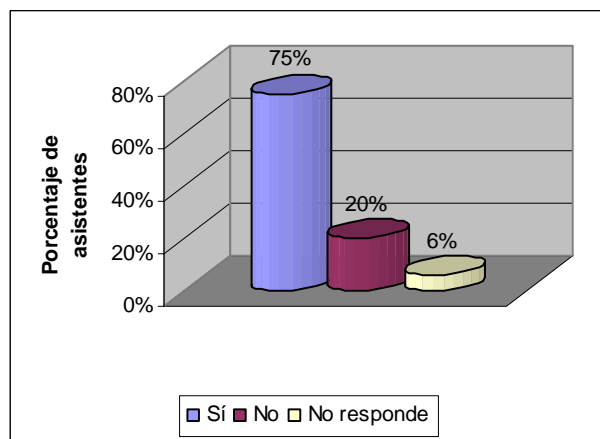
En la figura 58, podemos observar que el 41% de los asistentes opinó que el tema de la conferencia estuvo muy bien y el 12% que estuvo excelente.

Figura 58 ¿Qué le pareció el tema?



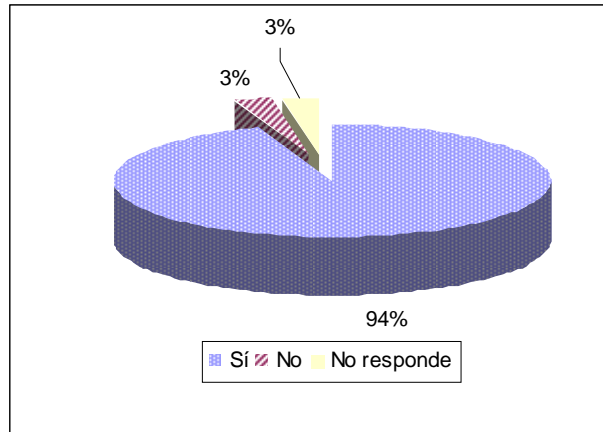
En la figura 59, se evaluó, si al estudiante le gustaría conocer más información sobre el tema de la conferencia. El 75% de los asistentes opino que sí.

Figura 59 ¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?



El 94% de los encuestados opinó que la conferencia le fue de utilidad como lo podemos observar en la figura 60.

Figura 60 ¿Considera que el tema le sirvió?



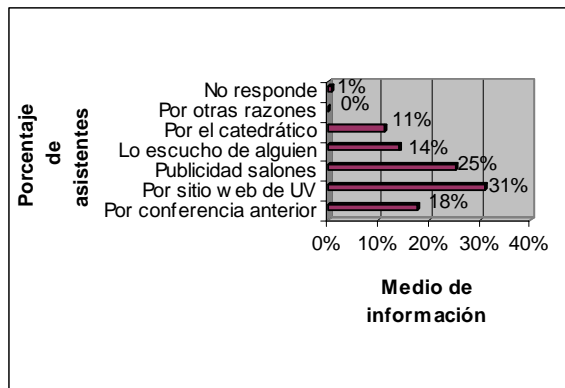
En la figura 61, vemos que el 94% de los asistentes fueron estudiantes, habiendo poca participación por parte de los invitados especiales.

Figura 61 Indique la razón de participar en la conferencia



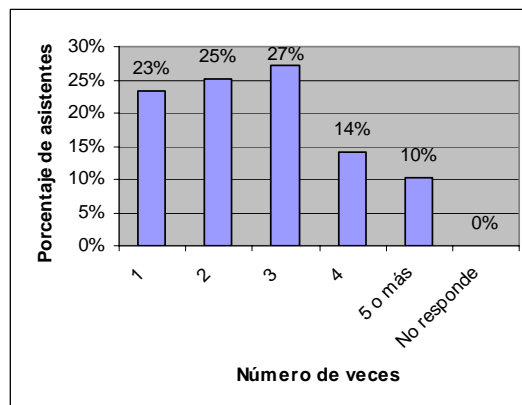
En la figura 62, se puede observar que el medio de información más efectivo fue por medio de la UV con un 31% seguido por la publicidad colocada en los salones de clases y pasillos del edificio de ingeniería con el 25%.

Figura 62 ¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?



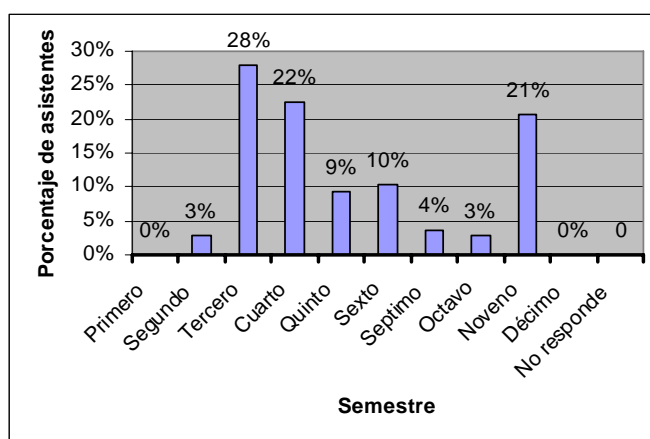
En la figura 63, se observa que la mayor parte de los asistentes ha participado más de una vez en el PCA, lo cual indica que las conferencias les han parecido buenas.

Figura 63 ¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?



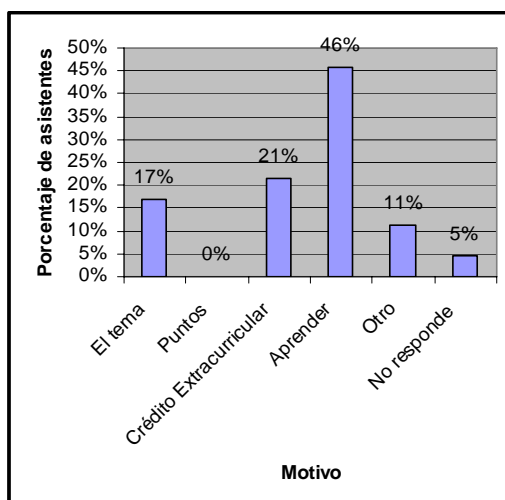
En la figura 64, se puede observar que el mayor porcentaje de asistencia fue de estudiantes que cursaban el tercero y noveno semestre de la carrera.

Figura 64 ¿Qué semestre cursa?



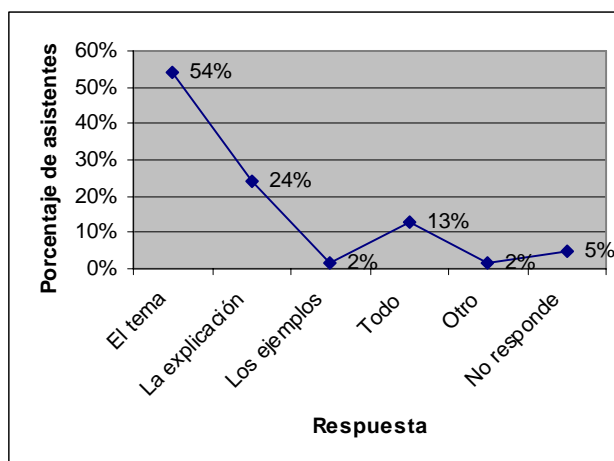
En la figura 65, se puede observar que el mayor porcentaje de los estudiantes que son el 46% asistió a la conferencia porque deseaban sumar conocimientos a su formación académica.

Figura 65 ¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?



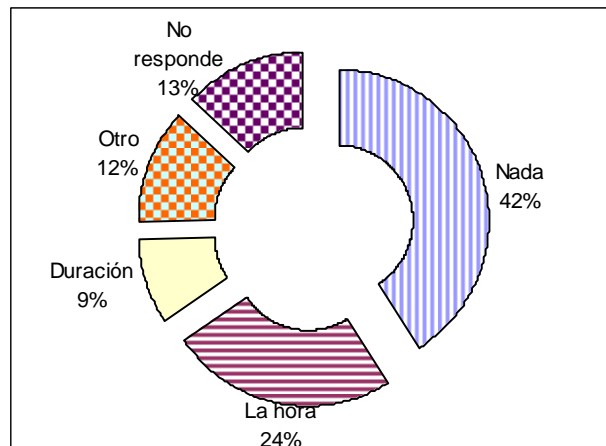
En la figura 66, se observa que al 54% de los asistentes lo que más les gustó fue el tema de la conferencia, seguido por un 24% que opina que lo mejor fue la explicación del expositor.

Figura 66 ¿Cuál fue lo que más le gustó de la conferencia?



En la figura 67, se observa que un 42% opina que todo les pareció bien y un 24% no estuvo de acuerdo con la hora de la conferencia.

Figura 67 ¿Cuál fue lo que menos le gustó del evento?



2.4.8 Conferencia inaugural 2006

Temas: -Estrategias para el éxito en el *e-business*

-Liderazgo

En esta conferencia se dieron los conceptos básicos del comercio electrónico y se habló acerca de las cualidades de un líder y su desempeño dentro de la empresa.

Realizada el viernes 17 de febrero de 2006

Conferencistas: -Ing. Walter González, coordinador de sistemas de productos de colocación, Bancafé

-Capitán Carlos Lazo

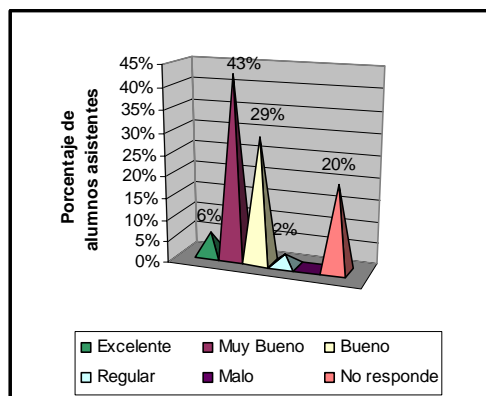
Invitados todos los estudiantes de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

Tamaño de la muestra = 124 estudiantes

Resultados de la encuesta:

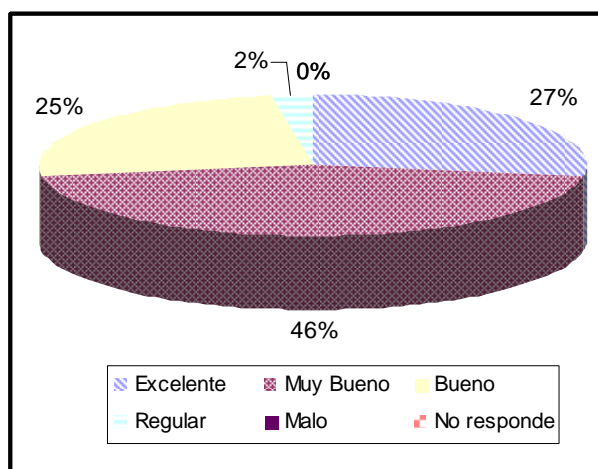
En la figura 68, se observa que el 43% de los estudiantes que asistieron a la presentación opinaron que la organización del evento fue muy buena y el 29% opinó que fue buena.

Figura 68 Organización del evento



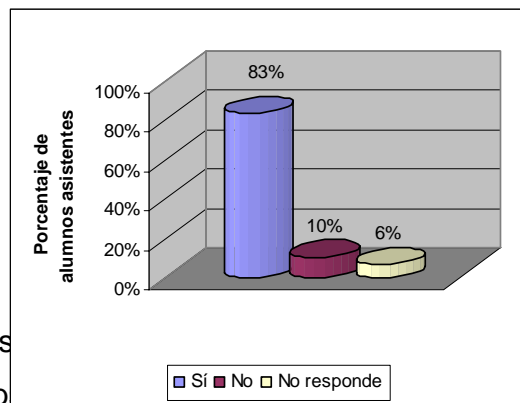
En la figura 69, podemos observar que el 46% de los asistentes opinó que el tema de la conferencia estuvo muy bien y el 27% que estuvo excelente.

Figura 69 ¿Qué le pareció el tema?



En la figura 70, se evaluó si al estudiante le gustaría conocer más información sobre el tema de la conferencia. El 83% de los asistentes opino que sí.

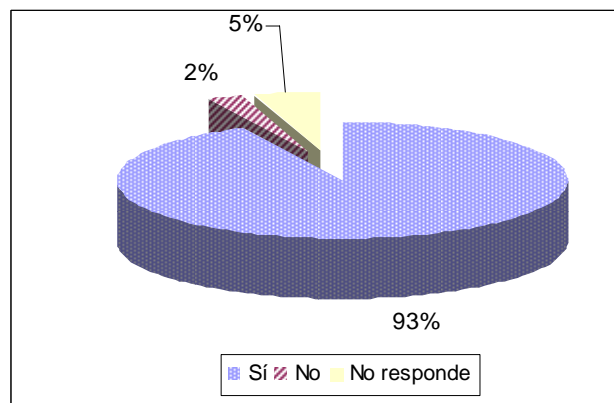
Figura 70 ¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?



El 93% de los
como lo podemos ob

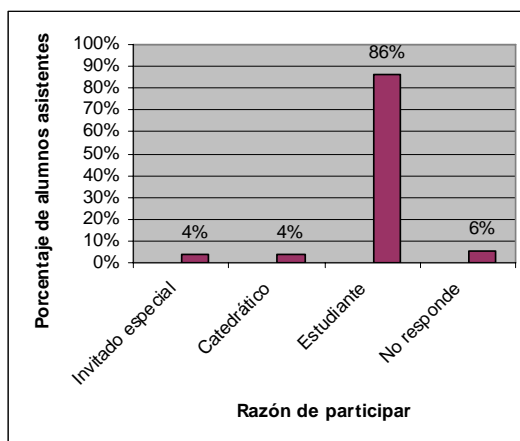
cia le fue de utilidad

Figura 71 ¿Considera que el tema le sirvió?



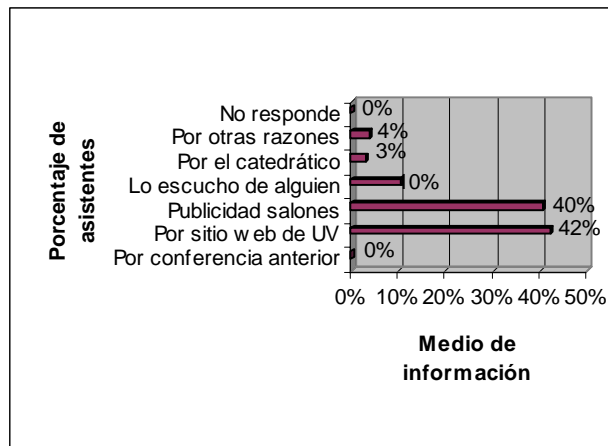
En la figura 72, se observa que la mayor parte de los participantes, son estudiantes de la carrera, un 4% invitados especiales y un 4% catedráticos.

Figura 72 Indique la razón de participar en la conferencia



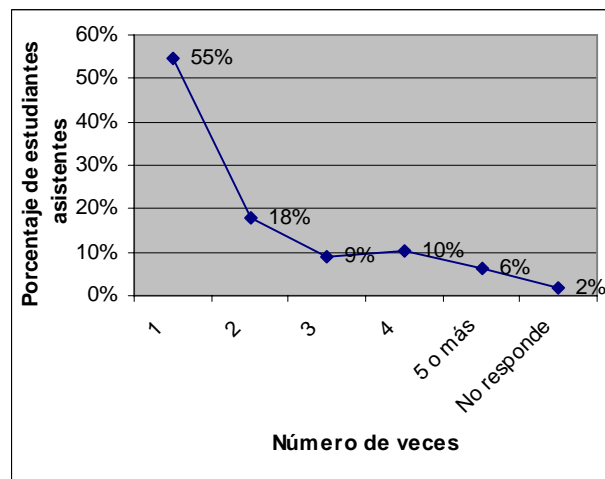
En la figura 73, se observa que los estudiantes se enteraron de la conferencia a través de los anuncios en la UV en un 42% y a través de la publicidad en salones de clase en un 40%.

Figura 73 ¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?



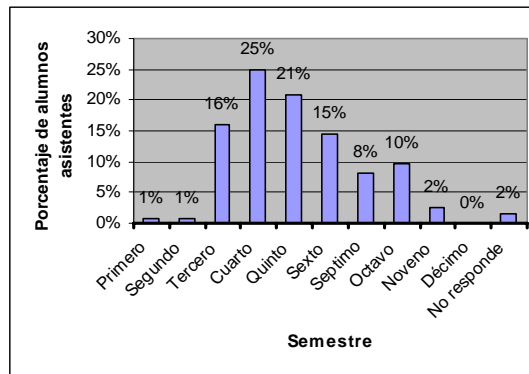
En la figura 74, el 55% de los estudiantes asistentes a la conferencia era la primera vez que participaban en el PCA.

Figura 74 ¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?



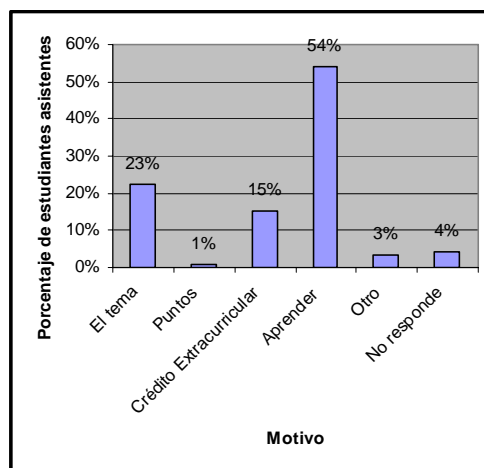
En la figura 75, se observa que la mayor parte de los participantes fueron estudiantes del tercero al sexto semestre de la carrera.

Figura 75 ¿Qué semestre cursa?



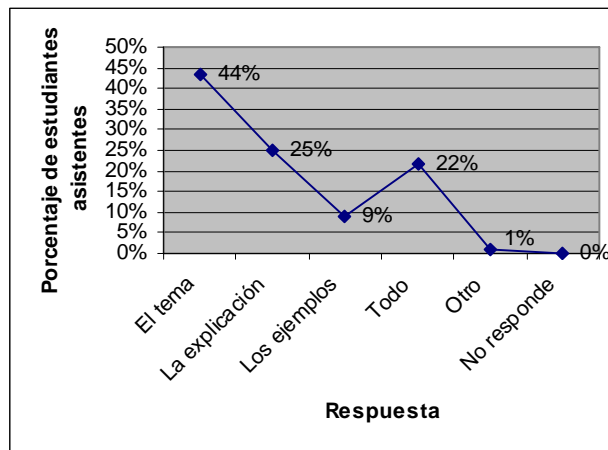
En la figura 76, se puede observar que la mayoría de los estudiantes que son el 54%, asistió a la conferencia porque deseaban sumar conocimientos a su formación académica.

Figura 76 ¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?



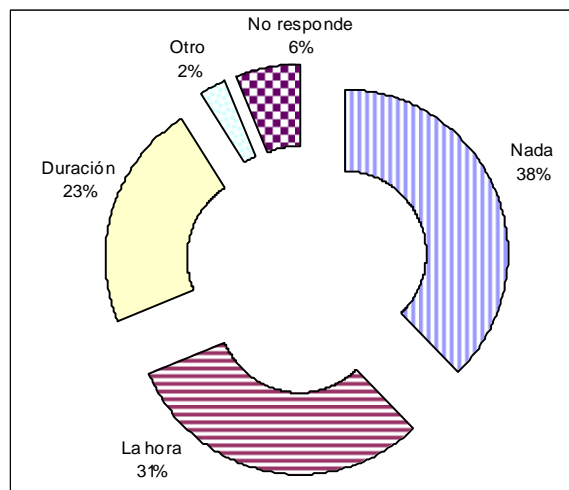
En la figura 77, se observa que el desarrollo del tema fue lo que más les gustó.

Figura 77 ¿Cuál fue lo que más le gustó de la conferencia?



En la figura 78, vemos que al 38% le pareció bien el desarrollo de la misma y un 23% opinó que el evento fue de larga duración.

Figura 78 ¿Cuál fue lo que menos le gustó del evento?



2.4.9 Conferencia ética empresarial

Esta conferencia trata sobre la ética profesional y sobre cómo debe prevalecer ésta en todas las decisiones de la vida en general.

Realizada el 21 de febrero de 2006

Conferencista: Ing. Marco Silva, subgerente de informática de la SAT.

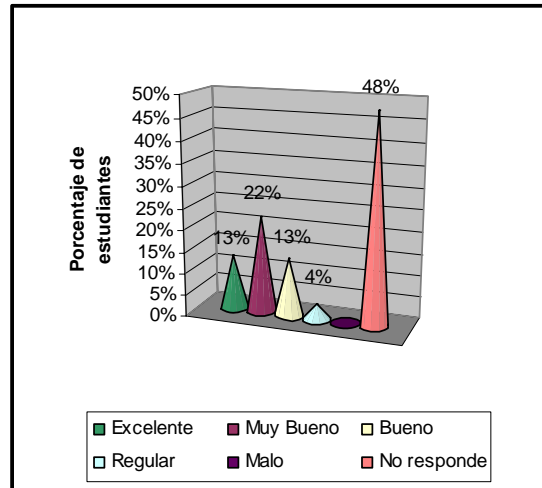
Invitados todos los estudiantes de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

Tamaño de la muestra = 134 estudiantes

Resultados de la encuesta:

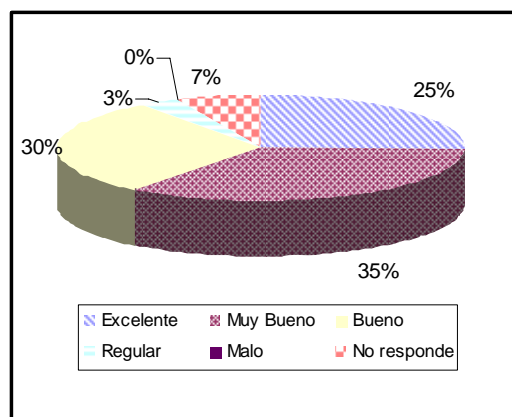
En la figura 79, se observa que el 22% de los estudiantes que asistieron a la presentación opinaron que la organización del evento fue muy buena y el 13% opinó que fue buena.

Figura 79 Organización del evento



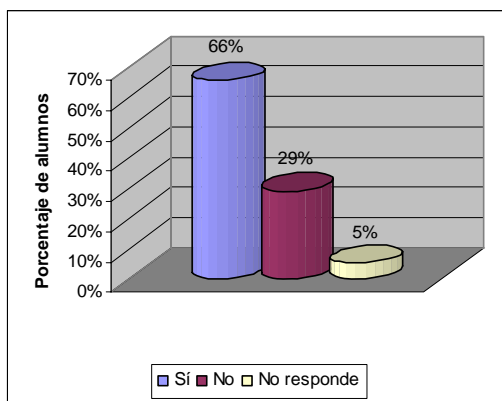
En la figura 80, podemos observar que el 35% de los asistentes opinó que la el tema de la conferencia estuvo muy bien y el 25% que estuvo excelente.

Figura 80 ¿Qué le pareció el tema?



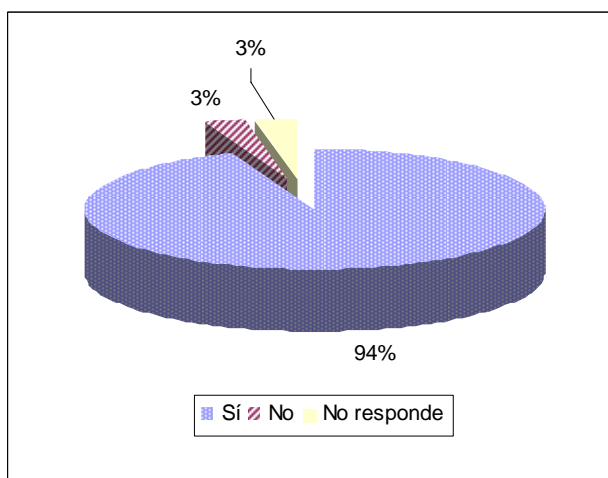
En la figura 81, se observa que el 66% de los estudiantes asistentes quiere recibir más información sobre este tema y el 29% de los asistentes opina que no le interesa.

Figura 81 ¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?



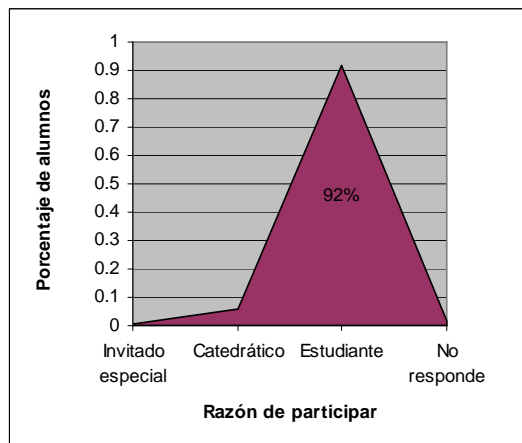
El 94% de los encuestados opina que la conferencia le fue de utilidad como lo podemos observar en la figura 82.

Figura 82 ¿Considera que el tema le sirvió?



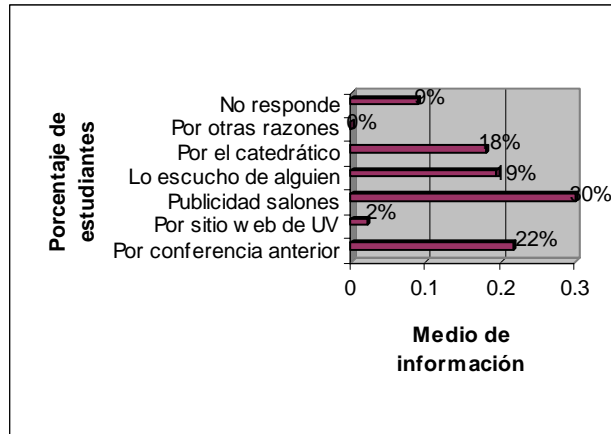
En la figura 83, vemos que la mayor participación fue por parte de los estudiantes de la carrera.

Figura 83 Indique la razón de participar en la conferencia



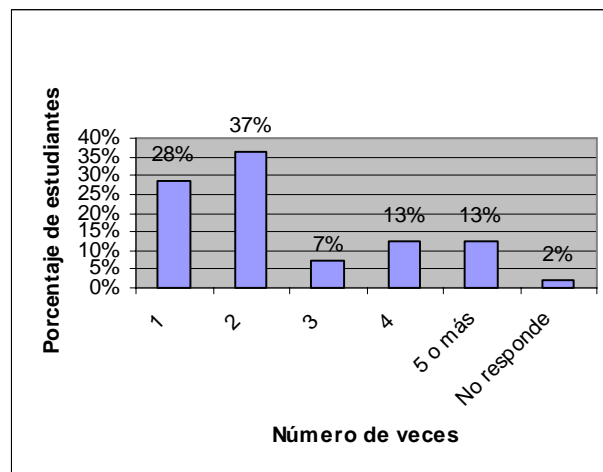
En la figura 84, vemos que el 30% se enteró de la conferencia por la publicidad en los salones, un 19% por que lo escuchó de alguien y un 22% se enteró por el anuncio en la conferencia anterior.

Figura 84 ¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?



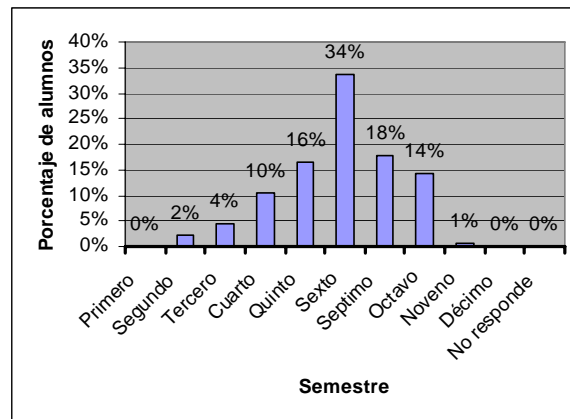
En la figura 85, se observa que la mayoría de los asistentes han participado más de una vez en el PCA.

Figura 85 ¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?



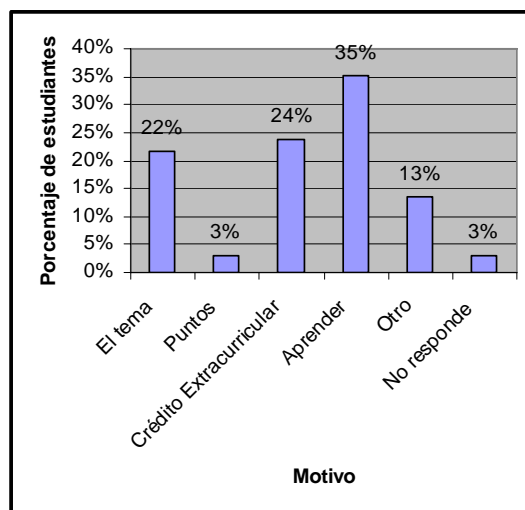
En la figura 86, vemos que el 34% de los asistentes fueron alumnos del sexto semestre de la carrera.

Figura 86 ¿Qué semestre cursa?



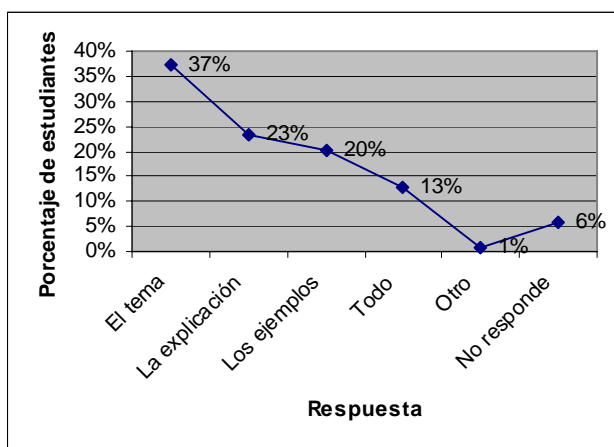
El 35% de asistentes participa por el interés de aprender y el 24% de los asistentes participa por el crédito extracurricular, como se observa en la figura 87.

Figura 87 ¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?



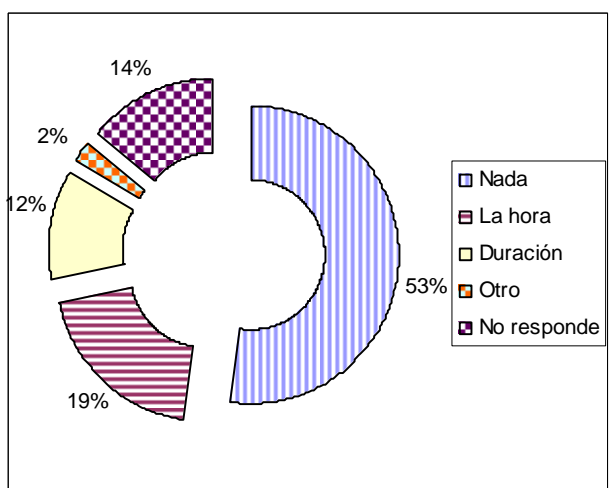
En la figura 88, vemos que al 37% le gustó el desarrollo del tema y al 23% la explicación por parte del conferencista

Figura 88 ¿Cuál fue lo que más le gustó de la conferencia?



En la figura 89, se observa que el 53% estuvo de acuerdo en que todo estuvo bien y un 19% opinó tener problemas con la hora.

Figura 89 ¿Cuál fue lo que menos le gustó del evento?



2.4.10 Conferencia *web services*

En esta conferencia se presenta una introducción al XML y a los servicios Web.

Realizada el martes 28 de febrero de 2006

Conferencista: José Luis Chávez del Cid, desarrollador de proyectos Ingenio La Unión.

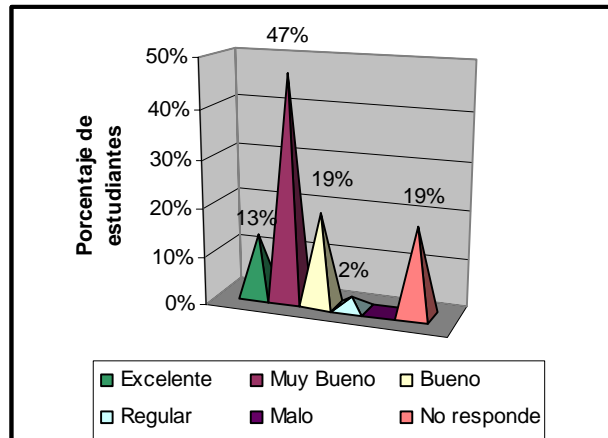
Invitados todos los estudiantes de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

Tamaño de la muestra = 134 estudiantes

Resultados de la encuesta:

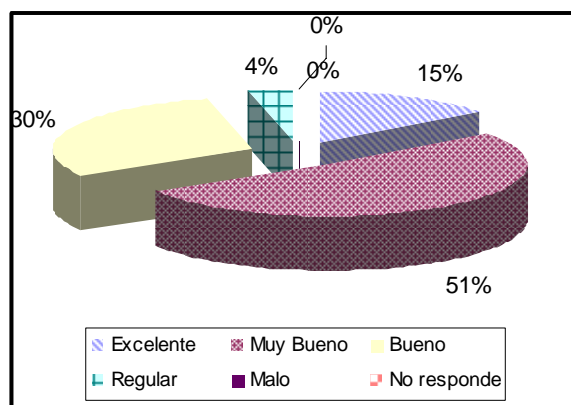
En la figura 90, se observa que el 47% de los estudiantes que asistieron a la presentación opinaron que la organización del evento fue muy buena y el 13% opinó que fue excelente.

Figura 90, Organización del evento



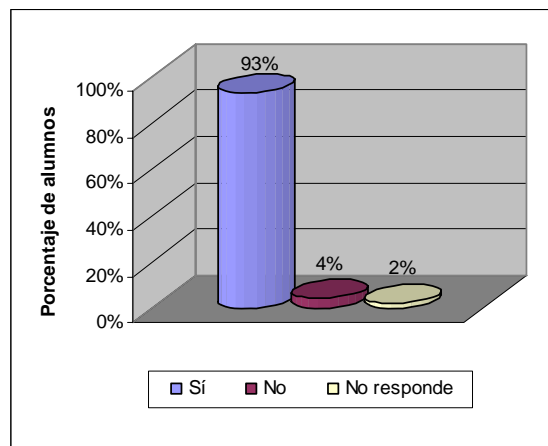
En la figura 91, podemos observar que el 51% de los asistentes opinó que la el tema de la conferencia estuvo muy bien y el 15% que estuvo excelente.

Figura 91 ¿Qué le pareció el tema?



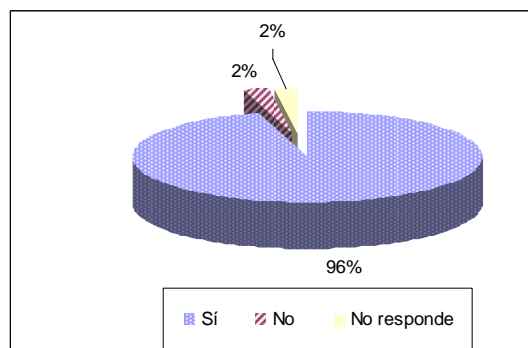
En la figura 92, vemos que el 93% de los asistentes quiere ampliar la información sobre el tema de *web services*.

Figura 92 ¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?



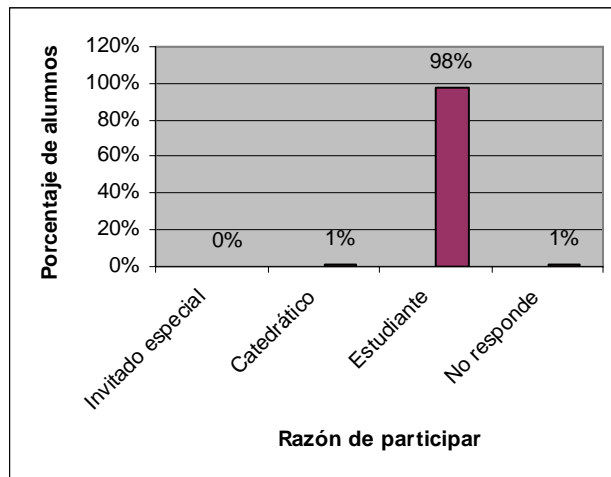
El 96% de los encuestados opinó que la conferencia le fue de utilidad como lo podemos observar en la figura 93.

Figura 93 ¿Considera que el tema le sirvió?



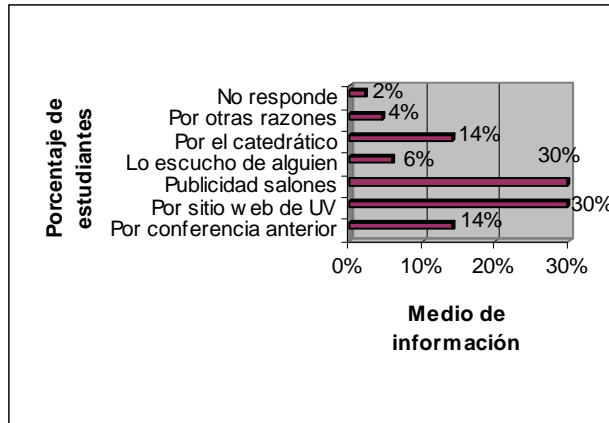
En la figura 94, vemos que la mayor participación se da por parte de los estudiantes.

Figura 94, Indique la razón de participar en la conferencia



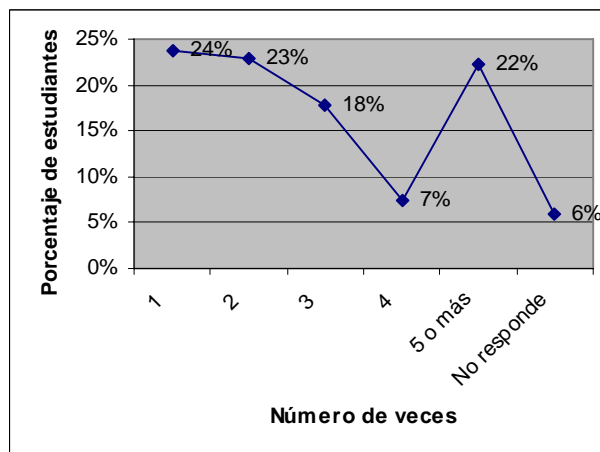
En la figura 95, el 30% de los estudiantes se enteró de la conferencia a través de la publicidad en los salones y el 30% en la UV.

Figura 95 ¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?



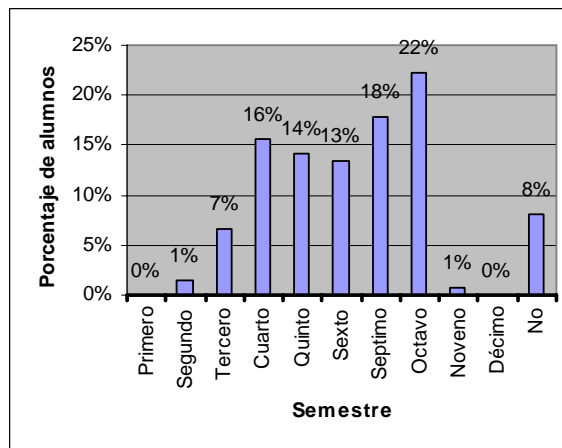
En la figura 96, vemos que el 22% de los asistentes ha asistido por lo menos a cinco conferencias del PCA, y el 24% asistió por primera vez.

Figura 96 ¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?



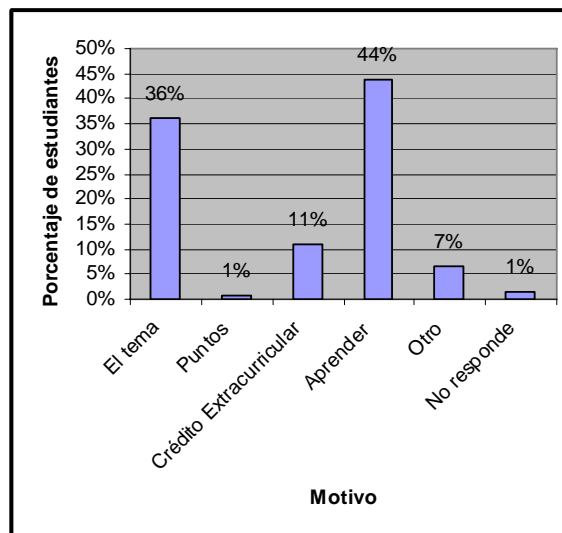
Como se observa en la figura a 97, la mayor participación en el programa se da a partir del cuarto semestre de la carrera.

Figura 97 ¿Qué semestre cursa?



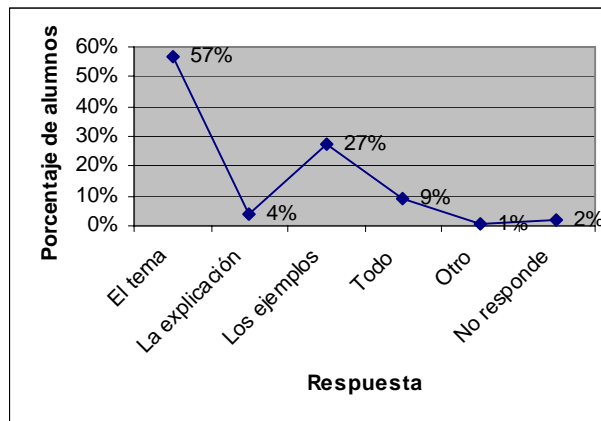
La mayor parte de los participantes, asistieron porque les interesó el tema y por el interés de aprender según la figura 98.

Figura 98 ¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?



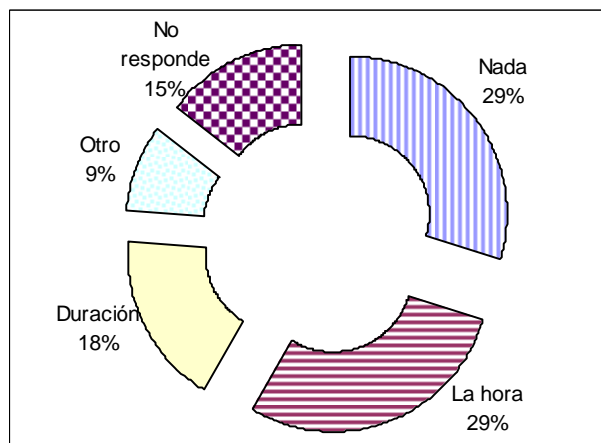
Al 57% de los asistentes lo que más le gustó fue el desarrollo del tema y al 27% los ejemplos de acuerdo con la figura 99.

Figura 99 ¿Cuál fue lo que más le gustó de la conferencia?



En la figura 100, vemos que los estudiantes opinaron que la hora de la conferencia interfería con algunos cursos.

Figura 100 ¿Cuál fue lo que menos le gustó del evento?



2.4.11 Conferencia infraestructura crítica para SOA

Habla de la importancia de la arquitectura orientada a los servicios y de cómo se convierte en el motor de una organización.

Realizada el martes 14 de marzo del 2006.

Conferencista: Ing. Freddy Arévalo, gerente de proyectos de Microsoft Guatemala.

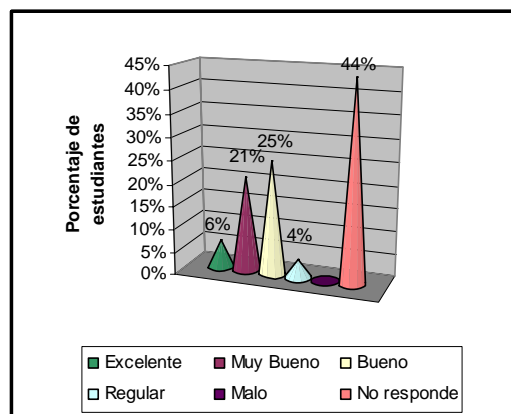
Invitados todos los estudiantes de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

Tamaño de la muestra = 128 estudiantes

Resultados de la encuesta:

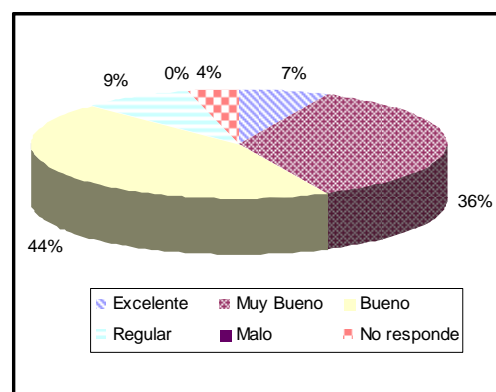
En la figura 101, se observa que el 21% de los estudiantes que asistieron a la presentación opinaron que la organización del evento fue muy buena y el 25% opinó que fue buena.

Figura 101 Organización del evento



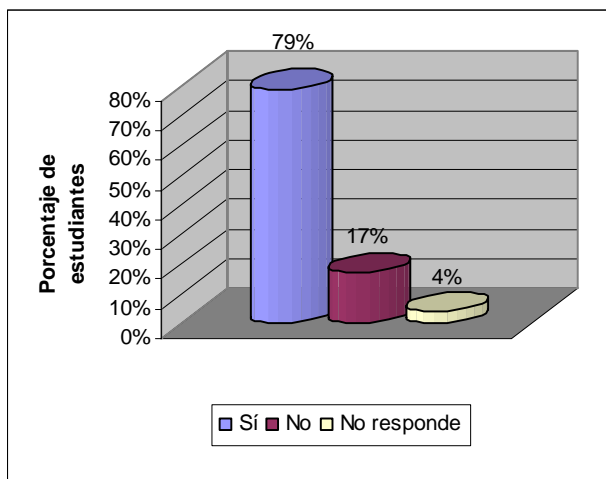
En la figura 102, podemos observar que el 36% de los asistentes opinó que el tema de la conferencia estuvo muy bien y el 44% que estuvo bien.

Figura 102 ¿Qué le pareció el tema?



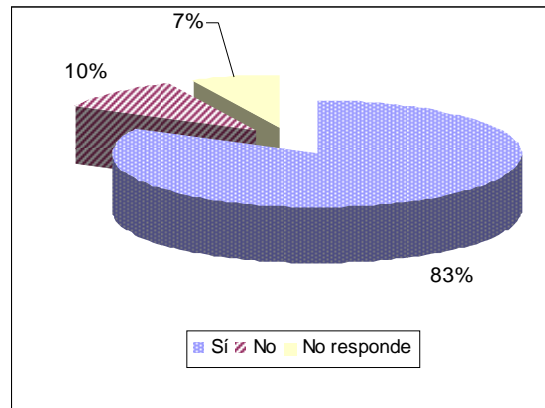
En la figura 103, se evaluó si al estudiante le gustaría conocer más información sobre el tema de la conferencia. El 79% de los asistentes opino que sí.

Figura 103 ¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?



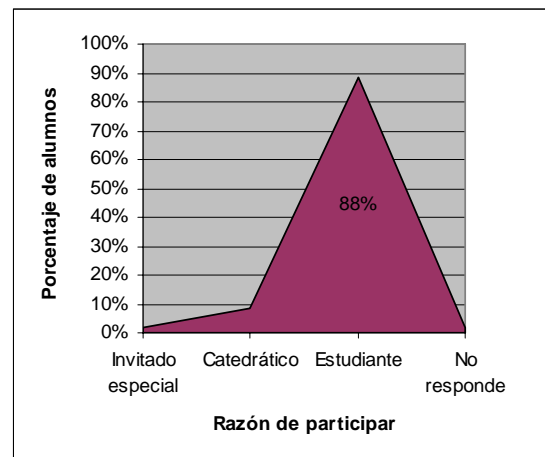
El 83% de los encuestados, opinó que la conferencia le fue de utilidad como lo podemos observar en la figura 104.

Figura 104 ¿Considera que el tema le sirvió?



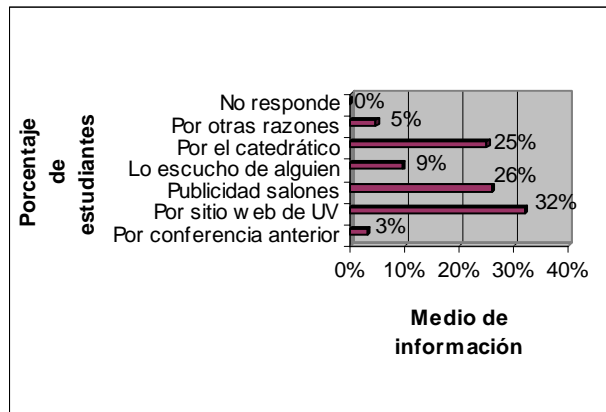
En la figura 105, se observa que la mayoría de los participantes fueron estudiantes.

Figura 105 Indique la razón de participar en la conferencia



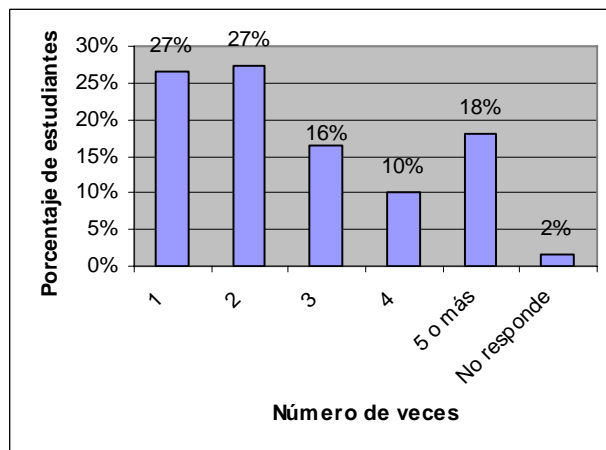
En la figura 106, vemos que los estudiantes se enteraron de la conferencia por los anuncios en la UV, la publicidad en los salones y por el anuncio de los catedráticos

Figura 106 ¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?



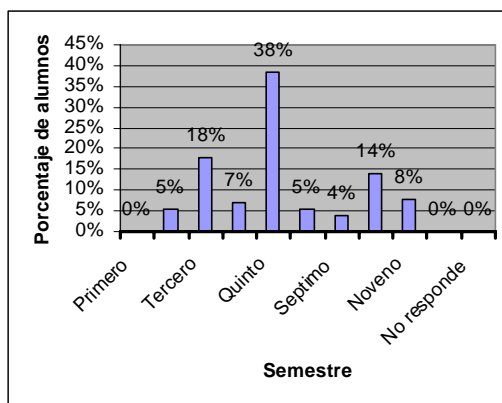
La mayor parte de los estudiantes ha asistido más de una vez al programa PCA, según la figura 107.

Figura 107 ¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?



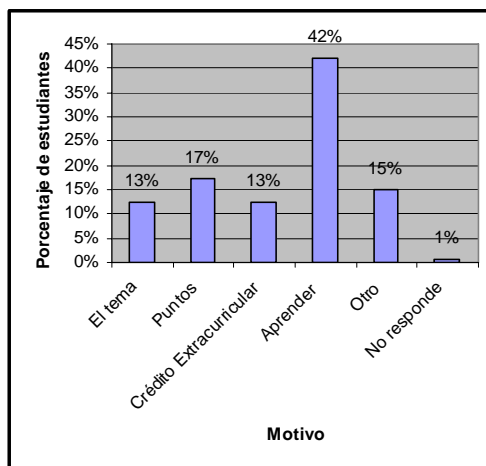
La mayor participación a esta conferencia fue por parte de los alumnos del quinto y tercer semestre.

Figura 108 ¿Qué semestre cursa?



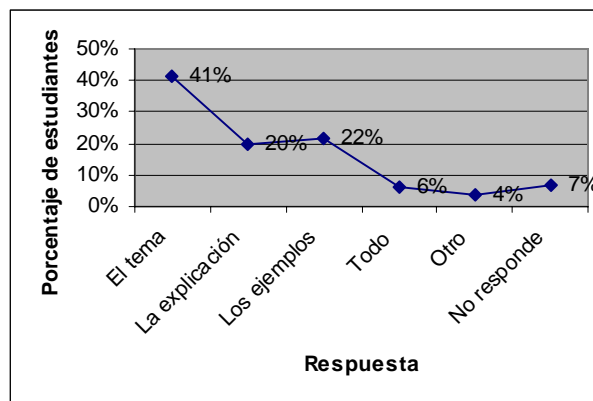
De acuerdo a la figura 109, el principal motivo de los estudiantes para participar, es el interés por adquirir conocimientos.

Figura 109 ¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?



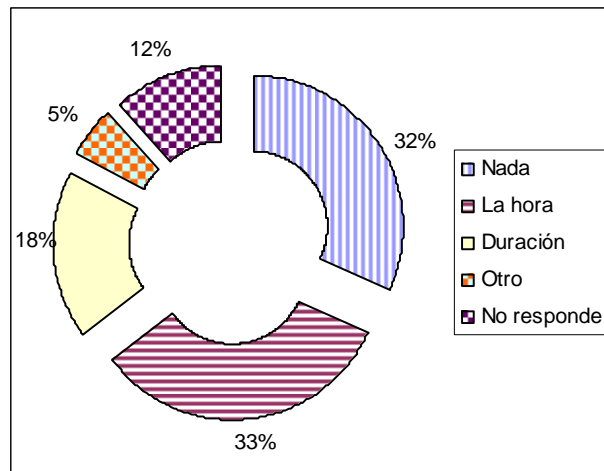
Según la figura 110, la mayoría opinó que lo que más le gustó, fue el desarrollo del tema.

Figura 110 ¿Cuál fue lo que más le gustó de la conferencia?



En la figura 111, se observa que el 33% de los estudiantes opina que la hora de la conferencia interfería con algunos cursos.

Figura 111 ¿Cuál fue lo que menos le gustó del evento?



2.4.12 Conferencia prácticas de arquitectura de software

Presenta la práctica de arquitectura de software como una actividad clave en el proceso de desarrollo de sistemas complejos de software.

Realizada el sábado 18 de marzo del 2006.

Conferencista: Ing. Francisco Pinto, empresa Byte S.A.

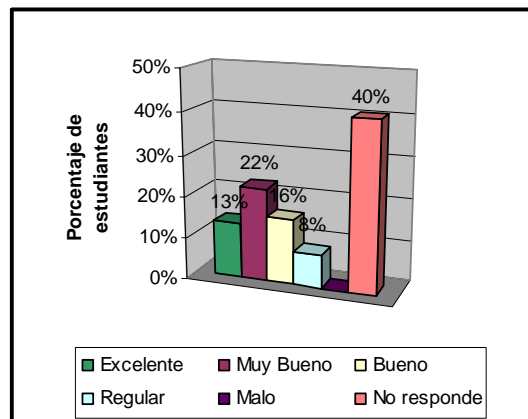
Invitados todos los estudiantes de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

Tamaño de la muestra = 89 estudiantes

Resultados de la encuesta:

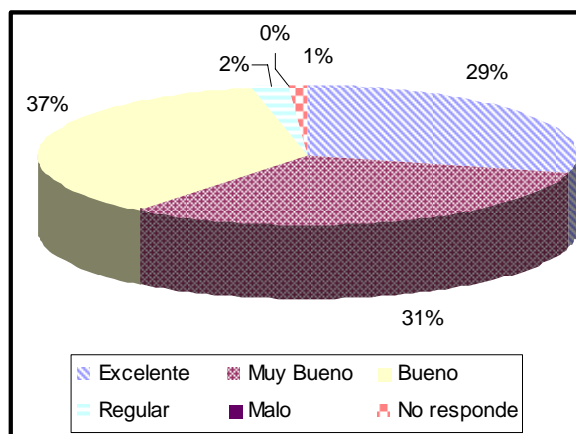
En la figura 112, se observa que el 22% de los estudiantes que asistieron a la presentación opinaron que la organización del evento fue muy buena y el 13% opinó que fue excelente.

Figura 112 Organización del evento



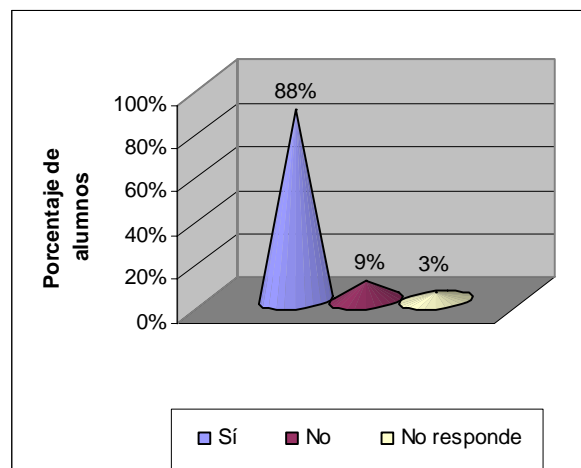
En la figura 113, vemos que el 31% de los asistentes calificaron de muy bueno del desarrollo del tema y el 29% de excelente.

Figura 113 ¿Qué le pareció el tema?



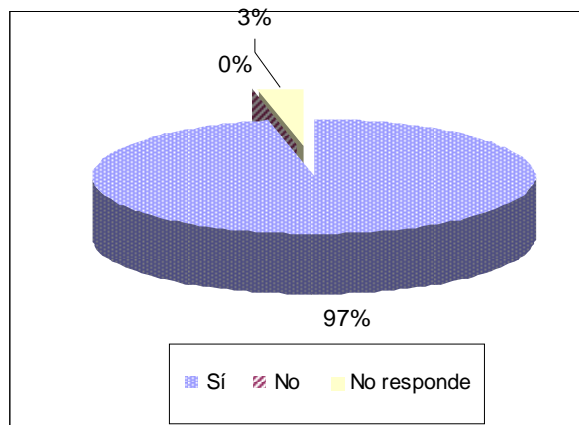
En la figura 114, vemos que al 88% de los estudiantes le gustaría recibir más información sobre el tema.

Figura 114 ¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?



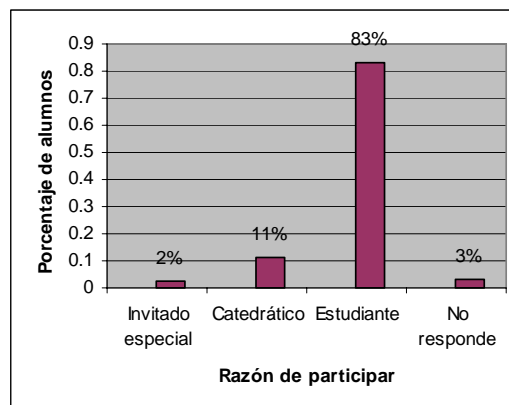
En la figura 115, se observa que el 97% de los asistentes considera que el tema les sirvió.

Figura 115 ¿Considera que el tema le sirvió?



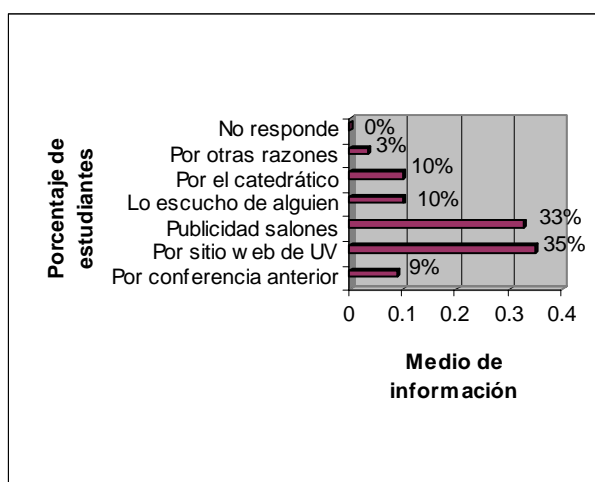
La mayor parte de los asistentes, son estudiantes de la carrera y se observa la presencia de algunos catedráticos, según la figura 116

Figura 116, Indique la razón de participar en la conferencia



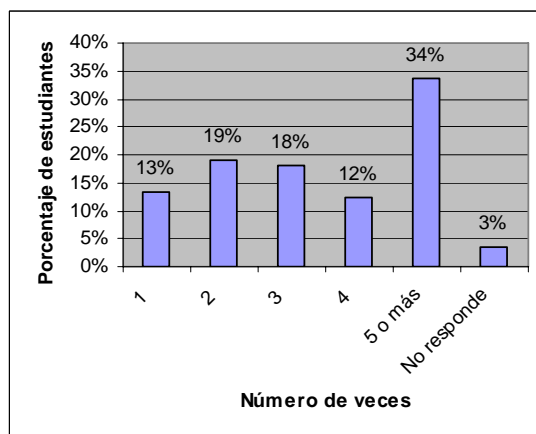
De acuerdo a la figura 117, la mayoría de los asistentes se enteró de la conferencia por la publicidad realizada en la UV y en los salones de clase.

Figura 117 ¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?



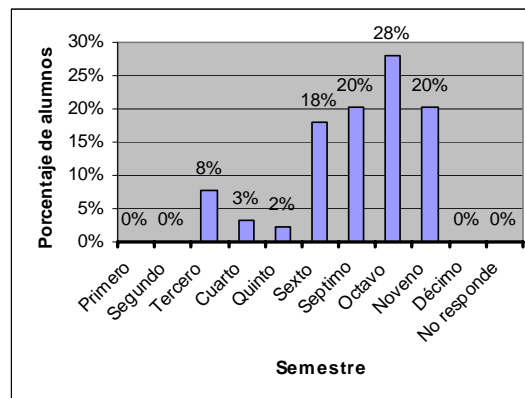
En la figura 118, vemos que el 34% de los asistentes a asistido a cinco o más conferencias del PCA, lo que indica que a los estudiantes han mantenido la motivación por asistir a las conferencias.

Figura 118 ¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?



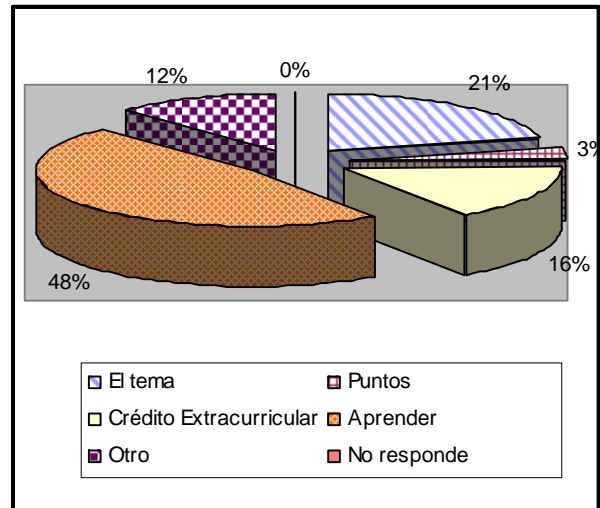
En la figura 119, se puede observar que el mayor porcentaje de asistencia fue de estudiantes que cursaban el séptimo, octavo y noveno semestre de la carrera.

Figura 119 ¿Qué semestre cursa?



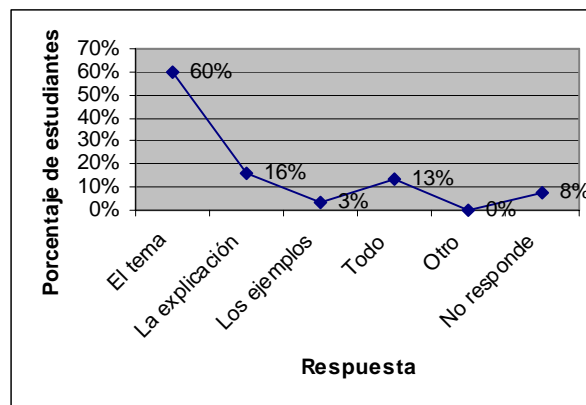
La figura 120, muestra que los estudiantes participan en su mayoría, porque les interesa el tema y por el interés de aprender.

Figura 120 ¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?



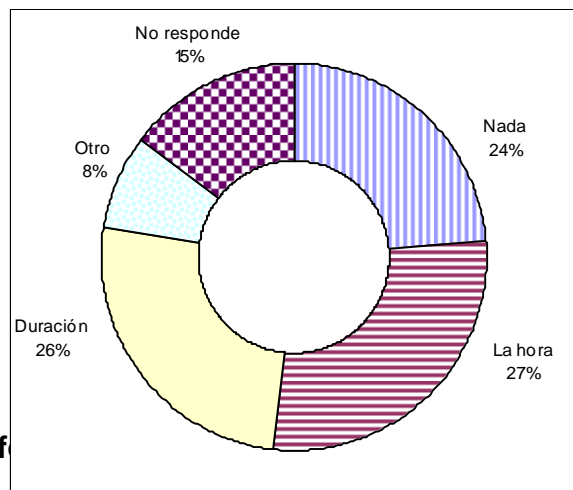
La figura 121, indica que lo que más les gustó a los participantes de la conferencia fue el desarrollo del tema.

Figura 121 ¿Cuál fue lo que más le gustó de la conferencia?



La figura 122, muestra que lo que menos les gustó a los participantes, fue la hora y duración de la conferencia, porque se extendió mucho.

Figura 122 ¿Cuál fue lo que menos le gustó del evento?



2.4.13 Conf

En esta conferencia se presenta una motivación al estudiante para tener una actitud positiva ante el trabajo, sobre como realizar una buena entrevista, tener metas claras y objetivos definidos.

Realizada el miércoles 23de marzo del 2006.

Conferencista: Ing. Ricky Heredia, gerente de informática, Superintendencia de Administración Tributaria.

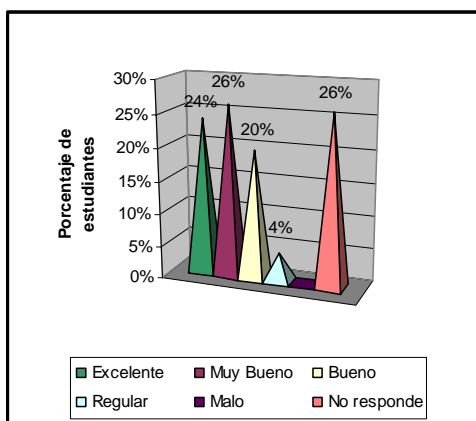
Invitados todos los estudiantes de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

Tamaño de la muestra = 46 estudiantes

Resultados de la encuesta:

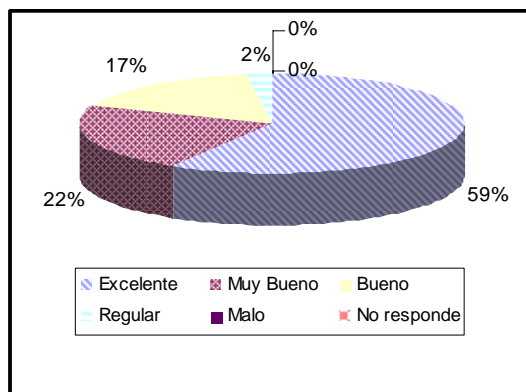
En la figura 123, se observa que el 26% de los estudiantes que asistieron a la presentación opinaron que la organización del evento fue muy buena y el 24% opinó que fue excelente.

Figura 123 Organización del evento



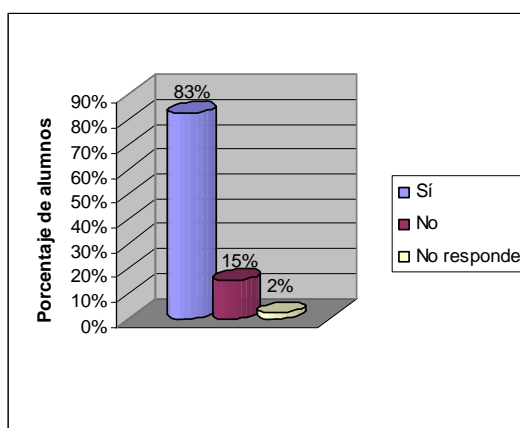
En la figura 124, podemos observar que el 22% de los asistentes opinó que la el tema de la conferencia estuvo muy bien y el 59% que estuvo excelente.

Figura 124 ¿Qué le pareció el tema?



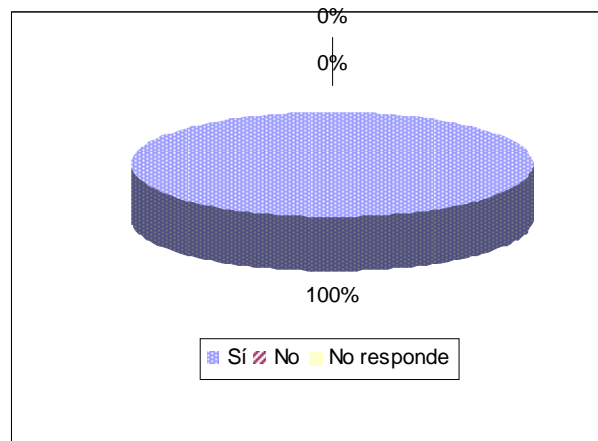
Según la figura 125, el 83% de los estudiantes opina que quiere más información sobre el tema.

Figura 125 ¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?



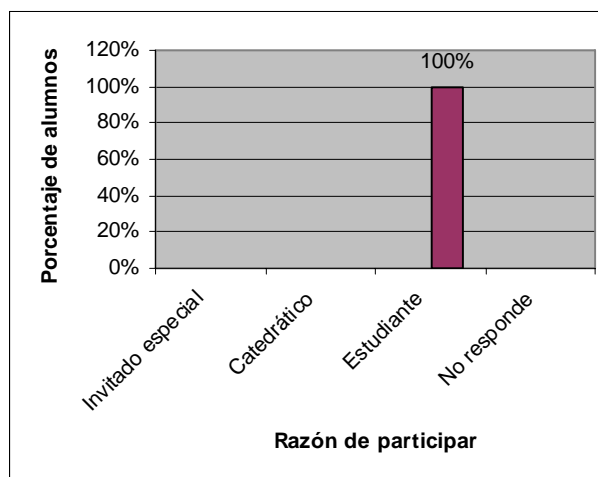
De acuerdo con la figura 126, vemos que el 100% de los asistentes opina que la conferencia les fue de utilidad.

Figura 126 ¿Considera que el tema le sirvió?



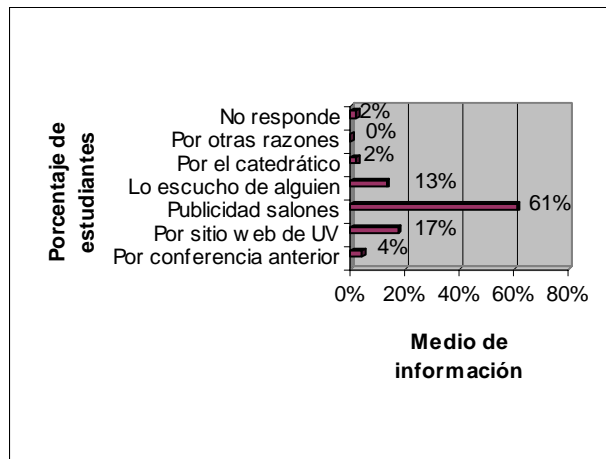
En la figura 127, vemos que el 100% de los participantes son estudiantes de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

Figura 127 Indique la razón de participar en la conferencia



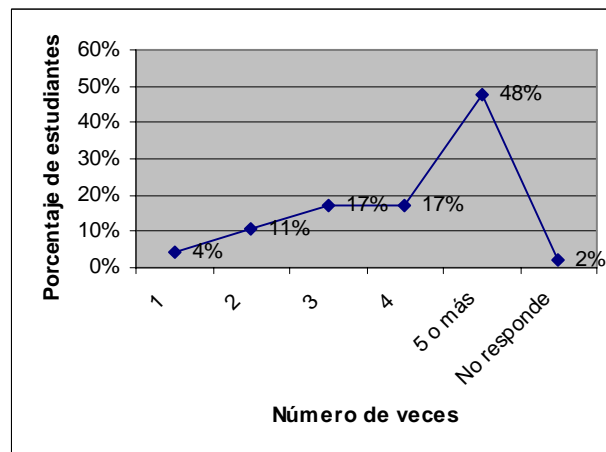
Según la figura 128, el 61% de los estudiantes se enteró de la conferencia por la publicidad realizada en los salones de clase.

Figura 128 ¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?



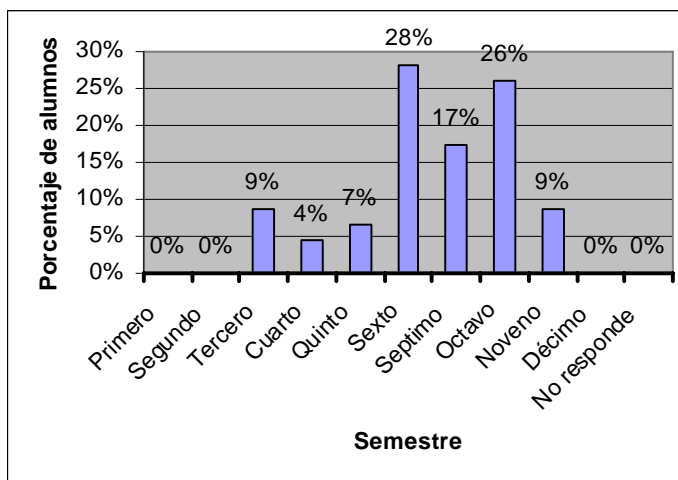
De acuerdo con la figura 129, el 48% de los asistentes a participado cinco veces o más en las conferencias del PCA, lo cual significa que se han mantenido motivados por parte del programa.

Figura 129 ¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?



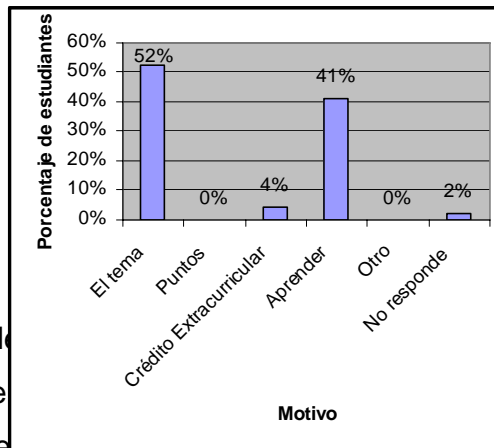
En la figura 130, se observa que la mayor participación se da del sexto al noveno semestre.

Figura 130 ¿Qué semestre cursa?



Según la figura 131, podemos observar que el principal motivo de participación de los estudiantes fue el interés en el tema de la conferencia, seguido por el deseo de aprender.

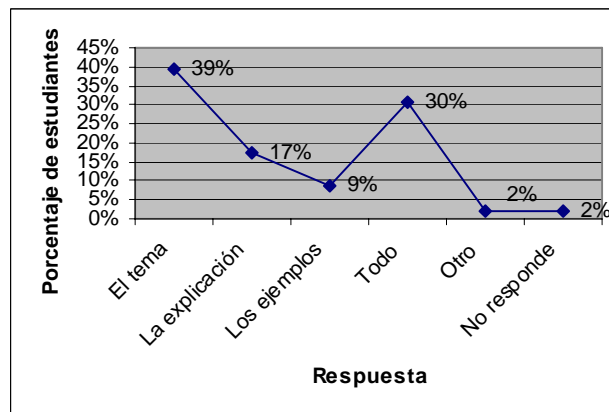
Figura 131 ¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?



Como se puede ver en el gráfico, el 52% de los estudiantes opina que les pareció bien todo lo referente a la conferencia, que más les gustó fue el tema.

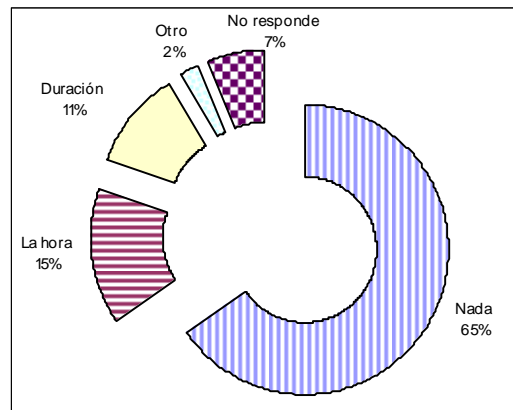
El 41% opina que les pareció bien todo lo referente a la conferencia, un 39% opina que lo que más les gustó fue el tema.

Figura 132 ¿Cuál fue lo que más le gustó de la conferencia?



El 65% de los estudiantes estuvieron de acuerdo en que todo salió bien en la conferencia, según la figura 133.

Figura 133 ¿Cuál fue lo que menos le gustó del evento?



2.4.14 Conferencia oracle ADF

La conferencia trata sobre la herramienta *oracle ADF*, la cual integra mejores prácticas de J2EE (el Standard más utilizado para desarrollo de aplicaciones *web*), tiene capacidad de integrarse con terceros, reduce el tiempo de desarrollo y es extensible.

Realizada el martes 28 de marzo del 2006.

Conferencista: Ing. Víctor Quan de la empresa Datum S. A., consultor senior *Oracle internet developer suite*.

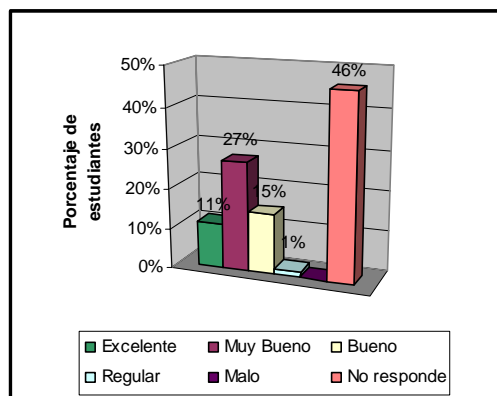
Invitados todos los estudiantes de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

Tamaño de la muestra = 81 estudiantes

Resultados de la encuesta:

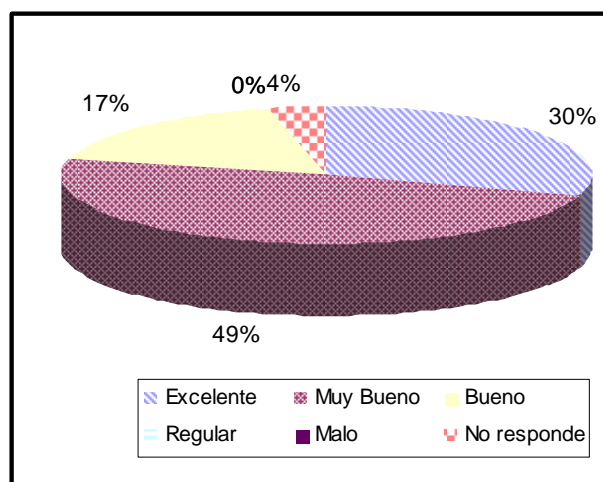
En la figura 134, se observa que el 27% de los estudiantes que asistieron a la presentación opinaron que la organización del evento fue muy buena y el 11% opinó que fue excelente.

Figura 134, Organización del evento



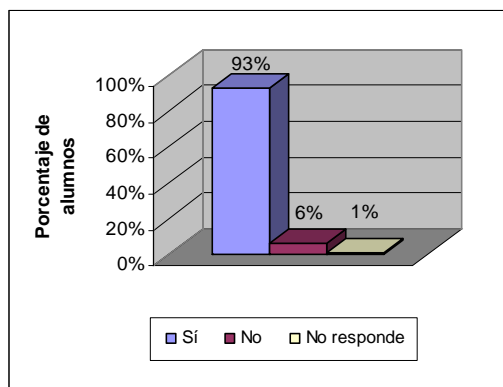
En la figura 135, podemos observar que el 49% de los asistentes opinó que el tema de la conferencia estuvo muy bien y el 30% que estuvo excelente.

Figura 135 ¿Qué le pareció el tema?



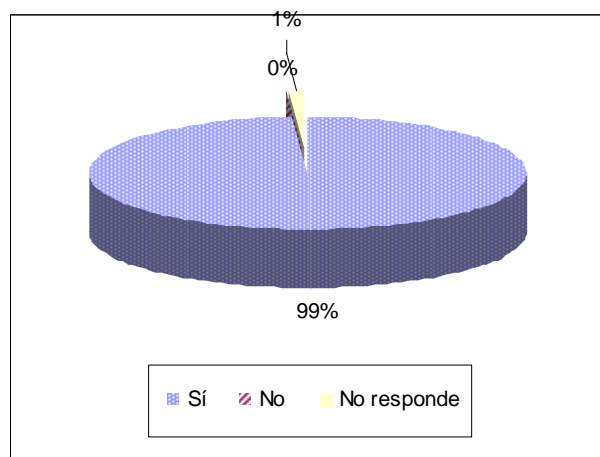
En la figura 136, se evaluó si al estudiante le gustaría conocer más información sobre el tema de la conferencia. El 93% de los asistentes opino que sí.

Figura 136 ¿Le gustaría ampliar información sobre el tema?



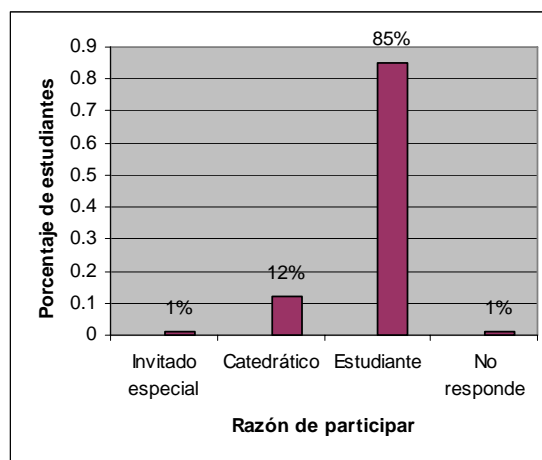
En la figura 137, podemos observar que el 99% de los asistentes opina que la conferencia le fue útil, para su formación académica.

Figura 137 ¿Considera que el tema le sirvió?



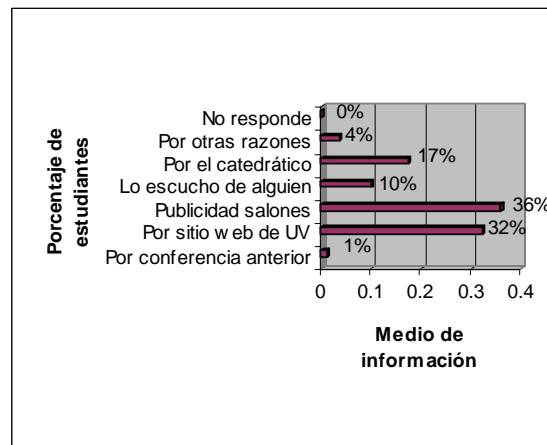
De acuerdo a la figura 138, el 85% de los asistentes son estudiantes de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas.

Figura 138 Indique la razón de participar en la conferencia



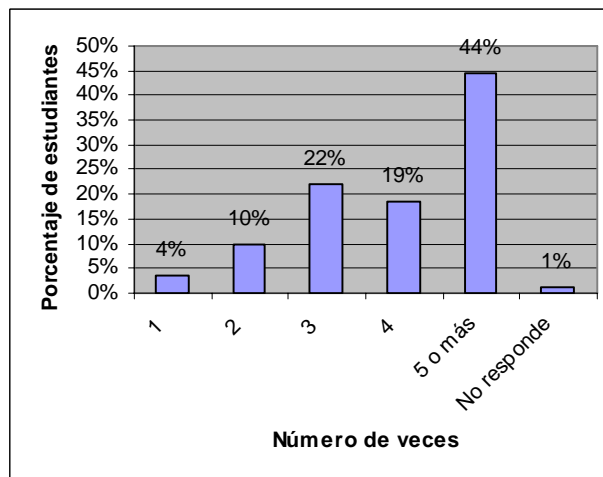
Según la mayor parte de los asistentes se enteró de las conferencias por la publicidad realizada en los salones de clase y pasillos del edificio de Ingeniería, como vemos en la figura 139.

Figura 139 ¿Cómo se enteró de nuestras conferencias?



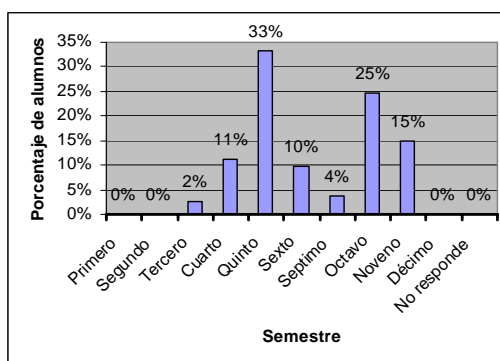
En la figura 140, se observa que el 44% de los asistentes ha participado en cinco o más conferencias del PCA.

Figura 140 ¿Cuántas veces ha asistido a nuestras conferencias?



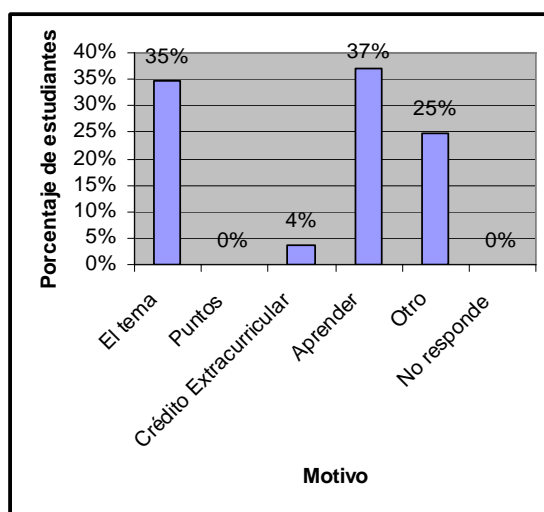
La mayor parte de los asistentes fueron alumnos del quinto y octavo semestre de la carrera, según la figura 141.

Figura 141 ¿Qué semestre cursa?



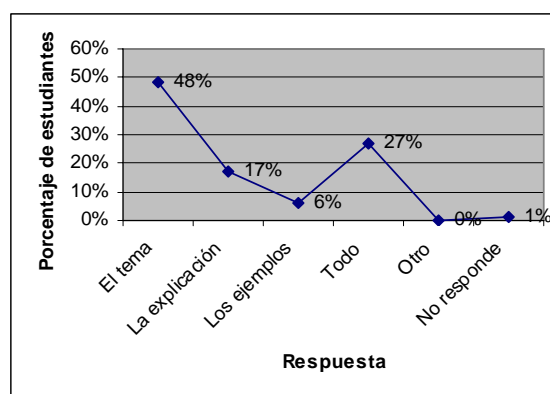
En la figura 142, se observa que el motivo principal de participación es aprender y el interés en el tema.

Figura 142 ¿Cuál fue su principal propósito en asistir a la conferencia?



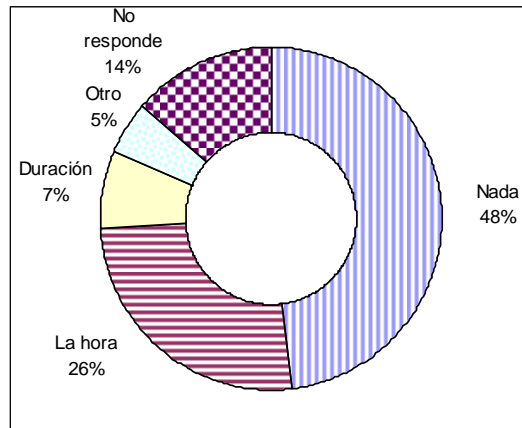
De acuerdo a la figura 143, lo que más gustó a los participantes en la conferencia fue el desarrollo del tema con un 48% , seguido por un 27% que opinó que le gustó todo el evento.

Figura 143 ¿Cuál fue lo que más le gustó de la conferencia?



En la figura 144, vemos que el 48% de los asistentes, estuvo de acuerdo en que la conferencia estuvo bien y un 26% no estuvo de acuerdo con la hora.

Figura 144 ¿Cuál fue lo que menos le gustó del evento?



3. INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE CONFERENCIAS Y TALLERES REALIZADOS

3.1 Resumen de conferencia por tema

3.1.1 Historia *Latin American Byte* (Byte)

Esta conferencia tuvo como expositores: Ingeniero Ennio De León director de mercadeo a nivel mundial, Ingeniero Homero Bosch gerente regional de telecomunicaciones, e Ingeniero Luis Quezada gerente de investigación y desarrollo, todos ellos ejecutivos de *Latin American Byte* quienes cuentan con varios años de experiencia en la industria del software en Guatemala y otras partes del mundo.

Byte es una empresa que se especializa en el desarrollo y comercialización de aplicaciones de software de alta calidad para el mercado internacional. Cuenta con poderosas soluciones para las complejas necesidades de las industrias de telecomunicaciones y servicios financieros.

Sus clientes son importantes organizaciones distribuidas en más de 15 países. Cuenta con oficinas propias en Guatemala, Perú, República Dominicana y Chile. La cobertura es complementada por una importante red de distribuidores.

Trabajan con empeño como socios de negocio de sus clientes, enfocándose en proveer, a través de sus productos y servicios, formidables herramientas para su éxito en el competitivo mercado actual.

La importante inversión en investigación y desarrollo tiene como resultado productos informáticos de magnífica calidad. Buscan la satisfacción de sus clientes, con énfasis en relaciones de largo plazo. Al mismo tiempo mantiene alta motivación en sus empleados y cuentan con una excelente salud financiera, reflejada en permanentes utilidades.

Desde la fundación de su primera empresa en 1989, han acumulado amplia experiencia en el desarrollo de software. Están orgullosos de su continua historia de éxito en esta línea de negocio.

Durante este tiempo han conformado un magnífico grupo de personas.

Este equipo los diferencia de otros proveedores al combinar las siguientes características:

Altas destrezas técnicas con extensa experiencia desarrollando complejos programas.

Profundos conocimientos de negocio en las industrias tales como, banca y telecomunicaciones.

Entendimiento derivado de haber escrito más de 70 millones de líneas de código en aplicaciones de negocio.

Una extraordinaria ética de trabajo combinada con sobresaliente compromiso para con sus clientes.

Dispuestos a aceptar retos difíciles y tener éxito donde otros no lo han logrado.

Están sumamente orgullosos de la excelencia de sus productos, así como de su compromiso y responsabilidad para entregar proyectos a tiempo y en presupuesto. Sus clientes son su mejor referencia.

Entre las características de la empresa se pueden citar las siguientes:

Un historial comprobable de instalaciones exitosas.

Es una empresa comprometida con entregar productos sobresalientes con un servicio extraordinario.

La sinergia de función de clase mundial con un precio accesible.

Productos que se pagan solos.

Soluciones con amplia flexibilidad para satisfacer las necesidades presentes y las emergentes.

Organización con la disposición a mejorar sus productos en respuesta a los requerimientos de sus clientes.

Compañía rentable con profundos conocimientos en riesgo operativo, interconexiones complejas, programación en tiempo real y soluciones integrales (*end to end*).

Desarrollo de aplicaciones versátiles, flexibles y modulares.

Una empresa que continuamente está dispuesta a exceder las expectativas de sus clientes.

En la era de la información, la industria de telecomunicaciones ocupa una posición de mucha importancia en el mercado global. *Latin American Byte* ha desarrollado un conjunto de soluciones de clase mundial para la administración de las compañías que se especializan en esta área.

Las soluciones desarrolladas por *Byte*, han sido instaladas en varios países, incorporando funcionalidad de acuerdo a las necesidades de la industria y considerando la forma única de comercialización y trabajo de los distintos mercados. Gracias a su amplia flexibilidad, sus soluciones se han convertido en herramientas que proporcionan una ventaja competitiva a sus clientes, además de tener un bajo costo de operación y mantenimiento, siendo

ello producto de proveer una solución de clase mundial que cubre todas las áreas de negocio requeridas para una administración integrada.

Las soluciones poseen la ventaja de tener un proveedor estable, sólido y de largo plazo como *Byte*, quien continúa mejorando y adicionando funcionalidad a sus soluciones.

Entre los servicios con que cuenta *Byte* podemos citar los siguientes:

Isis: Es un sistema de servicio a cliente diseñado para ser ejecutado en el *internet*, que se convierte en una nueva forma de comunicación con los clientes.

Roaming Converter: Se fundamenta en el intercambio de archivos entre distintos sistemas de facturación y garantiza que la información es entregada a su destino de forma eficiente y segura.

IN service.Rating: Es parte de la poderosa familia de productos *Byte* para la gestión integral del cliente de larga distancia.

Interact: es un sistema de mediación completo que ofrece avanzadas capacidades de recolección, procesamiento y entrega de datos (*collection*), así como recepción de instrucciones, administración y ejecución de comandos para tareas de aprovisionamiento (*provisioning*).

WebTracker: Es un sistema que permite registrar y dar seguimiento las solicitudes de servicio de un cliente y administrarlas de acuerdo a las políticas establecidas por la empresa.

Sistema de tarificación convergente – STC: El STC es una solución que ha sido diseñada para manejar múltiples productos, con el objetivo de permitir a los ejecutivos de las empresas manejar sus negocios con información oportuna, con herramientas de toma de decisión y con un alto nivel de servicio al cliente.

Las soluciones que ofrece *Byte* en el mercado financiero, abarcan una gama de productos que pueden ser utilizados por cualquier institución sin importar el tamaño y complejidad de la misma.

El diseño de los productos de *Byte*, permite una rápida adaptación a los requerimientos de sus clientes durante la implantación, ya que las características de ser paramétricos, y utilizar tecnología de punta en su desarrollo, hacen posible aprovechar su experiencia, la flexibilidad de sus productos y obtener grandes beneficios, que se traducen en disminución de costos y un aumento en el nivel de productividad, haciendo a los clientes de *Byte* más rentables.

Entre los servicios que ofrece *Byte* en el mercado financiero podemos citar los siguientes:

Sistema Bancario Financiero *BYTE*: Brinda un buen manejo financiero y conocimiento interno de la empresa a través de la información que proporciona el sistema.

Sistema Ejecutivo Financiero *BYTE*: Un buen manejo financiero y conocimiento interno de la empresa a través de la información que proporciona el sistema.

Jteller Byte: Poderosa alternativa en el mercado para el área de caja en la demandante industria Bancaria.

Kioscos *Byte*: Estos dispositivos resuelven muchas de las inquietudes de los clientes y prestan los servicios básicos de Plataforma sin asistencia de un funcionario.

Plataforma *Byte*: La definición de Plataforma está íntimamente ligada a los servicios de atención al público en las agencias o sucursales de entidades financieras.

Como conclusión se le explicó al estudiante de la Escuela de Ciencias y Sistemas la importancia de conocer tecnología de punta y la importancia que esta preparación tiene desde los primeros cursos de el área de software de la

carrera, así como también se hizo énfasis en el interés que el estudiante mostró con su participación a dicho evento.

3.1.2 Oracle para principiantes

Conferencista: Everest Medinilla Rodriguez de la empresa Datum S. A., actualmente se desempeña como gerente de consultaría y soporte, 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

Los temas que fueron abordados durante esta conferencia son los los siguientes:

Qué es *Oracle*?

Es una base de datos objeto relacional. Pone sobre varios archivos varios procesos o estructuras para manejar los archivos.

Características con que debe de contar *Oracle*:

Una base de datos *Oracle* y la instancia *Oracle*.

- Como manejador de base de datos tiene tres componentes.
- Guarda archivos a nivel de sistema operativo.

-Los procesos que forman *Oracle* utilizan la memoria compartida, es por esto que es más rápido ya que la velocidad de acceso son nano-segundos.

-Deja en memoria los datos y después lo baja a disco.

-La instancia *Oracle* maneja la memoria compartida que a su vez interactúa con los archivos físicos a nivel de sistema operativo

Soporta acceso por SQL y por lenguaje de programación

Un lenguaje procedural

Utiliza un lenguaje estructurado para manejar la información

Oracle ha evolucionado de *Oracle 5* hasta su versión actual *Oracle 10g*, (las versiones posteriores utilizan más memoria que las anteriores).

Las bases de datos *Oracle* poseen dos estructuras primarias:

Estructura física

Son todos los archivos de datos, los archivos redo log y los archivos de control.

Estructura lógica

-Es la que indica que tablas, secuencias e índices tengo.

-La base de datos está conformada por *Tablespaces*, que es el lugar para almacenar los objetos.

Datafile

Es donde se almacenan los datos de un *tablespace*. Un *tablespace* puede contener varios *datafiles*, un *datafile* pertenece a un *tablespace*.

Aspectos a tomar en cuenta para la instalación de *Oracle*:

Planificación.

Elegir la versión de *Oracle* de acuerdo al consumo de recursos y de acuerdo a lo que se necesita hacer.

Elección del sistema operativo.

Versión del sistema operativo para la versión de *Oracle*.

Cálculo del tamaño de disco utilizado.

Elección del tipo de almacenamiento.

Distribución en discos.

Cómo levantar *Oracle*?

Archivos de inicialización (INIT.ora)-*spfile*

Control files startup

Estos archivos deben estar en modo automático y al estar disponibles, se levantan los siguientes procesos:

Archivos de datos.
Archivos logs y errores.
On line redo logs files.
Archive redo log.

3.1.3 Forms avanzado

Conferencista: Victor Quan de la empresa Datum S. A. , actualmente se desempeña como Consultor Senior de Oracle Internet Developer Suite, es ingeniero en ciencias y sistemas egresado de la Universidad de San Carlos de Guatemala con master en administración de empresas de la Universidad Mesoamericana ESAG.

En 1982 salió la primera versión de *Forms*. *Forms* tiene 23 años de estar en el mercado y es una herramienta de aplicaciones altamente transaccionales. Existen 250,000 instalaciones de *Forms* en todo el mundo.

SQLForms es la herramienta de Oracle que de una manera sencilla y eficiente se pueden diseñar pantallas para el ingreso, modificaciones, bajas y consultas de registros, el usuario puede trabajar con ella sin generar código ya que Oracle trae incorporado un conjunto de procedimientos y funciones asociados.

Existen dos enfoques generales de aplicaciones

Aplicaciones Profesionales

Que permiten el ingreso de una transacción con una respuesta inmediata, son aplicaciones de misión crítica en un modelo conectado.

Características de *Forms* avanzado:

Intensivas en operaciones de bases de datos.

UI poderosa.

Validaciones inmediatas.

Ejecución *Intra/Internet, Extranet, WAN* a una población de usuarios conocida.

Requiere entrenamiento al usuario final.

Aplicaciones de auto-servicio

Interfaz simple, basada en *HTML* con controladores limitados.

Validación diferida.

Ejecución en Internet.

Poca o ninguna necesidad de entrenamiento al usuario final.

3.1.4 Business intelligence

Conferencista: Roberto Marroquín, actualmente se desempeña como Gerente de proyectos de la empresa Microsoft S. A., es ingeniero en ciencias y sistemas egresado de la Universidad de San Carlos, con master en administración de empresas de la Universidad Francisco Marroquín.

La inteligencia de negocios da valor a la empresa construyendo sistemas que consoliden y analicen la información para tomar mejores decisiones que le permitan a la empresa descubrir ventajas en el negocio.

En algunas empresas el 70% del presupuesto de informática se gasta en mantener el sistema funcionando sin agregar valor al negocio y el 30% se utiliza en generar soluciones que generen ingresos, que reduzcan los costos etc.

Muchas empresas buscan reducir el presupuesto de mantenimiento a un 45% y aumentar a un 55% el presupuesto para generar soluciones que mejoren el negocio, ya que esta es una estrategia mas adecuada.

El SQL Server 2005 es funcionalmente y en cuanto a escalabilidad y capacidad de manejo de la data similar a *Oracle*.

Los proyectos de *business intelligence*, utilizan las herramientas para hacer análisis de datos.

Porqué es importante el *business intelligence*

Las empresas están sub-utilizando sus activos de información y personas.

Los empleados no tienen acceso a un libre flujo de información.

Los tomadores de decisiones no pueden reaccionar a necesidades .cambiantes.

La inteligencia de los negocios analiza los hábitos de los clientes a través de la información usando herramientas que hagan el análisis de datos. Existen herramientas en línea capaces de decir que está pasando sin esperar los reportes del mes.

¿Como funcionan los negocios sin una herramienta de análisis de datos?

Tengo muchos datos y poca información

Porqué no cuadran mis reportes

La gerencia necesita respuestas urgentes

Quién tiene tiempo para análisis

Usuarios que utilizan la información de la empresa

Ejecutivos de alto nivel (turistas) miran resúmenes y resultados.

Operadores.

Generan reportes y hacen *queries* de la información.

Granjeros

Toman la información, la analizan, utilizan la información que extraen (analista de ventas, financiero, gerente de marketing, quién a través de la información desarrolla una campaña de marketing.

Minería de datos

Encuentra patrones o relaciones matemáticas y estadísticas utilizando árboles de decisión etc. Para analizar grandes cantidades de datos.

Diferentes usuarios de *business intelligence* para toda la empresa

Gente estratégica

Utilizan métricas importantes del negocio.

Gente táctica

Hacen planes (gerentes en línea: ventas, mercadeo, producción).

Gente operativa

Hacen los reportes y el detalle.

Conceptos claves de *business intelligence*

Operacional data store

datawarehouse.

Análisis de datos

-*scorecards,*

-reporteo,

-herramientas específicas.

Portal Corporativo

Vehículo en el cual se pone toda la información no estructurada en forma documental y dentro de un portal interno en la *intranet*.

Herramientas de *business intelligence*

Las empresas pueden desarrollar su *Business Intelligence* utilizando las herramientas necesarias para obtener la información que necesitan.

Data warehouse.

Herramientas de administración de sistemas.

Sistemas de base de datos.

Herramientas de extracción, traducción y carga de datos.

Herramientas para la minería de datos.

Herramientas de consulta y reporte de datos.

Herramientas de procesamiento analítico de datos.

Portales de información.

3.1.5 Migración a sistemas de misión crítica

Conferencista: Edgar Dávila actualmente se desempeña como director de desarrollo de software para el Banco G&T Continental, es ingeniero en ciencias y sistemas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con master en administración de empresas de la escuela de negocios de INCAE .

Los conceptos sobre la importancia de la migración de sistemas de misión crítica dentro de las empresas que fueron abordados en esta exposición son los siguientes:

Porqué migrar?

Por fusión o compra de instituciones.

Por nuevas generaciones de tecnología.

Web services, .Net y Java.

Necesidad de sistemas integrados.

Migraciones de hojas electrónicas o implementaciones pobres a sistemas probados y certificados.

Cada migración debe estar claramente justificada y debe ser traducida en dinero. Se debe garantizar el nivel de servicio acordado con el usuario.

Estrategia

Cada uno de los subsistemas o módulos que componen la aplicación de misión crítica deben ser identificados y priorizados.

Es importante dar resultados inmediatos o de corto plazo para mantener a los usuarios satisfechos.

El usuario debe estar convencido de que el cambio es necesario. Sin el apoyo de todo el personal involucrado, el proyecto tiene altas probabilidades de fracasar.

Plan de acción de la TI

- Factibilidad y prefactibilidad.
Evaluación de soluciones
 - Menores costos de operación.
 - Mantener funcionalidad actual o mejor.
 - Sostenibilidad, crecimiento y soporte tecnológico y operativo.
 - Clasificación del sistema transaccional e interactivo.

- Análisis y diagnóstico de situación actual
 - Inventariar subsistemas y módulos.
 - Priorizar cada subsistema, según su importancia e impacto.
 - Definir solución para mantener integrados los sistemas.
 - Cuál solución resuelve qué funcionalidad.
 - Análisis FODA.

- Preparación
 - Definir calendarios de trabajo.

- Definir auspiciador del proyecto.
- Metodología de cambio
 - cómo se migrarán los datos,
 - quién debe hacer cada actividad,
 - los usuarios finales deben saber qué está pasando.

- Control de calidad
 - Automatización de pruebas.
 Construir las herramientas necesarias para garantizar la funcionalidad del nuevo sistema minimizando la intervención humana.

- Simulacros
 Debe ser realizado por auditoria de sistemas o por el departamento de control de calidad de software.
 Determinar cuánto tiempo dura el proceso:
 - Procesos oficiales
 Cuándo realizar el cambio de sistemas?
 Se debe evaluar cada uno de estos aspectos:
 Duración de la transición o migración, cantidad de horas o días.
 Baja actividad en función de la revisión de movimientos.

- Soporte posmigración

No hay nada más decepcionante para un usuario que después de una migración se sienta abandonado por el área de tecnología, esto es motivo de fracaso del proyecto y es tan importante como el mismo proceso de migración.

3.1.6 Visión empresarial

Conferencista: Christian Bradna, actualmente se desempeña como director de comercialización de la empresa CANELLA S. A., es ingeniero en ciencias y sistemas egresado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con master en administración de negocios de la Universidad Católica de Chile.

Durante la conferencia el expositor explico que gran parte de los profesionales de Guatemala se encuentran dentro de lo que el expositor denomino la carrera de la rata, el explico que al guatemalteco le falta visión empresarial, se conforma con ser parte del árbol y no mirar el bosque de oportunidades que existen.

Paradigma de la pobreza empresarial

- Conseguir un buen empleo.
- Trabajar para una empresa que me de estabilidad laboral.
- Aprender mucho.
- Hacer carrera.....jubilarse.

Según el Ing. Christian Bradna no debería de ser suficiente el contar con estas metas.

Roadmap del ingeniero de la USAC

Consigue trabajo.

Aprende.

Sube de puesto, gana más, gasta más.

Aprende.

Aprende, gana más, gasta más.

Cambian de trabajo.

Siguen en la carrera de la rata, corren y corren y nunca se termina. Hay que cambiar de actitud hacia la pobreza y riqueza, debe de darse importancia a no trascender, falta de visión para ser empresarios porque se tiene enraizada una visión de empleado.

Las grandes ideas se pueden convertir en realidades, depende de la actitud, existe diversidad de oportunidades, hay un océano de oportunidades, los hindúes maquilan \$2 mil millones al año en software.

¿Qué se requiere para no caer en la carrera de la rata?

- ♦ No entrar.
- ♦ Fijarse una visión de largo plazo (dónde quiero estar dentro de 15 ó 20 años.

- ♦ Romper el patrón generacional.
- ♦ Buenas ideas.
- ♦ Generar riqueza no administrar riqueza.
- ♦ Empezar un proyecto empresarial.
- ♦ Investigar, asesorarse, pedir consejos

Beneficios

- ♦ Generación de riqueza.
- ♦ Posicionamiento social.
- ♦ Desarrollo del país.
- ♦ Posicionamiento de marca.

3.1.7 Administración de proyectos

Conferencista: Roberto Sánchez, actualmente se desempeña como gerente de proyectos para la empresa CASINCO, es ingeniero en ciencias y sistemas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

En esta conferencia se trataron los conceptos que se describen a continuación: control apropiado de un proyecto para alcanzar un desempeño eficaz y la utilización apropiada y eficiente de los recursos.

Etapas en la administración de proyectos:

Identificación de propósitos:

Estrategia

Modo de operación, necesidades inmediatas, requerimientos.

Análisis del negocio

Entidades involucradas, relaciones actuales, identificar procesos y jerarquía de funciones.

Detallar los procesos

Manuales actuales, automatizados actuales, sistematizados, por automatizar, por sistematizar.

Establecer el flujo de los datos

Componentes, entradas, salidas, información que viaja, transformaciones, producto final, almacenamiento de la información.

Recursos disponibles y necesarios

Recurso computacional.

Equipo humano.

Documentación.

Insumos.

Plan de acción

Definición de etapas.

Cronograma de actividades.

Asignación de recursos.

Actividades críticas.

Bitácora de sucesos

Conflictos y problemas

Descripción.

Fechas y usuarios.

Motivo.

Seguimiento.

Soluciones.

Cambios o modificaciones

Tipo de requerimiento.

Fechas y usuarios.

Motivo.

Descripción.

Situaciones inesperadas

Descripción.

Acciones a tomar.

Nivel de importancia.

Fechas y usuarios.

Errores

Descripción.

Fechas y usuarios.

Motivo.

Seguimiento.

Soluciones.

Pruebas

Descripción.

Lista de ítems.

Registro.

Plan de pruebas

Definir los grupos.

Registrar las pruebas.

Asegurar la calidad.

Implementación/Implantación

Preparación

- Infraestructura final.
- Recurso humano.
- Usuarios y permisos.
- Capacitación.

Primeros pasos

- Re-inicialización.
- Carga inicial.
- Módulos que inician.

Operación

- Reglas del negocio.
- Requerimientos iniciales.

Mantenimiento

- Bitácora.
- Cambios.
- Afinación.
- Copias de seguridad.

3.1.8 Estrategias para el éxito en *e-bussiness*

El disertante para esta conferencia fue el Ing. Walter González quien actualmente se desempeña como Coordinador de sistemas de productos de colocación para grupo financiero Bancafe, es egresado de la Universidad de San Carlos de Guatemala quien cuenta con una maestría de Administración de Negocios con especialización en dirección estratégica.

En la misma se dieron los términos básicos del comercio electrónico:

Internet (la red y el segmento): nuevo canal de distribución
e-commerce.
e-business.
e-marketing.
m-commerce.

Las nuevas oportunidades de negocio vienen fundamentadas en el uso de nuevas tecnologías.

Conceptos como los mencionados anteriormente no deben ser ajenos a todos aquellos directivos que tienen bajo su responsabilidad el uso de este

nuevo enfoque como factor de éxito en el manejo de cada uno de sus negocios.

La hoy llamada economía digital usa, como estrategia, novedosas herramientas tecnológicas con el propósito de propender a la competitividad en el actual marco de globalización económica.

Los diferentes segmentos de negocio en *internet* son: *powerware*, *brandware* y *lossware*. Los usos que se le puede dar a la tecnología *web* son los siguientes:

Internet: para el público en general (cliente o usuario final).

Extranet: para un público selecto e invitado (socios, proveedores, clientes).

Intranet: dirigido al ámbito interno de la empresa.

Las estrategias de e-bussiness

E-operations: iniciativas basadas en la web que mejoran la creación y entrega de productos existentes.

E-marketing : proceso realizado de venta de productos, experiencia de usabilidad realizada, experiencia de compra realizada.

E-services: entender las necesidades del cliente, proveer servicio al cliente, conocimiento de los proveedores relevantes, negociación de requerimientos del cliente, construcción de opciones del cliente.

Como conclusiones a esta presentación se planteo lo siguiente:

El negocio electrónico es un nuevo modelo de hacer negocios, que brinda a las organizaciones la posibilidad de una gestión más eficiente y ágil.

El negocio electrónico no sólo está orientado a la digitalización de procesos, sino a la integración de los mismos abarcando a los componentes de la organización y su entorno.

La Inteligencia Empresarial, es un aspecto necesario y fundamental en el éxito de cualquier organización en un mundo globalizado y dinámico como es el actual.

3.1.9 Liderazgo

Esta conferencia estuvo a cargo del Capitán Carlos Lazo Azurdía, quien cuenta con mas de 25 años de experiencia en presentación y estudios en referencia al tema de Liderazgo.

Como concepto principal se definió liderazgo como la influencia que tiene una persona sobre otra y que el comportamiento de un líder debe de estar basado en la preocupación tanto de la estructura de la organización como de las personas que laboran en ella.

El poder de un líder también emana del control del medio que los otros miembros del grupo desean o necesitan para satisfacer alguna necesidad.

El control de medio constituye lo que llamamos poder. ¿Cuáles son estos medios ? Son de los más diversos, van desde la posición o, incluso, monopolio de recursos económicos hasta algún conocimiento particular. “ Dicho poder puede ser usado por un individuo ya sea para reducir los medios de otros individuos (castigar) , o aumentar sus medios (premiar) hasta el fin último inducir a estos otros individuos para que los provean con los medios para la satisfacción de sus propias necesidades. ”

Mientras los miembros del grupo crean que el líder, es el mejor medio disponible para conseguir sus objetivos del grupo, lo sostendrán en esa posición, siempre y cuando sientan que este les esta dando más de lo que ellos aportan.

Todo líder, cualquiera que sean sus objetivos personales , debe ser útil a sus seguidores, o no será líder.

Por ultimo las características que debe poseer un líder son las siguientes:

El líder debe tener el carácter de miembro, es decir, debe pertenecer al grupo que encabeza, compartiendo con los demás miembros los patrones culturales y significados que ahí existen.

La primera significación del líder no resulta por sus rasgos individuales únicos, universales (estatura alta o baja, aspecto, voz, etc). Sino que cada grupo considera líder al que sobresalga en algo que le interesa, o más brillante, o mejor organizador, el que posee más tacto, el que sea más agresivo, más santo o más bondadoso.

Cada grupo elabora su prototipo ideal y por lo tanto no puede haber un ideal único para todos los grupos.

El líder debe organizar, vigilar , dirigir o simplemente motivar al grupo a determinadas acciones o inacciones según sea la necesidad que se tenga. Estas cuatro cualidades del líder, son llamadas también carisma.

Como conclusión se planteo lo siguiente: por lo general se reconoce la figura de un líder por ser quien va a la cabeza, sobre sus hombros tiene la responsabilidad de llevar adelante todo género de proyectos, distinguiéndose por ser una persona emprendedora y con iniciativa, con la habilidad de saber

transmitir sus pensamientos a los demás, comprensión de las personas y la desarrollada capacidad de unir equipos de trabajo eficientes.

Ante esta perspectiva, puede parecer que este nivel de personalidad sólo está reservado para unos cuantos, lamentablemente, pocas personas saben que un liderazgo efectivo no está expresado por un nombramiento o designación específica.

En todos los equipos de trabajo -desde los escolares hasta los de alta dirección de empresas- encontramos al menos a una persona, que sin tener el peso de una responsabilidad, sobresale por su iniciativa, amplia visión de las circunstancias, gran capacidad de trabajo y firmes decisiones; sus ideas y aportaciones siempre son consideradas por la certeza y oportunidad con que las expresa; por otra parte, se distingue por su facilidad de diálogo y la habilidad que tiene para relacionarse con todos dentro y fuera del trabajo.

Este tipo de personas sobresalen, además, por poseer un cúmulo de buenos hábitos y valores: Alegría, amabilidad, orden, perseverancia (entre muchos otros), despertando en nosotros admiración y respeto.

En otras palabras: son un digno modelo y ejemplo de personalidad.

¿Por qué no ser cada persona ese modelo? pocas veces somos conscientes

de ser observados por los demás, constantemente estamos en un escaparate donde las personas perciben nuestra conducta y proceder.

Los grandes líderes guerreros de la antigüedad eran respetados y apreciados por ser los primeros en lanzarse a la batalla. De igual manera, cada individuo debe ir por delante, siendo o no, cabeza de familia, empresa, equipo de trabajo o agrupación. En contadas ocasiones, o nunca, se piensa en la responsabilidad que como persona se tiene. A decir verdad, todos podemos y debemos ejercer un liderazgo desde nuestras particulares circunstancias.

Ser líder no es una postura o un galardón para lucir, es un compromiso, una responsabilidad y una obligación, no hay que olvidar que "todo cargo es una carga".

No podemos ser indiferentes ante las atrocidades, la injusticia y la creciente amenaza de una falta de valores, hoy en día se necesitan hombres y mujeres decididos a cambiar la forma de vida de la sociedad. Es un gran reto, sí, pero la esperanza de un mundo mejor, debe alentarnos a ser los líderes de esta gran empresa.

3.1.10 Ética empresarial

Esta presentación estuvo a cargo del Ing. Marco Silva Sical, quien actualmente se desempeña como subgerente de informática para la

superintendencia de administración tributaria SAT, es Ingeniero en Ciencias y Sistemas egresado de la Universidad del Valle de Guatemala con estudios de ciencias sociales de la Universidad Francisco Marroquín y estudios de gerencia y administración de la escuela de negocios INCAE.

Esta conferencia dio inicio con la explicación de los siguientes conceptos: moral (mores – costumbre) visión colectiva del bien o del mal. Se relaciona con las normas.

Ética (Ethos – Caracter) Visión individual del bien y del mal. Es un ejercicio de razonar. La ética se relaciona con los valores y la obligación moral.

Valor: (Definición Aristotélica): Todo aquello que se desea “Nunca se aprecia el agua, sino hasta que se seca el pozo” proverbio inglés.

Los valores son absolutos, las escalas son relativas o variables.

La ética profesional esta atada a las obligaciones que adquirimos por la profesión que decidimos practicar, entonces que pasa con las personas y la computación: la condición humana no ha variado en los últimos miles de años y con la tecnología la facilidad para actuar en forma incorrecta aumenta. Ejemplos de ello son el: difamar, espiar, robar, etc.

Los códigos de ética para el profesional relacionado con tecnología son los siguientes:

No utilizar una computadora para dañar a otros.

No interferir con el trabajo de computación de otros.

No espiar en los archivos de la computadora de otros.

No utilizar una computadora para robar.

No utilizarás una computadora para levantar falso testimonio

No copiar ni utilizar software de propiedad privada sin haber pagado por el mismo.

No utilizarás los recursos de computación de otra persona sin autorización o compensación adecuada.

No apropiarse del producto intelectual de otros.

Pensar acerca de las consecuencias sociales del software que se escriba o del sistema que se desarrolla.

Utilizarás siempre la computadora de modo tal que asegure consideración y respeto por los congéneres.

Como conclusión utilizamos las palabras de Roy Disney “ No es difícil tomar decisiones cuando uno sabe cuáles son sus valores”

3.1.11 Web services

Esta conferencia estuvo a cargo del especialista Luis Chávez del Cid, reconocido desarrollador cinco estrellas de Microsoft S. A., quien cuenta con varios años de experiencia como desarrollador de lenguajes y aplicaciones *web*.

Lo primero que se pudo apreciar en esta exposición fue la introducción a los términos generales del *XML* y los servicios *Web*.

- ¿Qué es internet? creado como un proyecto de comunicaciones del gobierno de los Estados Unidos, las universidades y sus estudiantes les invirtieron tiempo y trabajo
- ¿Qué es HTTP? es un protocolo de transferencia de texto diseñado para las páginas de Internet, pero su flexibilidad permite transmitir paquetes estructurados del tipo *SGML* (Lenguaje

estándar de marcado generalizado), del cual deriva el *XML*, *HTML* y otros.

- ¿Qué es XML? formato estructurado y abierto para la comunicación de datos entre sistemas.
- ¿Qué es SOA? arquitectura orientada al servicio, poseerá diferentes servicios, en equipos ubicados en diferentes departamentos, ubicaciones geográficas o asignados según el tipo de servicio o departamento. Funcionan como el motor de la organización, sin importar la interfase utilizada, ya sea de usuario (Windows o Web), de Orquestación (Biztalk), o Servicios Web externos para empresas.
- ¿Qué es SOAP? **Simple Operation Access Protocol**: es una serie de etiquetas de *XML* que definen un estándar para realizar invocaciones a métodos u operaciones remotas, de sistemas en distintas ubicaciones y/o en distintos servidores.
Es parte clave de un sistema robusto, del tipo SOA, al proveer extensibilidad, para implementar autenticación, autorización y encriptación, entre otros

¿Qué son los servicios *web*? Son un modelo simple, flexible y basado en estándares, para conectar aplicaciones a través de Internet.

Pueden ser programados en diferentes lenguajes, para diferentes plataformas, y nos permiten enlazar diferentes aplicaciones, utilizando un formato de datos estándar y extensible, el *XML*.

- ¿Qué es .net? Es un conjunto de librerías, que proveen una capa segura, simple y estandarizada para aprovechar la plataforma y el manejo de: archivos binarios, texto y *XML*, aplicaciones windows, web y móviles, bases de datos (*Access, MSSQL, Oracle, MySQL,...*), comunicación de redes, seguridad, autenticación, colas (*Microsoft Message Queue*), servicios web y más.

La definición de arquitectura en el diseño de sistemas:

Arquitectura de n-capas: en una arquitectura de este tipo se deben tener por lo menos tres capas: almacenamiento, lógica del negocio, interfase de usuario

El patrón modelo-vista-controlador(MVC): es la separación de las capas del sistema en tres niveles generales: modelo: como se estructuran los datos, vista: como el usuario accede al sistema, y controlador: son los componentes que manejan las operaciones sobre los datos.

Conectando sistemas:

Para conectar dos o más sistemas, se puede llegar a estándares y acuerdos del formato, pero deben ser muy específicos y adaptados a las necesidades de las organizaciones.

Cuando otra organización desea conectarse debe poner mucho esfuerzo en entender los estándares existentes, y es muy difícil un cambio para adaptarse a nuevas necesidades y demandas del mercado.

La ventaja de estas es el formato binario, por ende compacto, pero totalmente inflexible.

El *XML* viene a remplazar el formato binario, separado por comas o texto como *EDIFACT*, por un formato en texto libre, que cualquiera puede leer, interpretar, transformar y operar.

Las etiquetas del *XML* se pueden definir en un archivo externo, para compartir con las organizaciones involucradas en un el uso de los datos. El tipo de archivo es un *DTD (Document Type Definition)* o *Definición del Tipo de Documento*.

Los *DTDs* definen las estructuras de *XML*, *MathML*, *HTML*, *VML*, *VRML*, *TaxML*, etc.

Para acceder a los datos de un archivo *XML*, se puede utilizar una estructura de direcciones, llamada *XPath*.

Para transformar los datos de un *XML*, a otro formato (texto, *HTML*, etc.) se puede utilizar un archivo *XSLT*, que usando direcciones de *XPath* extrae los datos y los utiliza en las plantillas para generar el nuevo formato.

Las transformaciones con *XSLT* se pueden utilizar para convertir los datos recibidos de una transmisión y enviarlos hacia otros servicios internos de *XML*, sin tener que realizar programación, al utilizar los componentes del *framework*.

3.1.12 Prácticas de arquitectura de software

Esta presentación estuvo a cargo del señor Francisco Pinto, ejecutivo de la empresa Latin American Byte, cuenta con estudios de la carrera de ingeniería eléctrica de la Universidad de San Carlos de Guatemala .

Los temas abordados durante esta presentación tratan sobre lo más importante una buena práctica de arquitectura de software y fueron expuestos en el siguiente orden:

Objetivo: presentar la práctica de arquitectura de software (PAS) como una actividad clave en el proceso de desarrollo de sistemas complejos de software, y que puede ser determinante en el éxito de proyectos de desarrollo.

Descripción de la práctica de arquitectura de software usando: Un enfoque conceptual, para establecer un marco de referencia ideal de como debe realizarse esta práctica.

Importancia del software: el software tiene impacto o influencia en casi todos los aspectos del mundo actual, y esto aumenta cada día. La complejidad y riesgo que se manejan con software en los procesos de negocios, son cada día mas altos, y representan un mayor costo. Constantemente aumenta el uso de software para controlar la funcionalidad de maquinas, dispositivos, y productos de tecnología de consumo masivo. pero, hacer software con el nivel adecuado de calidad, es difícil y costoso.

Factores actuales que influyen la creación de software:

a) El desarrollo y evolución de la tecnología para procesamiento y distribución de datos, que ha habilitado modelos computacionales cada vez más poderosos y eficientes.

b) La tendencia a hacer más eficientes los procesos de producción de bienes, administración de servicios y la comercialización de ambos, usando sistemas que controlan mejor la información asociada a estos procesos.

c) El uso de sistemas empotrados (embeded systems) que controlan todo tipo de dispositivos: reproductores de medios (dvd, mp3,...), teléfonos celulares, automóviles, sistemas de soporte vital, etc.

d) El desarrollo y evolución de la tecnología para procesamiento y distribución de datos, que ha habilitado modelos computacionales cada vez mas poderosos y eficientes. La tendencia a hacer más eficientes los procesos de producción de bienes, administración de servicios y la comercialización de ambos, usando sistemas que controlan mejor la información asociada a estos procesos.

e) La popularidad del Internet a partir de la introducción de la *World Wide Web*, que hace que cada vez más personas interactúen con software directamente.

f) El auge de los nuevos modelos de negocios (CRM, B2C, B2B, B2G, etc.) que utilizan Internet para facilitar la información.

Crisis del software: la mayoría de los proyectos de desarrollo de software fracasan o no se completan según calendario y/o presupuesto.

Factores que fomentan la crisis del software: nivel de complejidad, requerimientos de calidad, proceso de desarrollo, recursos, manejos internos.

¿Como se puede resolver la crisis del software?:

- a) debe usarse una estrategia de desarrollo que enfatice el uso de ciertas mejoras prácticas.

 - b) Las mejoras prácticas deben apoyarse en el uso de estándares que incluyan una metodología o proceso formal de desarrollo, y las técnicas y herramientas que complementen.
- Las mejores prácticas para desarrollo de software: 1) desarrollo en forma interactiva, 2) administración de requerimientos, 3) arquitectura enfocada en manejo de requerimientos, 4) uso de modelos visuales, 5) verificación de la calidad de software, y 6) control de los cambios al software.

 - Características de una buena arquitectura de software: sencilla, robusta, flexible y extensible, tener alcance, ser uniforme y consistente.

3.1.13 Infraestructura crítica para SOA

Conferencista: Freddy Arévalo, quien actualmente se desempeña como gerente de proyectos para la empresa Microsoft S.A., siendo el primer ingeniero certificado del caribe y Centro América con especialización de bases de datos. Freddy Arévalo es ingeniero en ciencias y sistemas egresado de la Universidad Francisco Marroquín.

El ing. Arévalo inicio su presentación con un video donde se podían apreciar diferentes tipos de servicio modelo para diferentes instituciones y luego dio seguimiento a los temas descritos a continuación:

Bloques de construcción de SOA.

Piense en cada bloque como un servicio, como una tarea de negocios.

Si usted piensa en la orientación de servicios y en la arquitectura orientada a servicios, la palabra clave es servicio. Ejemplos de servicios son simples tareas de negocios, tales como verificar el crédito de alguien, abrir una cuenta, establecer un registro para regalos. Verificar si hay o no existencias de un artículo sería un servicio simple. Cualquier negocio, independientemente de su industria, posee esos servicios.

El ing. Arévalo describió una forma muy sencilla de pensar en la orientación de servicios. Si se tienen dos niñas pequeñas y juegan con bloques de construcción. Se puede pensar en cada bloque como un servicio, una tarea de negocios. Ahora, se podría tomar cada uno de esos bloques de construcción y unirlos, debido a que todos encajan. Y encajan de forma flexible. Se puede ensamblarlos y volver a ensamblarlos de manera dinámica. Se podría tomar algunos bloques y yo otros, y ambos construiríamos algo diferente. Entonces, a pesar de tener servicios de negocios o tareas que parecen ser iguales, la manera en que se les une le otorga una ventaja competitiva. Eso sería lo que se conoce como orientación de servicios. La infraestructura subyacente, la arquitectura orientada a servicios consiste en la forma en que se une a esos bloques.

Uniendo las diferencias:

Lo que hace la arquitectura orientada a servicios es crear un lenguaje para que los negocios y la IT hablen entre si. Y ese proceso es un proceso de negocios.

Por lo tanto el analista de negocios observa el proceso, lo simula y entonces, uniendo las diferencias - a través del software o de la IT - obtiene el código que luego convierte en un idioma que la persona de IT pueda comprender. Esto codifica el rol y el vínculo entre los negocios y la IT. Eleva ambos roles, en vez de realzar uno o minimizar otro.

De esta manera los pone al mismo nivel y le da la posibilidad de comunicarse con el otro. Lo protege del síndrome de re-escribir, revisar, rehacer todo. Los negocios flexibles requieren de una *IT* flexible. Las compañías más exitosas que están comenzando a implementarla son las que van a las cumbres con sus ejecutivos de negocios y sus ejecutivos de *IT* juntos, de la mano. Esto las ayuda a conseguir fondos.

Las ayuda a obtener provisiones y al comenzar con ese proceso de negocios en mente, las ayuda a asegurarse de que reflejan la imagen exacta del proceso del negocio con *IT*.

Reutilizar lo que ya posee

La orientación en servicios consiste en re-usar, re-usar, re-usar.

Para ser rentable y suministrar valor rápidamente, debe de permitirse utilizar los sistemas que construyó y que utilizó durante años y años. No se querrá dejarlos fuera de la ecuación.

Para nuestra definición de arquitectura orientada a servicios, ese factor re-uso, la combinación de utilizar servicios Web más lo que usted ya posee, es un diferencial clave, es una parte muy importante de la estrategia.

Standard life es una gran empresa de seguros con varias sedes, y tenían diferentes grupos de desarrollo de productos alrededor de la compañía que no compartían sus recursos ni servicios.

Adoptaron un enfoque de arquitectura orientada a servicios, no sólo conduciendo al negocio a un nivel superior, sino también utilizando para más de 250 negocios de servicios diferentes.

Culturalmente, en su compañía, ellos recompensaban por nuevos desarrollos, no por reutilizar. Se debe pensar en lo siguiente: es un cambio cultural que se tiene que realizar en la compañía.

Ahora lo que se valora es crear un servicio que puede ser reutilizado por mucha gente, no necesariamente obtener una nueva patente porque lo que hizo de un modo diferente. Pensar que la combinación de construir algo nuevo con servicios Web e impulsar sus activos existentes es una parte crítica de esta decisión.

- El futuro con SOA

Si una empresa quiere crecer, la orientación a servicios es una de las formas de hacerlo, dado que esta le permite tener un vínculo más flexible con sus socios, realizar cambios y responder a lo que necesita el mercado.

Cada compañía existente debería mirar su negocio como un grupo de negocios de tareas relacionadas. Si no lo considera así, supongo que la pregunta sería ¿está dispuesto a quedarse afuera? Gartner sostiene que en el 2008 el 80 por ciento de los nuevos proyectos serán realizados con SOA.

La arquitectura orientada a servicios es el ADN de todos los negocios *on demand*. Por lo tanto, si el objetivo es convertirse en un negocio, no podrá alcanzar el máximo potencial de ese objetivo sin la flexibilidad que una arquitectura orientada a servicios puede ofrecerle.

3.1.14 Actitudes, valores y resultados

Conferencista: Ricky Heredia, gerente de informática para la superintendencia de administración tributaria SAT, es ingeniero en ciencias y sistemas egresado de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El ingeniero Heredia dio inicio a su presentación con los siguientes conceptos:

Actitud positiva y valor agregado

Al trabajar en una empresa el estudiante debe realizar su trabajo con positivismo, pensando en que va a ser un valor agregado para la empresa

aportando, mostrar interés en todo, manteniendo una comunicación abierta y entendiendo cuál es su rol dentro de la empresa.

Tips para venderse bien:

Un buen curriculum vitae.

La entrevista:

conocer acerca de la empresa antes de la entrevista, mostrarse seguro, mostrar interés por aportar a la empresa, indicar las razones por las cuales se quiere trabajar en dicha empresa.

Las metas y objetivos:

trazarse las metas y los objetivos del trabajo.

Relación ganar-ganar.

Para tener una meta clara y un fin establecido se deben plantear las siguientes interrogantes:

¿Qué espero de mi vida?

¿Cómo me veo en 10,15 o 20 años?

¿Qué espero de la profesión?

3.1.15 Conceptos oracle ADF

Conferencista: Victor Quan de la empresa Datum S. A., actualmente se desempeña como Consultor Senior de Oracle Internet Developer Suite, es ingeniero en ciencias y sistemas egresado de la Universidad de San Carlos de Guatemala con master en administración de empresas de la Universidad Mesoamericana ESAG.

La siguiente presentación se trato de los siguientes conceptos:

Tecnología J2EE

Es el *Standard* más utilizado para el desarrollo de aplicaciones *Web*.

Servicios:

- **JDBC**

Permite cualquier manejador de base de datos siempre y cuando exista el *driver*.

- **JNDI**

Permite tener un directorio de recursos dentro del entorno de la aplicación para acceder a través de nombres y no de direcciones físicas.

- **JMS**
Permite servicios de mensajería para hacer la sincronización de colas de mensaje
- **RMI**
Para invocar métodos de forma remota, si tengo una aplicación y la quiero distribuir en más de un servidor, puedo poner un servidor dedicado a lógica de negocios con acceso a datos.
- **JTA**
Para transacciones distribuidas.

Pooling:

Conjunto de objetos disponibles para atender las solicitudes de la aplicación, utiliza la instancia de memoria para hacer una consulta.

Para acceder la base de datos se establece una conexión a la base de datos, se hacen las operaciones y se cierra la conexión.

Varias conexiones a la base de datos son pasadas, se crea un proceso en memoria del lado del servidor y se sincroniza con el proceso de memoria del

lado del cliente para poder transferir la información. Con *pooling* se define la conexión hacia la base de datos y se establece el mínimo, el máximo de conexiones y el número de conexiones que queremos mantener predefinidas y el J2EE maneja el sistema de colas.

Herramientas:

Se necesitan herramientas para:

Diseñar.

Desarrollar.

Publicar.

Almacenar.

Para utilizar la tecnología J2EE hay algunas herramientas gratis.

Persona para cada rol:

Arquitecto

Conoce todas las tecnologías y sabe que utilizar en que caso.

Manager

Persona que administra el proyecto.

Analista

Conoce la lógica del negocio implementa el proyecto y maneja la parte de presentación.

Alguien que construya la lógica de negocios.

Alguien que haga el diseño de los datos.

Un especialista en migración.

Alguien encargado de la infraestructura (red).

Alguien encargado de pruebas.

Model View Controler:

Se separa en diferentes capas:

- **Vista**
Donde tengo las páginas con las que el usuario va a interactuar no hay **links** entre las capas.
- **Controlador**
Es el que sabe como fluye una página hacia la otra, aquí se codifica qué página viaja hacia donde.

- **Modelo**

Tiene todas las representaciones de objetos de las entidades de bases de datos que se quieren representar.

Aspectos que se tomaron en cuenta para el desarrollo de **Oracle ADF**:

Una herramienta para todo el ciclo de vida.

Desarrollo declarativo y colaborativo.

Herramienta extensible.

La capacidad de integrarse con terceros (incluir páginas de **Front Page**).

Reducir tiempo de desarrollo.

Integración de mejores prácticas de J2EE.

Oracle ADF

Es una infraestructura completa para aplicaciones. Simplifica el desarrollo en J2EE.

Qué se requiere para trabajar con Oracle ADF:

Conocer SQL.

Lo mínimo de Java.

Facilita la construcción con ayuda en línea.

Reduce la escritura de código.

Se puede modificar el código generado.

3.2 Talleres del Programa de Complementación Académica

3.2.1 Taller introducción al lenguaje de Java

Como parte del Programa de Complementación Académica, se imparte el taller de Java para Principiantes, a los estudiantes de Introducción a la Programación y Computación 1, realizado el cuatro de noviembre del 2005, en las instalaciones del laboratorio de computadoras SAE/SAP de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El taller es impartido por el Ingeniero en Ciencias y Sistemas Ernesto Guzmán, consultor de la Superintendencia de Administración Tributaria.

El curso contó con la participación de cuarenta estudiantes de IPC1, el objetivo del taller es introducir a los estudiantes al uso de la herramienta de programación Java, para que puedan conocer los fundamentos básicos de la programación.

Contenido del taller:

Estructuras de control

Métodos y propiedades

Manejo de cadenas en Java
Herencia y polimorfismo
Programación orientada a objetos

3.2.2 Taller sobre entrada y salida de archivos en Java

El segundo taller del Programa de Complementación Académica, estuvo dirigido a los estudiantes de Introducción a la Programación y Computación 1 y 2, realizado el sábado 12 de noviembre del 2005, en las instalaciones del laboratorio de computadoras SAE/SAP de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El taller es impartido por el Ingeniero en Ciencias y Sistemas Simón Robles.

El curso contó con la participación de treinta y dos estudiantes. El objetivo del taller es introducir a los estudiantes al uso de archivos en Java, para el desarrollo de software bajo esta herramienta de programación.

Contenido del taller:

Flujos.
Fuentes de datos.

Flujos de filtrado.

Serialización de objetos.

Acceso aleatorio a archivos.

3.2.3 Taller introducción a las aplicaciones gráficas

El Taller de Introducción a las aplicaciones gráficas está dirigido a complementar la formación de los dos talleres anteriores, los estudiantes invitados son todos los estudiantes de los cursos Introducción a la Programación y Computación 1 y 2.

Se efectuó el cinco de noviembre del 2005, en las instalaciones del laboratorio de computadoras SAE/SAP de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El taller fue impartido por el Ingeniero en Ciencias y Sistemas Roberto Sánchez, Gerente de Proyectos de CASINCO.

El curso contó con la participación de cuarenta y tres estudiantes, el objetivo del taller es introducir a los estudiantes a la programación orientada a eventos.

Contenido del taller:

- ♦ Programación orientada a eventos.
- ♦ Eventos básicos.

- ♦ Uso de componentes gráficos.

3.2.4 Taller estructuras abstractas en Java

El taller de Estructuras abstractas en Java se diseñó para los estudiantes de Introducción a la Programación y Computación 1 y para los estudiantes de Introducción a la Programación y Computación 2, se realizó el veintinueve de noviembre del 2005, en las instalaciones del laboratorio de computadoras SAE/SAP de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El taller es impartido por el Ingeniero en Ciencias y Sistemas Roberto Sánchez, Gerente de Proyectos CASINCO.

El curso contó con la participación de veinte estudiantes, el objetivo del taller es proporcionar a los estudiantes información, acerca del manejo de las estructuras de datos en JAVA.

Contenido del taller:

Listas enlazadas.

Pilas y colas.

Gráficos.

3. 3 Datos de conferencistas

Tabla No. I Información de conferencistas participantes del Programa de Complementación Académica

Expositor	Cargo ejecutivo y/o empresa	Teléfono
Ing. Ennio de León	Director de mercadeo a nivel mundial.	23846868
Ing. Homero Bosch	Gerente Regional de telecomunicaciones	
Ing. Luis Quezada	Gerente de investigación y desarrollo Latin American Byte	
MBA Ing. Everest Medinilla	Gerente de consultoría y soporte (DATUM S.A.)	23645300
MBA Ing Roberto Marroquín	Gerente de proyectos (Microsoft S. A.)	23793015
Ing. Roberto Sánchez	Gerente de proyectos CACINCO DE GUATEMALA	59782489
Ing. Ricky Heredia	Gerente de informática SAT	22531193
MBA Edgar Dávila	Director de desarrollo de software Banco G&T	23612228
MBA Victor Quan	Datum	23645300
Ing. Francisco Pinto	Latin American Byte	23846868 ext. 474
Ing. Marco Silva	Sub gerente de Informática SAT	22531193
MBA Christian Bradna	CANELLA S. A.	23609563
MBA Walter González	Coordinador de sistemas de productos de colocación, Bancafé	23311311
José Luis Chávez del Cid	Ingenio la Unión	55098188
Ing. Freddy Arévalo	Microsoft S. A.	23793015

3. 4 Recursos

El Programa de complementación Académica contó con los siguientes recursos.

Recursos humanos

Apoyo del Director de Escuela Ing. Armín Mazariegos.

Apoyo de la Ing. Marcia Véliz, Secretaria Académica de la Facultad para la realización del Programa.

Asesora asignada por parte de la Escuela de Ciencias y Sistemas Ing. Ada Luz García de Arana.

Contactos de especialistas

Recursos materiales

Salón de videoconferencias con equipo para audición y filmación de los eventos.

Línea telefónica.

Equipo de computación con acceso a internet.

Parqueo para los conferencistas.

Impresora.

Acceso a reproducción de documentos.

Auditórium Francisco Vela para la realización de conferencias con más de 150 invitados.

Servicio de café para los participantes.

Apoyo de la Secretaría Académica a cargo de la Inga. Marcia Véliz para la compra de los insumos para proporcionar el *coffee break*, *videocasette* de filmación y papelería para publicidad de las conferencias realizadas el primer semestre del 2006.

4 ALCANCES Y LOGROS

4.1 Alcances por conferencia

4.1.1 Historia byte

Por medio del Programa de Complementación Académica se realiza el contacto con la empresa, para que se realizara una reunión, con los ejecutivos de Latin American Byte, en donde la empresa ofrece hacer una revisión del pensum de estudios y dar recomendaciones sobre los cambios al currículo de estudios de la carrera de Ciencias y Sistemas tomando en cuenta las tendencias actuales de la industria, ofrecen crear un programa de visitas técnicas a la empresa para un grupo de estudiantes y enviar requisitos para plazas de trabajo en la empresa.

4.1.2 Oracle para principiantes

Se ofreció ayuda para los estudiantes de bases de datos de la carrera de Ciencias y Sistemas, proporcionando una línea de comunicación con la empresa Datum, para resolver dudas a los estudiantes, adicionalmente el Ing. Everest Medinilla, indica que le es posible colaborar con la Escuela de Ciencias y Sistemas en la revisión de tesis y realización de exámenes privados. El Ing. Medinilla actualmente es docente encargado del laboratorio de Sistemas Organizacionales y Gerenciales II.

4.1.3 Business intelligence

Por parte de esta conferencia tenemos los siguientes logros: El conocimiento de la existencia de un fondo por parte de Microsoft, destinado a ayudar a las universidades. El ingeniero Roberto Marroquín, indica que le es posible realizar revisión de tesis para la Escuela de Ciencias y Sistemas, que la empresa sea un ente reclutador de estudiantes para la Escuela de Ciencias y Sistemas, y está en la posibilidad de dar recomendaciones sobre los cambios que pudieran realizarse al pensum de estudios de la carrera.

El Ing. Marroquín impartió el curso de Sistemas Organizacionales y Gerenciales II de forma ad-honorem durante el primer semestre del ciclo 2006 .

4.1.4 Migración a sistemas abiertos

El Ing. Edgar Dávila, Director de desarrollo de software del Banco G&T Continental, indica estar en la posibilidad de efectuar exámenes privados y dar conferencias posteriores.

4.1.5 Administración de proyectos

Por parte del Ing. Roberto Sánchez, Gerente de Proyectos de CASINCO, se recibieron los siguientes ofrecimientos: estar en la posibilidad de realizar exámenes privados, revisar tesis para la Escuela de Ciencias y Sistemas, ofrecer la empresa como un ente reclutador para los estudiantes, opinar sobre los cambios al pensum de estudios e impartir clases.

El ingeniero Sánchez impartió el curso de vacaciones de IPC2 a finales del año 2005 e imparte el curso IPC2 durante el primer semestre del 2006, para el que no había suficientes catedráticos calificados.

A través del Programa de Complementación Académica se han anunciado plazas para programadores en CASINCO.

4.1.6 Ética empresarial

El Ingeniero Marco Silva Subgerente de la SAT, ofrece apoyo para la realización de talleres de ética empresarial.

4.1.7 Web services

Al final de la conferencia se le proporcionó a los estudiantes asistentes dos CDs gratuitos conteniendo el software Visual Estudio 2.5.

El especialista José Luis Chávez, expositor para ésta conferencia, ofrece futuras participaciones en relación al tema y un taller para apoyar al estudiante en el área de programación de *web services*, así como la disponibilidad para impartir clases en la facultad.

4.1.8 Infraestructura crítica para SOA

El Ing. Freddy Arévalo, conferencista de este tema, indica la posibilidad de que Microsoft pueda proporcionar software y ayuda a universidades a través de sus oficinas en Costa Rica, ofrece dar conferencias posteriores y contactos para otros temas.

4.1.9 Prácticas de arquitectura de software

El Ing. Francisco Pinto, conferencias de este tema, ofrece estar en posibilidad de ser auxiliar o catedrático del curso de Software Avanzado, así

como de proporcionar sus comentarios para mejorar las áreas en relación a su especialidad.

4.1.10 Actitudes, valores y resultados

El Ing. Ricky Heredia, Gerente de Informática de la SAT, conferencista de este tema, puede proporcionar apoyo para realizar exámenes privados, revisión de tesis y promocionar su empresa como un ente empleador para los estudiantes de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la USAC.

4.2 Logros generales

Bases de datos para la escuela de Ciencias y Sistemas con información actualizada de profesionales destacados que participaron en el PCA.

Base de datos para el coordinador de privados y tesis, Ing. Carlos Azurdía con información actualizada de profesionales dispuestos a colaborar con la Escuela de Ciencias y Sistemas en la revisión de tesis y elaboración de exámenes privados.

Junta directiva aprobó el Programa de Complementación Académica autorizando avalar la aprobación de un crédito extracurricular al o los estudiantes que participaran en al menos cinco conferencias por semestre del PCA. Adicionalmente a esto se hace mención en dicha resolución que el documento del PCA sería tomado como modelo por parte de la Ingeniera Marcia Veliz Vargas para las demás escuelas de la facultad de ingeniería.

Apoyo por parte de Secretaria Académica (Ingeniera Marcia Veliz) y secretaria adjunta (ing. Hugo Alvarado) con insumos para la realización de publicidad, coffe break, reproducción de material, parqueo para conferencista, salones para talleres, etc.

Filmación de las conferencias para que puedan ser utilizadas como información de complemento por catedráticos y alumnos.

5. RECOMENDACIONES DE CAMBIO AL PENSUM DE LA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS

5.1 Situación actual

5.1.1 Reseña histórica

La carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas a nivel de licenciatura fue creada por la junta directiva de la facultad de ingeniería en su sesión del 25 de septiembre de 1970, según acta No. 819, punto Cuarto. La misma empezó a funcionar en 1972, y en ese entonces se definió como: La ingeniería en ciencias y sistemas es aquella rama de la ingeniería que trata con los problemas característicos en la planificación, diseño, operación y control de los sistemas en gran escala que tienen su origen con el desarrollo tecnológico de la sociedad. La naturaleza de los problemas con que se enfrenta el ingeniero en sistemas lo lleva a integrar equipos de trabajo en donde participan profesionales de otras áreas. El enfoque interdisciplinario que caracteriza a este profesional hace necesario que conozca con profundidad las ciencias de

la ingeniería y que tenga suficiente facilidad en la aplicación de los métodos matemáticos, especialmente en lo que se refiere a los modelos del mundo físico. La importancia del enfoque de sistemas cubierto en la carrera hacia atractiva la carrera como un primer pasó para aquellos estudiantes que deseaban posteriormente continuar con una especialización en alguna otra área donde aplicar ambos conocimientos.

De esta cuenta en 1977 se modificó temporalmente la carrera por un programa de post-grado con el nombre de maestría en sistemas, dirigido principalmente a aquellos profesionales con títulos de ingeniería, arquitectura, economía o administración de empresas, que por la naturaleza de su trabajo requerían de profundizar en las nuevas técnicas que ofrecía el enfoque de sistemas. Este programa pretendía que los estudiantes no ingenieros adquirieran los conocimientos de matemática y programación de computadoras equivalente a los que egresaban con el grado de licenciatura de la facultad de ingeniería.

En 1982 la junta directiva nombro una comisión de profesionales cuyo objetivo fue determinar el marco conceptual, necesidades y enfoque para la enseñanza de la computación y las técnicas del enfoque de sistemas en la facultad. Como primera limitación, el propio marco e intereses de la facultad de ingeniería presentaba como única opción montar una carrera con un enfoque de ingeniería. Esto eliminó la posibilidad de implantar una carrera de sistemas

de informática con un enfoque gerencial y/o administrativo, así mismo, quedo eliminado cualquier enfoque de ciencias de la computación que no lleve consigo los elementos de ingeniería.

A su vez, la ingeniería de software (con un fuerte enfoque matemático - teórico en el estudio del desarrollo de software) quedo descartado por no existir una verdadera necesidad en esos momentos por este tipo de profesional en nuestro medio.

Así mismo se eliminó la posibilidad de una ingeniería de hardware, puesto que, para el tipo de aplicaciones con que se contaba esta área podía ser cubierta por un ingeniero eléctrico con cursos en el área de computación.

Por otro lado una ingeniería únicamente en sistemas se consideró en su momento como un área sumamente compleja para estudiantes de pre-grado, siendo más en contenido de una especialización a nivel de post-grado.

Lo anterior no elimina el hecho de ser sumamente importante para los estudiantes a nivel de licenciatura el iniciarse en las técnicas de la ingeniería en sistemas, para poder reconocer su aplicación cuando sea necesaria.

Finalmente se opto por una carrera con el enfoque de ingeniería en computación, sin dejar por un lado los conocimientos del área de metodología de ciencias y sistemas, para los cuales esta carrera deberá actuar como

vehículo de introducción y transmisión dentro de la facultad de ingeniería. Como consecuencia de el anterior, la junta directiva de la facultad, en sesión del 9 de noviembre de 1982, en el acta No. 056-82, punto sexto, decidió reestructurar el pensum de estudios de la carrera, haciendo ver la necesidad de brindar a los estudiantes guatemaltecos la oportunidad de estar al día en los últimos adelantos científicos, que es necesario el desarrollo académico en el área de procesamiento de la información y de los sistemas.

En ese momento se denominó ingeniería de computación y sistemas, nombre que por razones legales no fue posible utilizar, quedando hasta la fecha el título de ingeniería en ciencias y sistemas y dejando la duración de esta en 5 años.

A partir del enfoque dado a la carrera buscando mantener siempre el nivel de actualización en un área donde se presentan cambios acelerados, tanto en hardware como en software, se han continuado de manera permanente con la revisión y actualización de contenidos; siendo estos revisados por los catedráticos, dirección de la carrera, el consejo de escuela y autorizados por junta directiva.

5.1.2 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 misión 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 global.

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 pensum 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 auto-estudio 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.

5.1.3 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 pensum 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.

5.1.4 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 específica: 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.

-**Autoaprendizaje:** 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).

5.1.5 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 subcontractadas 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.

5.1.6 Pensum de estudios

5.1.6.1 Área de ciencias de la computación:

- Organización computacional.
- Arquitectura de computadoras 1.
- Arquitectura de computadoras 2.
- Lenguajes formales y de programación.
- Organización de lenguajes y compiladores 1.
- Organización de lenguajes y compiladores 2.
- Sistemas operativos.
- Sistemas operativos 2.

- Redes de computadoras 1.
- Redes de computadoras 2.
- Redes de nueva generación.
- Seguridad y auditoría de redes de computadoras.
- Inteligencia artificial 1.
- Inteligencia artificial 2.

5.1.6.2 Área de metodología de sistemas

- Lógica de sistemas.
- Teoría de sistemas 1.
- Teoría de sistemas 2.
- Modelación y simulación 1.
- Modelación y simulación 2.
- Economía.
- Sistemas organizacionales y gerenciales 1.
- Sistemas organizacionales y gerenciales 2.
- Emprendedores de negocios informáticos.
- Seminario de investigación.

5.1.6.3 Área de desarrollo de software

- Introducción a la programación y computación 1.
- Introducción a la programación y computación 2.
- Estructuras de datos.
- Manejo e implementación de archivos.
- Sistemas de bases de datos 1.
- Sistemas de bases de datos 2.
- Bases de datos avanzadas
- Análisis y diseño de sistemas 1.
- Análisis y diseño de sistemas 2.
- Seminario de sistemas 1.
- Seminario de Sistemas 2.
- Seminario de Investigación.
- Auditoria de Proyectos de software.
- Sistemas Aplicados 1.
- Sistemas Aplicados 2

5.2 Situación modificada: propuesta PCA

5.2.1 Consideraciones generales

Dadas todas las recomendaciones por parte de los profesionales participantes al Programa de Complementación Académica de la Escuela de Ciencias y sistemas se han elaborado una lista sobre los aspectos de mayor relevancia que se cree deben ser evaluados para ser tomados en cuenta al momento de una modificación del actual pensum de estudios, en beneficio del estudiante de la escuela de Ciencias y Sistemas.

La educación esta tomado otro rumbo, ello lo evidencia el avance en la enseñanza dado la efectividad y el sin fin de alternativas que tiene el docente a la hora de enseñar, es por ello que la utilización e introducción de las nuevas tecnologías de información y de comunicación (TIC) es un instrumento de primer orden que debe estar presente en las agenda educativa de la Escuela de Ciencias y Sistemas, dado que provee de innovadoras estrategias en la aplicación y transmisión de información y de conocimientos propios de los cambios que ha traído consigo la globalización, pero nada de esto es alcanzable y puesto en práctica con éxito, si no va de la mano también con un programa que transforme las políticas de desarrollo y de formación de los

educadores, y que los educadores también consoliden un nuevo perfil de enseñanza que sea capaz de alcanzar en los educandos niveles de calidad en la formación que reciben.

Lo deseable es que se cuente con las competencias básicas y que posean otras competencias complementarias, como los valores y actitudes que comprometa su vida con el entorno educativo, el laboral y el de la sociedad.

Se trata de evidenciar la urgente necesidad del establecimiento de un espacio relevante en una revolución educativa que llega hasta la sociedad, y que comienza fundamentalmente en el aula, que interviene en ello los sistemas de adquisición, de transmisión y de uso del saber en función de un abordaje que establece mecanismos confiables en pro de una educación que promueve el intercambio de conocimientos con calidad a través de:

- Educadores cada vez más competitivos a tono a las exigencias del contexto actual.
- La transmisión de conocimientos a los estudiantes en concordancia a las exigencias que hoy están presentes en el contexto social.
- La introducción de nuevas formas de distribución del saber en la educación superior de cara a las demandas del sector productivo, el cual es el espacio donde comienza el verdadero desarrollo profesional de los formados.

La demanda de trabajadores adecuados y competentes que posean conocimientos, habilidades y actitudes, es cada vez más relevante.

Muchos de los programas de los cursos del pensum de estudios de la Escuela de Ciencias y sistemas necesitan una actualización, los nuevos programas deberán mostrar transformaciones en su estructura que tiendan a ser de carácter modular, sus contenidos deben ser de amplio espectro y de fortalecimiento de principios básicos.

La educación del futuro debe girar su mirada en la búsqueda del mejoramiento continuo y la formación al docente, estos factores inciden de manera notoria en el ejercicio de la docencia, así mismo repercuten en las condiciones del trabajo, la remuneración, la infraestructura institucional y los recursos didácticos. La formación a través de competencias parte de reconocer todos los cambios y necesidades actuales, pretende mejorar la calidad y la eficiencia en el desempeño ocupacional permitiendo con esto la formación de profesionales más integrales y que sean capaces de aportar a la organización el aprendizaje que han adquirido y así poder transmitirlo al estudiante lo que va a significar una educación de mejor calidad.

5.2.2 Recomendaciones generales

Actualización y capacitación constante de los docentes.

Revisión constante del currículo de estudios ya que los avances tecnológicos van muy rápido.

Crear alianzas con empresas mas importantes del país para tener la oportunidad de conocer las expectativas del profesional egresado en la industria en Guatemala.

Crear un banco de nuevos talentos que de oportunidad al recién egresado de tener más y mejores oportunidades laborales.

Mantener y promover el Programas de Complementación Académica que cree una unión entre el profesional egresado y el estudiante, que permita tener una visión del campo laboral .

Educar en el tema de ética profesional, elemento fundamental para generar conciencia de sus responsabilidades en el desarrollo social, la producción y el fortalecimiento de una cultura organizacional.

Formar líderes con una visión compartida y una cultura institucional de acuerdo a las exigencias de los cambios en la escena de la investigación, la rigurosidad, la tecnología y el desarrollo de competencias.

5.2.3 Recomendaciones específicas

Cabe señalar que las recomendaciones que serán detalladas a continuación, son el resultado de la participación de profesionales destacados al Programa de Complementación Académica, basadas en su experiencia.

5.2.3.1 Área ciencias de la computación

- Incluir en los cursos de arquitectura de computadoras I y II, información mas amplia sobre los diferentes tipos de arquitecturas, adicional a la de *Intel*.
- Evaluar el contenido de los cursos de compiladores I y II para verificar si es necesario un contenido tan amplio y poder dar lugar a nuevos contenidos.
- Revisión constante del currículo de estudios para los cursos de redes de nueva generación, y seguridad y auditoria de redes de computadoras e impartirlos.

5.2.3.2 Área de desarrollo de software:

- Incluir en el contenido del curso de sistemas de bases de datos II el mapeo de objeto relacional ya que es una técnica que esta siendo cada vez más popular para interactuar objetos con bases de datos relacionales.
- Incluir el manejo de XML en el curso de bases de datos avanzadas
- En el curso de análisis y diseño de sistemas II, hacer énfasis en patrones a nivel de arquitectura para que se tenga capacidad de definir estrategias a nivel empresarial. Definir las áreas pero dando la idea de un ciclo completo.

5.2.3.3 Área metodología de sistemas

- En el curso de emprendedores de negocios, agregar el tema de ética empresarial y de responsabilidad social para crear conciencia en el estudiante en estas áreas. También dar una introducción a lo que se conoce como comercio electrónico.

CONCLUSIONES

1. El Programa de Complementación Académica permite dar formación a los estudiantes en temas que no se encuentran incluidos en el pensum y que son necesarios para su formación integral.
2. La vinculación directa y presencial entre docentes y estudiantes es conveniente para un rico intercambio de ideas y conocimientos.
3. Por medio del Programa de Complementación Académica se tiene contacto con profesionales de diferentes empresas, dándole al estudiante un conocimiento real del mercado de las tecnologías más utilizadas por las empresas guatemaltecas, sobre la forma en que trabajan y de los requerimientos de las empresas para la contratación de su personal.
4. El PCA permite captar y compartir el capital intelectual.
5. Por medio del PCA la Dirección de Escuela de Ciencias y Sistemas mantiene vínculos con algunos de los profesionales participantes, a fin

de fortalecer el trabajo que ésta dependencia realiza hacia una política de atención y ayuda al nivel académico del estudiante.

6. Los resultados de las encuestas muestran una participación activa al programa y un aprovechamiento del conocimiento, proporcionado en cada una de las actividades programadas por el PCA, así como un interés genuino por parte del estudiante de la Escuela de Ciencias y Sistemas de ampliar sus conocimientos en diversos temas, ya que no hubo tanto interés por el crédito extracurricular que se les otorgaba por su participación a un mínimo de cinco conferencias.
7. Dada la amplia participación de profesionales egresados de las diferentes universidades del país, se puede concluir que existe un deseo de colaborar aportando sus conocimientos y experiencia con el estudiante de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la USAC.
8. Durante el desarrollo del PCA comprendido de septiembre de 2005 al 31 de marzo de 2006 se complementaron las tres áreas académicas de la carrera de ingeniería en ciencias y sistemas en los siguientes porcentajes: 90% área de desarrollo de software, 70% área de

metodología de sistemas, y 90% área de ciencias de la computación. Adicionalmente se pudo realizar la complementación de los siguientes temas: ética, valores, motivación y liderazgo.

RECOMENDACIONES

1. Promover sistemáticamente la producción académica, humanista, científica y tecnológica, brindando capacitación especializada al estudiante de la escuela de Ciencias y Sistemas, promoviendo la participación ad-honorem de profesionales especialistas y empresas especializadas por área académica, que deseen colaborar con la escuela, para elevar el nivel académico de los estudiantes en concordancia con las exigencias del mundo globalizado, propiciando una educación integral.
2. Administrar eficientemente los contactos logrando de esta forma mantener un vínculo para participaciones futuras o para el seguimiento de compromisos de donaciones a la escuela.
3. Involucrar de una forma más activa al docente de la Escuela de Ciencias y Sistemas, para que el complemento académico que se le brinde al estudiante sea acorde a sus necesidades.

4. Establecer un sistema de monitoreo, revisión, supervisión y evaluación de las estructuras académicas -programas de cursos-, aprovechando la información y sugerencias proporcionadas por las empresas y profesionales especialistas que participen activamente en el mejoramiento de la calidad académica del estudiante.
5. Por medio del PCA, se debe promover el desarrollo profesional 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 USAC pueda enfrentar las necesidades académicas, sociales y formativas del país.
6. Promover las alianzas entre empresas líderes del país, dispuestas a colaborar, para crear programas de becas a los estudiantes de último año o recién graduados.
7. Motivar al estudiante para que participe activamente en su enseñanza complementaria y mostrarle las ventajas que una educación integral representa.
8. Se sugiere el Programa de Complementación Académica, ya que la formación es una ventaja competitiva en el campo de los servicios, donde se requiere primacía del capital intelectual.

9. Contar con personal que este a cargo de todas las donaciones que sean otorgadas por los profesionales o empresas participantes del PCA y brindarle seguimiento necesario para explotar al máximo estas oportunidades en pro del mejoramiento de la calidad de educación que brinda la Escuela de Ciencias y Sistemas.

10. Incluir las actividades del PCA al programa de actividades curriculares y extracurriculares de cada ciclo académico del estudiante, tomando en cuenta área académica y semestre para cubrir todas las combinaciones posibles, así como brindar conocimientos a nivel general del orden de responsabilidad social, humanista, ética, valores, servicio, etc.

11. Se sugiere que a los estudiantes del primer al tercer semestre de la carrera de ingeniería en Ciencias y Sistemas debe realizarse una campaña masiva de información sobre ventajas del PCA, para lograr una mayor participación de los estudiantes de estos ciclos académicos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cleland David y King William. ***Systems analysis and project management***. 1ª Edición (Estados Unidos: Editorial McGraw Hill) ,280 p.
1. Arnaz A. José. **La planeación curricular**. Segunda reimpresión (México: Editorial Trillas 1993).360 p.
2. Alvarez, J. **Tendencias actuales en el desarrollo curricular en España educación y sociedad**, No 6, p77-105
3. Carr, W. Kemmis, S. **Teoría crítica de la enseñanza. La investigación en la formación del profesorado**. (Barcelona España: Editorial Martinez Roca. 1998) 350 p.
4. Magendo, Abraham. **Currículo y cultura en América Latina**. Programa interdisciplinario de Investigaciones en Educación (Santiago de Chile 1991)
5. Harvey, L. y Burrows, ***Empowering students***. (*New Academia* Vol1. No 3.)

6. Tunnermann, C. **La educación en el umbral del siglo XXI.**(1996. CRESALC/UNESCO. Caracas, Venezuela)

Referencia electrónica

1. www.unex.ucla.edu/shortcourses/winter97/project.htm (marzo 2006)
2. www.islandnet.com/manageering/html/project_mgmt.htm (octubre 2005)
3. www.airtime.co.uk/users/wysywig/prinpm_1.htm (septiembre 2005)

APÉNDICE A. ENCUESTA ESTUDIANTE

Encuesta

Programa de Complementación Académica

1	¿CÓMO LE PARECIÓ LA ORGANIZACIÓN DEL EVENTO?	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular Malo
2	¿QUÉ LE PARECIÓ EL TEMA DE LA CONFERENCIA?				
3	¿LE GUSTARÍA AMPLIAR INFORMACIÓN SOBRE ESTE TEMA? Si <input type="radio"/> No				
4	¿CONSIDERA USTED QUE EL TEMA LE SIRVIÓ? <input type="radio"/> Si No ¿PORQUE? _____				
5.	INDIQUE LA RAZÓN DE PARTICIPAR EN LA CONFERENCIA <input type="radio"/> INVITADO ESPECIAL <input type="radio"/> CATEDRÁTICO <input type="radio"/> ESTUDIANTE				
6.	¿CÓMO SE ENTERÓ DE NUESTRAS CONFERENCIAS? <input type="radio"/> POR CONFERENCIA ANTERIOR <input type="radio"/> PUBLICIDAD EN SALONES <input type="radio"/> POR EL CATEDRÁTICO <input type="radio"/> POR EL SITIO WEB DE LA UV <input type="radio"/> POR QUE LO ESCUCHO DE ALGUIEN <input type="radio"/> POR OTRAS RAZONES				
7.	¿CUÁNTAS VECES HA ASISTIDO A NUESTRAS CONFERENCIAS? <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5+				

8. ¿QUÉ SEMESTRE CUERSA? <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10
1. ¿CUÁL FUE SU PRINCIPAL PROPÓSITO EN ASISTIR A LA CONFERENCIA? <input type="radio"/> EL TEMA <input type="radio"/> PUNTOS <input type="radio"/> CRÉDITO EXTRACURRICULAR <input type="radio"/> APRENDER <input type="radio"/> OBLIGATORIEDAD <input type="radio"/> OTRO ESPECIFIQUE : _____ _____
10. ¿CUÁL FUE LO QUE MÁS LE GUSTO DE LA CONFERENCIA? <input type="radio"/> EL TEMA <input type="radio"/> LA EXPLICACIÓN LOS EJEMPLOS <input type="radio"/> TODO <input type="radio"/> OTRO ESPECIFIQUE: _____
11. ¿CUÁL FUE LO QUE MENOS LE GUSTO? <input type="radio"/> NADA <input type="radio"/> LA HORA <input type="radio"/> DURACIÓN <input type="radio"/> OTRO ESPECIFIQUE: _____
12. ¿QUÉ SUGERENCIA PODRÍA APORTAR PARA MEJORAR LAS CONFERENCIAS FUTURAS?

APÉNDICE B. Encuesta talleres

PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA

Nombre: _____

Carné: _____

Curso: _____

Qué nivel de JAVA le interesaría para recibir conferencia y talleres

Básico _____ Medio _____ Avanzado _____

Temas o dudas de programación sobre las que necesita le den información

Qué información le gustaría conocer sobre JAVA en la conferencia?

Qué día y hora le queda mejor para recibir la conferencia?

Le interesaría participar de los talleres? Sí_____ No_____

Si la respuesta anterior es afirmativa

Qué día y hora le queda mejor para recibir el taller?_____

APÉNDICE C. Encuesta conferencista

PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN ACADÉMICA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS

Conferencista: _____

Empresa : _____

Fecha _____ :

Le gustaría colaborar con la Escuela de Ciencias y Sistemas en alguno de los siguientes puntos:

1. Realización de Exámenes Privados
<input type="radio"/> Si Disponibilidad: Día y Hora _____
Área en que puede evaluar según su experiencia
<input type="radio"/> Desarrollo de Software
<input type="radio"/>

	<input type="radio"/> Ciencias de La Computación <input type="radio"/> Metodología de Sistemas
<input type="radio"/> No	
2. Revisión de Tesis	<input type="radio"/> si <input type="radio"/> no
3. Impartir Clases	
<input type="radio"/> Si	Disponibilidad día y Hora:
<hr/>	
Área en que puede Impartir el curso según su experiencia	
<input type="radio"/> Desarrollo de Software <input type="radio"/> Ciencias de La Computación <input type="radio"/> Metodología de Sistemas	
Un	curso
específico: _____	
<input type="radio"/> No	

4. Donaciones

Software Especifique

Hardware

Especifique: _____

Libros

Especifique: _____

Equipo audiovisual para impartir clases

Especifique:

Otro Especifique:

5. Promocionar su empresa como un ente reclutador de los estudiantes de la Escuela de Ciencias y Sistemas

Si Datos del Contacto:

No

6. Revisar el pensum de estudios de la carrera y sugerir cambios según su experiencia en el área.

Si Disponibilidad _____ :

No

7. Otra Colaboración

Si Especifique: _____

No

8. ¿Le gustaría Proporcionar alguna de la Siguiete Información para Invitaciones Futuras?

Si Teléfono Trabajo: _____ Celular: _____

Correo Electrónico: _____

Otra: _____

No

¡Gracias! Por su valiosa colaboración al Programa de Complementación Académica para la Escuela de Ciencias y Sistemas, sus conocimientos y opinión son de gran ayuda para los estudiantes de la escuela.

