



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

**USO DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO PARA LA ORIENTACIÓN  
VOCACIONAL Y EL DESARROLLO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES**

**Cristian Daniel Cermeño Salvador**

Asesorado por el Ing. Sergio Rodolfo Alonzo Lemus

Guatemala, octubre de 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**USO DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO PARA LA ORIENTACIÓN  
VOCACIONAL Y EL DESARROLLO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

**CRISTIAN DANIEL CERMEÑO SALVADOR**

ASESORADO POR EL ING. SERGIO RODOLFO ALONZO LEMUS

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS**

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Ing. Miriam Elvira Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Juan Carlos Molina Jiménez
VOCAL V	Br. Mario Maldonado Muralles
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Luis Fernando Quiñones López
EXAMINADOR	Ing. Pedro Pablo Hernández Ramírez
EXAMINADOR	Ing. Oscar Alejandro Paz Campos
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

## HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

### **USO DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO, PARA LA ORIENTACIÓN VOCACIONAL Y EL DESARROLLO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha diciembre de 2010.



Cristian Daniel Cermeño Salvador

Universidad de San Carlos de Guatemala



Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ciencias y Sistemas

Guatemala, 29 de febrero de 2012

Ingeniero

Carlos Azurdia

Tutor de trabajos de graduación

Respetable Ingeniero Azurdia:

Por este medio le informo como asesor del trabajo de graduación del estudiante universitario de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, CRISTIAN DANIEL CERMEÑO SALVADOR, carné 200516150, que he revisado el trabajo de graduación titulado: "USO DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO, PARA LA ORIENTACIÓN VOCACIONAL Y EL DESARROLLO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES", y a mi criterio el mismo está completo y cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo según el protocolo.

Agradeciendo su atención a la presente,

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "S. Alonzo", written over a horizontal line.

Ing. Sergio Rodolfo Alonzo

MBA

Catedrático

Asesor de trabajo de graduación

Colegiado: 5011

*Sergio Rodolfo Alonzo Lemus*

INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

COLEGIADO No. 5 0 1 1



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

Guatemala, 14 de Marzo de 2012

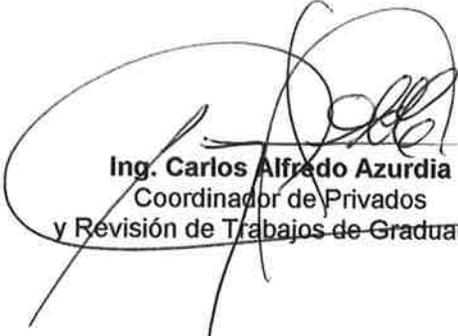
Ingeniero  
**Marlon Antonio Pérez Turk**  
Director de la Escuela de Ingeniería  
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Pérez:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación del estudiante **CRISTIAN DANIEL CERMEÑO SALVADOR** carné 2005-16150, titulado: **"USO DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO PARA LA ORIENTACIÓN VOCACIONAL Y EL DESARROLLO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES"**, y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,

  
**Ing. Carlos Alfredo Azurdia**  
Coordinador de Privados  
y Revisión de Trabajos de Graduación



E  
S  
C  
U  
E  
L  
A  
  
D  
E  
  
C  
I  
E  
N  
C  
I  
A  
S  
  
Y  
  
S  
I  
S  
T  
E  
M  
A  
S

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS  
TEL: 24767644

*El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor con el visto bueno del revisor y del Licenciado en Letras, del trabajo de graduación titulado **“USO DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO PARA LA ORIENTACIÓN VOCACIONAL Y EL DESARROLLO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES”**, presentado el estudiante **CRISTIAN DANIEL CERMEÑO SALVADOR**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.*

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**

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



*Guatemala, 22 de octubre 2012*



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al trabajo de graduación titulado: **USO DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CONOCIMIENTO PARA LA ORIENTACIÓN VOCACIONAL Y EL DESARROLLO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES**, presentado por el estudiante universitario: **Cristian Daniel Cermeño Salvador**, procede a la autorización para la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos  
DECANO



Guatemala, octubre de 2012

/cc

## **ACTO QUE DEDICO A:**

**Dios**

Que es la fuerza y luz de mi vida, me dio una meta, y la determinación y fe para alcanzarla.

**Mi madre**

María Amalia Salvador, quien dedicó su vida a labrar un futuro para mí y para mis hermanos. A ella debo cada uno de mis éxitos.

**Miguel Fernando Estrada**

Que por muchas razones ha sido mi modelo a seguir.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

**Ing. Sergio Rodolfo Alonzo**

Por ser un excelente líder al que me siento honrado de seguir, y por brindarme su experiencia y apoyo incondicional en el desarrollo de este trabajo.

**Compañeros de estudio**

Por ser como hermanos y hermanas en medio de tantas pruebas. Personas con las que compartí alegría y tristeza por igual. Que siempre estuvieron a mi lado cuando les necesité. Su amistad es parte fundamental de este triunfo.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS .....	XI
GLOSARIO .....	XIII
RESUMEN.....	XVII
OBJETIVOS.....	XIX
INTRODUCCIÓN .....	XXI
1. MARCO TEÓRICO.....	1
1.1. Significado y alcance de la orientación vocacional y académica .....	1
1.1.1. La orientación en general .....	2
1.1.2. Orientación vocacional .....	2
1.1.3. Definición y alcance de la orientación vocacional.....	3
1.1.4. Actividades de la orientación vocacional .....	4
1.2. Teoría de la creación dinámica de conocimiento organizacional .....	5
1.2.1. Definición.....	6
1.2.2. El modelo SECI .....	7
1.3. Gestión del conocimiento .....	11
1.3.1. Datos .....	12
1.3.2. Información.....	12
1.3.3. Conocimiento.....	13
1.3.4. ¿Qué es la gestión del conocimiento?.....	15
1.3.5. Aprendizaje colaborativo .....	17
1.3.6. Filosofía Wiki .....	18

2.	CASO DE ESTUDIO .....	19
2.1.	Directrices del diseño de la encuesta .....	19
2.2.	Grupo objetivo .....	20
2.2.1.	Relación del grupo objetivo con el modelo .....	20
2.2.2.	Tamaño de la muestra.....	21
2.3.	Herramienta utilizada para la realización de la encuesta .....	23
2.4.	Descripción de la encuesta .....	26
2.4.1.	Encabezado .....	26
2.4.2.	Perfil del encuestado .....	27
2.4.3.	Preguntas de la encuesta.....	28
2.5.	Proceso de validación de la encuesta .....	56
2.5.1.	Comentarios de la validación .....	57
2.6.	Difusión de la encuesta .....	61
2.6.1.	Período de recolección de datos .....	62
2.7.	Resultados de la encuesta .....	62
2.7.1.	Perfil del grupo encuestado.....	63
3.	PROPUESTA.....	105
3.1.	Resumen de estado actual del proceso de orientación vocacional y desarrollo académico.....	105
3.2.	Uso de un sistema de gestión del conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico .....	110
3.2.1.	Características del sistema .....	111
3.2.2.	Mapa mental.....	115
3.2.3.	Plataforma .....	120
3.2.4.	Prototipo .....	122

CONCLUSIONES .....	143
RECOMENDACIONES.....	147
BIBLIOGRAFÍA.....	149
APÉNDICE .....	151



# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

## FIGURAS

1. Modelo SECI .....	7
2. Modelo SECI (Socialización, Exteriorización, Combinación e Interiorización .....	10
3. Proceso de Generación del Conocimiento. ....	11
4. Creación del cuestionario en Google docs. ....	24
5. Encuesta publicada en la <i>web</i> . ....	25
6. Encabezado de la encuesta. ....	27
7. Fase de preguntas de perfil. ....	28
8. Pregunta 1. Cultura organizacional de planificación. ....	29
9. Pregunta 2. Medios o herramientas de orientación vocacional. ....	31
10. Pregunta 3. Calidad de los medios de orientación vocacional. ....	32
11. Pregunta 4. Calidad de las herramientas de orientación vocacional. ....	33
12. Pregunta 5. Seguridad intelectual de una decisión informada. ....	34
13. Pregunta 6. Cantidad de medios de orientación vocacional. ....	35
14. Pregunta 7. Seguridad emocional de la decisión tomada. ....	36
15. Pregunta 8. Efectividad del proceso de orientación vocacional. ....	37
16. Pregunta 9. Efectividad del proceso de orientación vocacional. ....	38
17. Pregunta 10. Efectividad del proceso de orientación vocacional. ....	39
18. Pregunta 11. Efectividad del proceso de orientación vocacional. ....	40
19. Pregunta 12. Cultura organizacional de planificación. ....	41
20. Pregunta 13. Desarrollo académico. ....	42
21. Pregunta 14. Dificultados para el desarrollo académico. ....	43
22. Pregunta 15. Facilitadores para el desarrollo académico. ....	44

23.	Pregunta 16. Comparación de las fuentes de conocimiento. ....	46
24.	Pregunta 17. Desarrollo académico superior. ....	47
25.	Pregunta 18. Desarrollo académico superior. ....	48
26.	Pregunta 19. Desarrollo académico superior. ....	49
27.	Pregunta 20. Desarrollo académico superior. ....	50
28.	Pregunta 21. Desarrollo académico superior. ....	52
29.	Pregunta 22. Conocimiento del sector laboral.....	53
30.	Pregunta 23. Conocimiento del sector laboral.....	54
31.	Pregunta 24. Uso de sistemas de gestión del conocimiento. ....	56
32.	Uso de listas desplegables para presentar las opciones de respuesta a las preguntas de la fase de perfil. ....	57
33.	Inclusión de la opción de respuesta "NS/NR" en todas las preguntas, y la opción de respuesta "Otros", en las preguntas que lo requieren. ....	58
34.	Inclusión de opciones de respuesta para determinar si la población de la facultad de ingeniería, estudiantil hace uso de los sitios oficiales como medios de orientación vocacional.....	59
35.	Uso de una escala de 0 a10, en lugar de 1 a 10.....	60
36.	Replanteamiento de las respuestas del cuestionario que tenían connotación negativa. ....	61
37.	Difusión de la encuesta en el sitio oficial de la Escuela de Ciencias y Sistemas .....	62
38.	Edad de los participantes. ....	63
39.	Sexo de los participantes. ....	64
40.	Semestre que cursan los participantes. ....	65
41.	Situación laboral de los participantes. ....	66
42.	Resultados pregunta 1. Cultura organizacional de planificación. ....	67
43.	Resultados pregunta 2. Material de orientación vocacional. ....	69

44.	Resultados pregunta 3. Calidad de los medios de orientación vocacional. ....	70
45.	Resultados pregunta 4. Calidad de los medios de orientación vocacional. ....	72
46.	Resultados pregunta 5. Seguridad intelectual de una decisión Informada .....	73
47.	Resultados pregunta 6. Cantidad de medios de orientación vocacional. ....	75
48.	Resultados pregunta 7. Seguridad emocional de la decisión tomada .....	76
49.	Resultados pregunta 8. Efectividad del proceso de orientación vocacional. ....	78
50.	Resultados pregunta 9. Efectividad del proceso de orientación vocacional. ....	79
51.	Pregunta 10. Efectividad del proceso de orientación vocacional.....	81
52.	Resultados pregunta 11. Efectividad del proceso de orientación vocacional. ....	82
53.	Resultados pregunta 12. Cultura organizacional de planificación. ....	84
54.	Resultados pregunta 13. Desarrollo académico.....	85
55.	Resultados pregunta 14. Dificultades para el desarrollo académico. ....	87
56.	Resultados pregunta 15. Facilitadores para el desarrollo académico. ....	89
57.	Resultados pregunta 16. Comparación de las fuentes de conocimiento. ....	91
58.	Resultados pregunta 17. Desarrollo académico superior.....	93
59.	Resultados pregunta 18. Desarrollo académico superior.....	94
60.	Resultados pregunta 19. Desarrollo académico superior.....	96
61.	Resultados pregunta 20. Desarrollo académico superior.....	97
62.	Resultados pregunta 21. Desarrollo académico superior.....	98
63.	Resultados pregunta 22. Conocimiento del sector laboral. ....	100
64.	Resultados pregunta 23. Conocimiento del sector laboral. ....	101

65. Resultados pregunta 24. Uso de sistemas de gestión del conocimiento. ....	103
66. Ciclo de gestión del conocimiento. ....	114
67. Mapa mental de un sistema de orientación vocacional integral. ....	116
68. Wikispaces. Sitio de creación gratuita de wikis. ....	120
69. Editor de contenido. ....	121
70. Consola de administración del sistema. ....	122
71. Wikiversidad. Página de Bienvenida. ....	123
72. Estructura Universitaria. ....	126
73. Ejemplo de una estructura universitaria. ....	127
74. Ingresando a la estructura universitaria de la U.S.A.C. ....	129
75. Artículo orientativo sobre la Universidad de San Carlos de Guatemala. ....	130
76. Artículo orientativo sobre la Facultad de Ingeniería. ....	131
77. Introducción a la ECYS. ....	131
78. Vida académica en la ECYS. ....	132
79. Programas académicos de la ECYS. ....	133
80. Sector empresarial relacionado a la ECYS. ....	133
81. Programa de estudios de Ingeniería en Ciencias de la Computación y Sistemas de Información. ....	134
82. Listado de cursos del 8vo. Semestre del programa de estudios. ....	135
83. Explicación del <i>Pensum</i> de Estudios. ....	135
84. Presentación del <i>Pensum</i> de Estudios. ....	136
85. Descripción de cómo podría ser la vida laboral de un egresado de la ECYS. ....	136
86. Perfil del egresado de la ECYS. ....	137
87. Artículo asociado al curso de Sistemas Operativos de la ECYS-FIUSAC. ....	137
88. Contenidos del curso. ....	138

89. Consultando los contenidos de un curso del programa de estudios.....	139
90. Consultando información sobre empresas relacionadas al área de estudios de la ECYS. ....	140

## TABLAS

I. Edad de los participantes. ....	64
II. Sexo de los participantes. ....	65
III. Porcentaje de participantes agrupados por rangos de semestres.....	66
IV. Situación laboral de los participantes. ....	67
V. Resultados pregunta 1. Cultura organizacional de planificación .....	68
VI. Resultados pregunta 2. Material de orientación vocacional. ....	69
VII. Resultados pregunta 3. Calidad de los medios de orientación vocacional. ....	71
VIII. Resultados pregunta 4. Calidad de los medios de orientación vocacional. ....	72
IX. Resultados pregunta 5. Seguridad intelectual de una decisión informada. ....	74
X. Resultados pregunta 6. Cantidad de medios de orientación vocacional. ....	75
XI. Resultados pregunta 7. Seguridad emocional de la decisión tomada. ....	77
XII. Resultados pregunta 8. Efectividad del proceso de orientación vocacional. ....	78
XIII. Resultados pregunta 9. Efectividad del proceso de orientación vocacional. ....	80
XIV. Pregunta 10. Efectividad del proceso de orientación vocacional.....	81

XV.	Resultados pregunta 11. Efectividad del proceso de orientación vocacional. ....	83
XVI.	Resultados pregunta 12. Cultura organizacional de planificación. ....	84
XVII.	Resultados pregunta 13. Desarrollo académico. ....	86
XVIII.	Resultados pregunta 14. Dificultades para el desarrollo académico. ....	88
XIX.	Resultados pregunta 15. Facilitadores para el desarrollo académico. ....	90
XX.	Resultados pregunta 16. Comparación de las fuentes de conocimiento. ....	92
XXI.	Resultados pregunta 17. Desarrollo académico superior. ....	93
XXII.	Resultados pregunta 18. Desarrollo académico superior. ....	95
XXIII.	Resultados pregunta 19. Desarrollo académico superior. ....	96
XXIV.	Resultados pregunta 20. Desarrollo académico superior. ....	98
XXV.	Resultados pregunta 21. Desarrollo académico superior. ....	99
XXVI.	Resultados pregunta 22. Conocimiento del sector laboral. ....	100
XXVII.	Resultados pregunta 23. Conocimiento del sector laboral. ....	102
XXVIII.	Resultados pregunta 24. Uso de sistemas de gestión del conocimiento ....	103

## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
\$	Dólar Estadounidense
#	Número
%	Porcentaje
Q	Quetzal



## GLOSARIO

<b>Capital humano</b>	Conjunto de conocimientos, entrenamiento y habilidades poseídas por las personas que las capacitan para realizar labores productivas con distintos grados de complejidad y especialización.
<b>Capital intelectual</b>	Dentro de una organización o empresa, el capital intelectual es el conocimiento intelectual de esa organización, la información intangible (que no es visible, y por tanto, no está recogida en ninguna parte) que posee y que puede producir valor.
<b>Combinación</b>	Unificación de un conjunto de elementos de conocimiento explícito. Da como resultado modelos de conocimiento validados por la comunidad de la organización.
<b>Conocimiento</b>	Saber que se consigue mediante la experiencia personal, la observación o el estudio.

**Conocimiento  
explícito**

Conocimiento formal y codificado. Fácil de transmitir de manera sistemática. Se encuentra en los libros y los sistemas de información. Se convierte en conocimiento tácito a través de la observación y el estudio.

**Conocimiento  
tácito**

Conocimiento personal que es difícil de formalizar y comunicar. Se obtiene por la acción y la experiencia personal. Se convierte en conocimiento explícito al estructurarlo por medio de metáforas, modelos y representaciones textuales.

**Exteriorización**

Generación de conocimiento explícito a través del desarrollo de conceptos, metáforas, modelos o categorizaciones derivadas del conocimiento tácito.

**Gestión del  
conocimiento**

La gestión del conocimiento (del inglés *Knowledge Management*) es un concepto aplicado en las organizaciones, que busca transferir el conocimiento y la experiencia existente entre sus miembros, de modo que pueda ser utilizado como un recurso disponible para otros en la organización.

**Interiorización**

Aprendizaje a través de la práctica y la experiencia.

<b>Orientación</b>	Forma de asistencia sistemática (aparte de la instrucción regular) ofrecida a los alumnos, estudiantes y otras personas para ayudarles a adquirir conocimientos y sabiduría libre de compulsión, o prescripción y calculada a capacitarlos para la autodirección.
<b>Orientación vocacional</b>	Es el proceso de asistir al individuo para escoger una ocupación, prepararlo para ella, entrar en ella y progresar en ella.
<b><i>Pensum</i></b>	Presentación sucinta de las asignaturas obligatorias y opcionales que debe aprobar un estudiante de una carrera determinada para obtener su título.
<b>Socialización</b>	Patrón de generación de conocimiento que se lleva a cabo de la interacción entre dos o más personas al compartir sus experiencias entre sí.
<b>Sociedad de la información</b>	Es aquella en la cual las tecnologías que facilitan la creación, distribución y manipulación de la información juegan un papel importante en las actividades sociales, culturales y económicas.

**Sociedad del conocimiento**

Es una sociedad con capacidad para generar, apropiar, y utilizar el conocimiento para atender las necesidades de su desarrollo y así construir su propio futuro, convirtiendo la creación y transferencia del conocimiento en herramienta de la sociedad para su propio beneficio.

**Vocación**

La vocación (del latín: *vocāre*; llamar) es una forma de expresar nuestra personalidad frente al mundo del trabajo, del estudio, y todos los ámbitos, que se manifiesta como disposición natural al realizar ciertas actividades y a preferir determinados ambientes y contextos de actividad.

## RESUMEN

El siguiente estudio trata sobre los beneficios que podría obtener la comunidad académica de la ECYS (Escuela de Ciencias y Sistemas), al hacer uso de un sistema de gestión del conocimiento, para dar forma y soporte al proceso de orientación vocacional y académica de los estudiantes de la escuela.

Se considera que dichos beneficios pueden ser extensivos hacia otras escuelas y facultades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ya que el proceso de orientación vocacional y sus implicaciones, son temas que conciernen a toda la comunidad académica. Se ha tenido a bien, plantear una propuesta inicial para la ECYS, de manera que a futuro, si el estudio y sus resultados son satisfactorios, dicho sistema pueda ser implementado en cada facultad de la universidad.

El tema central del estudio se sustenta en el análisis sobre como el proceso de orientación vocacional afecta al estudiante de la ECYS en la actualidad. El trabajo de campo llevado a cabo para sustentar este análisis, pretende demostrar que la necesidad insatisfecha de orientación vocacional, es causa de importantes obstáculos en el desarrollo académico de la población estudiantil de la ECYS.

El fin primordial es presentar una justificación suficiente sobre la necesidad de mejorar el proceso de orientación vocacional y académica. Y que dicha mejora será factible al implementar una estrategia basada en la teoría de gestión del conocimiento.

Los aspectos clave del estudio para lograr este fin son:

- Establecer que el proceso de orientación vocacional va más allá de la simple elección de una vocación profesional. Que dicho proceso al ser integral, implica la preparación y soporte del individuo para ingresar en la carrera y progresar en ella. (Indefinidamente).
- Presentar la teoría de generación dinámica de conocimiento organizacional, (OCK) como marco de trabajo para el desarrollo de un proceso integral de orientación vocacional. Y establecer que dicho proceso integral de orientación vocacional, no es más que el producto de una aplicación adecuada de dicha teoría.
- Mostrar que el proceso de generación de conocimiento organizacional, solo es factible con la participación activa de todos los miembros de la organización. En este caso, estudiantes, docentes, profesionales y autoridades administrativas de la ECYS.
- Presentar los sistemas de gestión del conocimiento como una forma directa de aplicar la teoría OCK. Mostrar que este tipo de tecnología es la herramienta ideal para la construcción de un sistema de orientación vocacional integral.
- Demostrar a través de un estudio de campo, que la población estudiantil de la ECYS, posee profundas necesidades de orientación vocacional insatisfechas.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Desarrollar una investigación de campo en línea, que permita identificar y justificar la necesidad de un sistema de orientación vocacional y de desarrollo académico para estudiantes de la carrera de ciencias de la computación y sistemas de información.

### **Específicos**

1. Realizar una investigación de campo en línea sobre una muestra de estudiantes de Ciencias de la Computación y Sistemas de información de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para determinar un perfil de la población estudiantil y las necesidades de orientación vocacional que dichos estudiantes puedan tener.
2. Determinar si el proceso de generación de conocimiento organizacional se está llevando a cabo de forma eficaz en la población estudiantil de la Escuela de Ciencias y Sistemas.
3. Determinar si las necesidades de orientación vocacional observadas empíricamente en la población estudiantil de la ECYS son reales.
4. Realizar una recomendación para la construcción de un sistema de orientación vocacional que sea integral y que a su vez aproveche las herramientas tecnológicas de las que la ECYS dispone en la actualidad.



## INTRODUCCIÓN

La vocación profesional es uno de los factores principales que determinan la existencia y felicidad de todo ser humano. Es durante el proceso de autodescubrimiento de las aptitudes y capacidades, cuando el ser humano se ve habilitado para elegir un área de actividad humana como profesión, que idealmente se constituirá en su forma de sustento, pero también en una fuente de logro y autorrealización. Al proceso asistir al individuo en su camino de autodescubrimiento generalmente se le conoce como orientación vocacional.

Este estudio trata sobre la forma en que dicho proceso se lleva a cabo en la Escuela de Ciencias y Sistemas, de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Y como dicho proceso afecta al estudiante que elige como carrera profesional la Ingeniería en Ciencias de la Computación y Sistemas de Información.

Parte importante de este estudio es la propuesta de que un sistema integral de orientación vocacional debe proveer guía continua al estudiante desde el momento de la elección de la carrera, hasta el momento en el que este se desarrolle laboralmente de forma plena. Y aún en esa última instancia, debe prestar soporte al profesional para su superación profesional en el ámbito laboral. El primer capítulo trata exclusivamente de presentar los argumentos teóricos que permitan al lector llegar al entendimiento de que la orientación vocacional implica mucho más que la simple elección de una vocación. Implica también la preparación del individuo para ingresar en ella, y la facilitación de las herramientas y el entorno propicio para el desarrollo y progreso dentro de la vocación.

¿Quiénes deben participar activamente en el desarrollo de un sistema integral de orientación vocacional?, y ¿Qué alternativas tecnológicas serían útiles para su implementación? Son preguntas que se responden en el desarrollo del capítulo uno.

Ya que este trabajo nace por la observación empírica de ciertas necesidades de orientación vocacional en la población estudiantil de la carrera de Ciencias y Sistemas, y de las consecuencias que se cree, se derivan de dicha problemática; se pretende a través del trabajo de campo lograr la demostración estadística de dichas observaciones.

El capítulo dos presenta el análisis de los resultados de una batería de 28 preguntas, que fue respondida en la *web* por estudiantes de distintos niveles del pregrado de ciencias y sistemas durante el 2do. Semestre del 2010. Se espera que los resultados de este análisis, evidencien la necesidad de un sistema de orientación vocacional integral en la Escuela de Ciencias y Sistemas.

Finalmente, se presentan las conclusiones del estudio y las recomendaciones hechas a la administración de la ECYS, sobre como la implementación de un sistema de gestión de conocimiento puede ser la solución más adecuada para prestar a la población estudiantil un servicio de orientación vocacional que sea integral, y que ayude a la mejora continua de la academia.

# 1. MARCO TEÓRICO

## 1.1. Significado y alcance de la orientación vocacional y académica

La orientación vocacional y sus implicaciones sobre la juventud han sido temas de interés en los países desarrollados desde inicios del siglo XX. En 1902 Inglaterra puso en marcha un servicio denominado *Careers Masters*; destinado a estudiantes de secundaria. El Maestro de Carrera tenía la responsabilidad de orientar a sus alumnos en la elección adecuada de una carrera profesional. Desde entonces se han desarrollado programas y estudios enfocados a que la juventud comprenda la importancia y trascendencia que dicha elección tendrá a lo largo de su vida.

Si bien en este capítulo se verá que existe una definición formal de los términos orientación vocacional y orientación académica, así como un alcance teóricamente definido para ambos conceptos, este trabajo trata acerca del significado que cobran en la práctica estos dos términos, específicamente sobre la población estudiantil de la ECYS (Escuela de Ciencias y Sistemas). La forma en que estos dos conceptos pueden ser reinterpretados y aplicados a través de las ciencias de la computación es el fin principal de este estudio.

### **1.1.1. La orientación en general**

Antes de entrar en consideraciones referentes a la orientación vocacional y académica, es conveniente detenerse a pensar acerca del término orientación en general. La orientación es una forma de asistencia sistemática (aparte de la instrucción regular) ofrecida a los alumnos, estudiantes y otras personas para ayudarles a adquirir conocimientos y sabiduría libre de compulsión, o prescripción y calculada a capacitarlos para la autodirección.

La orientación no debe ser considerada como una imposición. No se trata de imponer la opinión de una persona sobre otra; ni es el trabajo de hacer decisiones en lugar de alguien. La orientación es guía y asistencia. No se trata de tomar el lugar de alguna otra persona y hacer decisiones por ella, sino más bien es el servicio que se proporciona a los individuos para ayudarlos a dirigir su propia vida, desenvolver sus propios puntos de vista, y cargar con la responsabilidad de sus propias decisiones.

### **1.1.2. Orientación vocacional**

El propósito final de la orientación es la adaptación, y la orientación vocacional es considerada como una de las mayores contribuciones hacia la adaptación del individuo. Esto es así porque en gran parte, la felicidad de la persona depende de su adaptabilidad al mundo del trabajo. El término vocacional fue el primero de los muchos adjetivos calificativos que se agregó al de orientación en la literatura de la educación moderna. La frase Orientación Vocacional fue impresa por primera vez en 1908 en un informe del Buró de Educación Vocacional de Boston Massachusetts, escrito por Frank Parson director del Buró.

### **1.1.3. Definición y alcance de la orientación vocacional**

De acuerdo con los principios de la Asociación Nacional de Orientación Vocacional en 1912, revisados en 1924, en 1930 y en 1937, la orientación vocacional es el proceso de asistir al individuo para escoger una ocupación, prepararlo para ella, entrar en ella y progresar en ella.

Esta definición permite entender de forma clara que el alcance de la orientación vocacional no se limita únicamente al momento de la escogencia de la carrera, sino que le provee guía sobre cómo prepararse para lograr ingresar en ella, y una vez ahí, le suministra los medios para progresar exitosamente en ella.

Tiende a ser común que se piense que las funciones de la orientación vocacional se limitan a descubrir las aptitudes y/o capacidades del individuo, y con base en estas, sugerirle una o más profesiones posibles. Pero la función completa de la orientación vocacional va más allá. Su alcance real consiste en brindar herramientas que le pongan en contacto con los oficios o tareas que desarrollaría en caso de elegir tal o cual profesión, que le ayuden a ver cuál es ritmo y el ambiente de trabajo de cada opción posible; pero que también le den una idea de cómo será el ritmo y ambiente de estudio al que estará sometido durante su preparación académica.

El estudiante debe entender la diferencia entre practicar una profesión y estudiar dicha profesión. Ambos proyectos tienen su propio conjunto de aptitudes, capacidades y recursos requeridos. Un estudiante puede demostrar tener el potencial de ser médico, pero, ¿esto implica que posee las aptitudes, capacidades y recursos para estudiar en la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos de Guatemala?

Parte del alcance de la orientación vocacional es brindar el asesoramiento necesario para que el estudiante tenga un desarrollo académico exitoso. Consejos sobre cómo llevar a cabo el *pensum* de estudios, cómo adaptarse a la metodología de enseñanza y evaluación. Guías de estudio, actividades extra curriculares, hábitos de estudio. En resumen, todo aquel material y métodos de apoyo que ayuden al desenvolvimiento académico exitoso.

Se ha reconocido que la orientación vocacional es una necesidad universal y por ello debería ser proporcionada en conexión con la industria, la sociedad y el Estado. Siendo brindada en un alcance, organización y método adecuado a las distintas circunstancias. La educación vocacional debe incluir también la información ocupacional, la exploración del individuo y de la sociedad, visitas a las escuelas vocacionales, y a los lugares donde se ejecutan los trabajos, participación en investigaciones ocupacionales y estudio de las oportunidades de estudio y de trabajo existentes en la localidad o en el lugar de posibles campos de acción para los individuos.

#### **1.1.4. Actividades de la orientación vocacional**

Incluso viendo la orientación como una simple tarea de colocación, esta comprendería al menos una serie de actividades tales como:

- a. Localización de vacancias.
- b. Programas de relaciones públicas, para mantener a los interesados (individuos y firmas comerciales e industriales) debidamente informados de los servicios que se suministran.

- c. Colección de información exacta relativa a las condiciones de los empleos existentes.
- d. Conducción de estudios de seguimiento.

Cuando un programa de orientación está bien organizado, incluye tres clases principales de actividades:

- a. Colección de información acerca del individuo.
- b. Colección de información acerca de la sociedad en la cual vive el individuo o le tocará vivir.
- c. Correlación de estas dos clases de información en un afán de orientar al individuo y dejarlo plenamente establecido en su nueva situación.

## **1.2. Teoría de la creación dinámica de conocimiento organizacional**

Se ha establecido que un sistema de orientación vocacional debe ser integral para la adecuada satisfacción de las necesidades de información de la población estudiantil. Sin embargo, debe ser entendido que dicho sistema no puede ser estático, debe evolucionar con el tiempo, así como el propio sistema educativo evoluciona y mejora. Mucho del conocimiento útil para un sistema de orientación vocacional está en la propia comunidad académica. Estudiantes, catedráticos y profesionales, todos tienen un conjunto de conocimientos adquiridos mediante la experiencia y socialización.

Un sistema de orientación vocacional integral, debe estar en capacidad de ofrecer a los nuevos estudiantes, el conocimiento adquirido por quienes les precedieron en el proceso de aprendizaje. Esta información es importante en muchas maneras, puesto que permite la detección temprana de posibles equivocaciones al tomar decisiones. La experiencia de quienes ya han pasado por las mismas situaciones, sería sin duda un valioso instrumento para quienes carecen de la información suficiente para tomar una decisión de carácter vocacional.

¿Quiénes entonces deberían ser los constructores del sistema de orientación vocacional?, ¿Cómo funcionaría dicho proceso de creación de conocimiento? , y más importante aún ¿Quiénes deberían ser los responsables de hacerlo crecer y evolucionar? Estas interrogantes pueden ser respondidas a través de la teoría de creación dinámica del conocimiento organizacional.

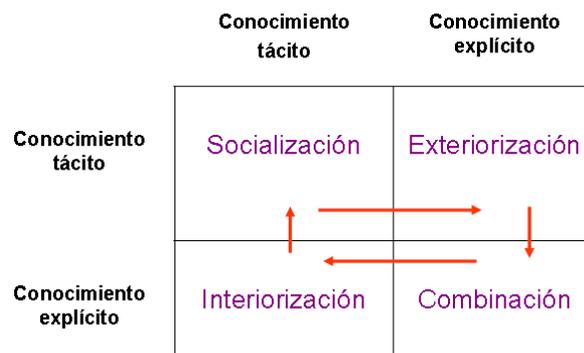
### **1.2.1. Definición**

La teoría sobre la creación dinámica del conocimiento organizacional sostiene que el conocimiento organizacional es creado a través de un dialogo continuo entre el conocimiento tácito y explícito por vía de cuatro patrones de interacción denominados: socialización, combinación, interiorización y exteriorización. El conocimiento explícito es un tipo de conocimiento codificado, transmisible de manera formal y sistemática, mientras que el conocimiento tácito es un conocimiento personal que es difícil de formalizar y comunicar, además de estar profundamente relacionado con la acción y la experiencia personal.

### 1.2.2. El modelo SECI

Nonaka y Takeuchi proponen un modelo para entender la naturaleza dinámica del proceso de creación de conocimiento, y manejar tal proceso con eficacia. El modelo es denominado SECI, (Socialización, Exteriorización, Combinación, Interiorización).

Figura 1. Modelo SECI



Fuente: conocimiento tácito e implícito. <http://www.inn-edu.com/AdmonConocimiento/ACTacito.html>. Consultada el 2 de diciembre de 2010.

La socialización representa la interacción entre individuos a través de mecanismos como la observación, imitación o el aprendizaje. La etapa de combinación implica la combinación del conocimiento explícito a través de reuniones y conversaciones, o usando sistemas de información. La interiorización convierte conocimiento explícito en tácito, mientras que la exteriorización convierte conocimiento tácito en explícito.

Socialización: compartir el conocimiento tácito a través de una comunicación cara a cara, o de la experiencia compartida. Se debe observar que:

- La socialización es un proceso que consiste en compartir experiencias y creencias (cultura organizacional).
- Un individuo puede adquirir conocimiento tácito directamente de otros sin usar el lenguaje (a través de la observación, la imitación y la práctica).
- La clave para obtener conocimiento tácito es la experiencia.

Exteriorización: desarrollo de conceptos, que encajan con el conocimiento tácito combinado. Y que permiten su comunicación. Observe que:

- La exteriorización es un proceso a través del cual se enuncia el conocimiento tácito en forma de conceptos explícitos (el conocimiento tácito se vuelve explícito y adopta la forma de metáforas, analogías, conceptos, hipótesis o modelos).
- La exteriorización es el proceso de creación de conceptos y es generada por el diálogo o la reflexión colectiva.
- De las cuatro formas de conversión de conocimiento, la exteriorización es la clave de la creación de conocimiento ya que crea conceptos explícitos nuevos a partir del conocimiento tácito.

Combinación: combinación de varios elementos del conocimiento explícito. Como la construcción de prototipos. Es importante notar que:

- La combinación es un proceso de información.
- La combinación es un proceso de sistematización de conceptos con el que se genera un sistema de conocimiento.

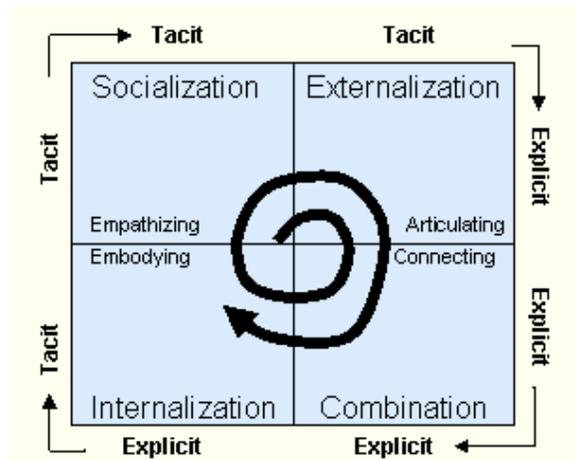
Interiorización: cercanamente ligada al aprendizaje en acción, el conocimiento explícito se convierte en parte de la base del conocimiento individual. (Por ejemplo, los modelos mentales) y se convierte en un activo para la organización. Observe que:

- La interiorización se facilita a través de la transferencia y aplicación del conocimiento explícito, registrado en manuales de procedimientos, fórmulas, o historias orales.

La creación de conocimiento organizacional toma lugar cuando las cuatro formas de transformación del conocimiento forman un ciclo continuo activado por ciertas acciones como la interacción entre equipos, dialogo, metáforas, coordinación, documentación, experimentación, y aprendiendo por la práctica, etc.

La creación de conocimiento organizacional puede ser vista como un proceso de ascenso en espiral desde el nivel individual, que pasa por el nivel colectivo de grupo, hasta el nivel organizacional, y en ocasiones trasciende hasta otras organizaciones.

Figura 2. **Modelo SECI (Socialización, Exteriorización, Combinación e Interiorización)**



Fuente: modelo SECI. [http://www.12manage.com/methods\\_nonaka\\_seci\\_es.html](http://www.12manage.com/methods_nonaka_seci_es.html). Consultada el 2 de diciembre de 2010.

Los conocimientos explícito, tácito, individual y grupal son formas distintas de conocimientos, donde cada uno hace el trabajo que otros no pueden. Mientras que el mero conocimiento explícito es insuficiente, sin dicho conocimiento explícito, el conocimiento tácito nunca podría ir más allá de la experiencia personal. El conocimiento moriría con la persona que lo poseyó, al carecer de medios para formalizarlo.

El proceso de generación de conocimiento se lleva a cabo gracias a la realización de las actividades propias de cada cuadrante. Dichas actividades se pueden resumir en la siguiente figura.

Figura 3. **Proceso de generación del conocimiento**



Fuente: conocimiento tácito e implícito. <http://www.inn-edu.com/AdmonConocimiento/ACtacito.html>. Consultada el 2 de diciembre de 2010.

### 1.3. **Gestión del conocimiento**

Durante cada etapa de la historia humana la información y el conocimiento han jugado un papel vital. Gracias a estos, se han construido imperios, y muchos otros han caído por carecer del conocimiento apropiado en el momento apropiado. Sin embargo, no es sino hasta la llamada Era de la Información o Era del Conocimiento, cuando el conocimiento se vuelve crítico en la gran mayoría de actividades humanas.

Antes de entrar en detalles sobre la gestión del conocimiento, es necesario entender la naturaleza de este, y la diferencia que existe entre conocimiento, información y datos.

### **1.3.1. Datos**

Los datos son la mínima unidad semántica, y se corresponden con elementos primarios de información que por sí solos carecen de sentido y no son útiles para la toma de decisiones. También se pueden ver como un conjunto discreto de valores, que no dicen nada sobre el por qué de las cosas y no son orientativos para la acción.

Un número telefónico o el nombre de una persona por ejemplo, son datos que sin un propósito, una utilidad o un contexto no sirven como base para apoyar la toma de una decisión. Los datos pueden ser una colección de hechos almacenados en algún lugar físico como un papel, un dispositivo electrónico (CD, DVD, HDD), o la mente de una persona.

### **1.3.2. Información**

La información es un conjunto de datos procesados que tienen un significado (relevancia, propósito y contexto), y que por lo tanto son de utilidad para quién debe tomar decisiones al disminuir su incertidumbre. La información es la comunicación de conocimientos o inteligencia, y es capaz de cambiar la forma en que el receptor percibe algo, impactando sobre sus juicios de valor y sus comportamientos. Esto implica que es posible añadir valor a los datos y convertirlos así en información a través de:

- Contextualizar: dando a conocer en qué contexto y para qué propósito se generaron.

- Categorizar: conociendo las unidades de medida que ayudan a interpretarlos.
- Calcular: procesando los datos matemática o estadísticamente.
- Corregir: eliminando errores e inconsistencias de los datos.
- Condensar: resumiendo los datos de forma más concisa (agregación).

Por lo tanto, la información se produce al aplicar relaciones a un conjunto de datos, dando así significado a estos.

### **1.3.3. Conocimiento**

El conocimiento es el saber que se consigue mediante la experiencia personal, la observación o el estudio. Esta definición es bastante clara, y habla acerca de la forma en la que el conocimiento es obtenido.

Una definición más profunda puntualiza al conocimiento como una mezcla de experiencia, valores, información y *know-how* (saber cómo), que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción. Se origina y aplica en la mente de los conocedores. En las organizaciones con frecuencia no sólo se encuentra dentro de documentos o almacenes de datos, sino que también está en rutinas organizativas, procesos, prácticas, y normas.

No podemos concebir al conocimiento como una colección de información. El conocimiento se encuentra en la persona, no en la colección de datos. Se refiere a cómo el individuo reacciona e interactúa con un conjunto de información y produce conocimiento nuevo.

El conocimiento tampoco se aloja en la colección de información, es imprescindible la importancia del ser humano en el proceso de creación del conocimiento.

Puede verse entonces, que el conocimiento se deriva de la información, así como la información se deriva de los datos. Para que la información se convierta en conocimiento es necesario realizar acciones como:

- Comparación con otros elementos
- Predicción de consecuencias
- Búsqueda de conexiones
- Conversación con otros portadores de conocimiento.

Teniendo todo esto en cuenta, es fácil comprender porque el conocimiento es vital para el desarrollo de toda organización. La gestión del conocimiento es la base de la innovación y la mejora continua, es a través de este que se descubren fallas en los procesos operativos, nuevas formas de utilizar la materia prima, y mejores sistemas de gestión del capital humano.

El conocimiento es producido gracias a la experiencia y a la búsqueda inteligente de patrones implícitos en la información. El conocimiento no se encuentra fácilmente, pero una vez hallado, brinda poder a quien lo posee, y ese poder se traduce en beneficios de todo tipo.

#### **1.3.4. ¿Qué es la gestión del conocimiento?**

“La capacidad de una organización para aprender y convertir rápidamente el aprendizaje en acción es su mayor ventaja competitiva”, *Jack Welch Chairman, General Electric.*

Se ha reconocido que el conocimiento es un bien valioso, intangible y difícil de encontrar. Sin embargo el conocimiento es dinámico, se genera continuamente a través de la experiencia humana, y la mayor dificultad se encuentra al momento de formalizarlo y transmitirlo de forma exitosa.

La gestión del conocimiento es el proceso por medio del cual se planifican, diseñan y desarrollan los medios para transferir el conocimiento desde el lugar dónde se genera hasta el lugar en dónde se va usar e implica el desarrollo de las competencias necesarias al interior de las organizaciones para compartirlo y utilizarlo entre sus miembros, así como para valorarlo y asimilarlo si se encuentra en el exterior de estas.

La gestión del conocimiento es así mismo la función que planifica, coordina y controla el flujo de conocimiento que se origina en la organización en relación con sus actividades y su entorno, con el fin de crear competencias esenciales para su desarrollo.

La gestión del conocimiento es el proceso que continuamente asegura el desarrollo y la aplicación de todo tipo de conocimientos pertinentes de una empresa con objeto de mejorar su capacidad de resolución de problemas y así contribuir a la sostenibilidad de sus ventajas competitivas.

La gestión de conocimiento brinda a la organización la oportunidad de mejorar constantemente. La oportunidad de compartir entre todos los miembros, la experiencia y el conocimiento adquirido a través de los años. Definitivamente, no es un proceso que se lleve a cabo fácilmente, requiere planificación, organización, dirección y control. Pero además, por la naturaleza del fin que pretende, la gestión del conocimiento requiere innovación, naturalidad, y debe ser llevada a cabo de forma lenta y progresiva.

Des de un punto de vista práctico la gestión del conocimiento se enfoca en los aspectos tácticos y operacionales. Se centra en facilitar y gestionar las actividades relacionadas con el conocimiento tales como su creación, captura, transformación y uso. Su función consiste en planificar, poner en marcha, operar y controlar todas las actividades y programas relacionados con el conocimiento, que requiere una gestión eficaz del capital intelectual.

Es un proceso tanto cultural como tecnológico que busca captar y transformar el conocimiento individual para sistematizarlo y convertirlo en información valiosa de acceso colectivo. Consecuentemente, la cultura que no incentive y reconozca el intercambio de conocimientos no puede pretender que la tecnología resuelva desafíos cognoscitivos.

### **1.3.5. Aprendizaje colaborativo**

El aprendizaje colaborativo es una filosofía que promueve el aprendizaje a través de la interacción social. Se fundamenta en la formación de grupos de individuos que comparten espacios de discusión para informarse. Se sostiene que el aprendizaje es una experiencia de carácter fundamentalmente social en donde el lenguaje juega un papel básico como herramienta de mediación no sólo entre profesor y alumnos sino también entre compañeros.

Para trabajar en colaboración es necesario compartir experiencias y conocimientos y tener una clara meta grupal en la que la retroalimentación es esencial para el éxito de la empresa.

En la actualidad la metodología de aprendizaje colaborativo es aplicada en muchos centros educativos. En este enfoque, se construyen grupos pequeños donde las personas trabajan en equipo de forma personal. El enfoque planteado por este trabajo va más allá. Aplicar el aprendizaje colaborativo a la visión de un sistema de gestión del conocimiento es algo perfectamente natural.

Son conceptos que a pesar de haber surgido de fuentes de pensamiento distintas y con fines distintos, tienen un mismo fin, y se complementan. El aprendizaje colaborativo es parte fundamental de un sistema de gestión de conocimiento ya que incluye en su definición aspectos vitales como:

- Reconocer el carácter social del aprendizaje
- Aprender con otros y de otros
- Dar un papel central a las experiencias.

### **1.3.6. Filosofía Wiki**

La filosofía Wiki es una forma de trabajo mediante la que una comunidad de individuos construyen un sistema de conocimiento sin una estructura establecida o prediseñada. Un sistema Wiki crece gracias al esfuerzo colaborativo de una comunidad ubicua y descentralizada en la que cualquiera puede añadir o cambiar cualquier cosa. No existe un plan director explícito, tampoco una metodología de trabajo previamente consensuada, ni siquiera hay normas –de obligado cumplimiento– que dirijan el proyecto hacia una meta específica. Entre otras cosas, porque una Wiki es por definición un proyecto inacabado, en continuo proceso de crecimiento.

Como se expondrá más adelante, un sistema de orientación vocacional integral debe contar con la participación de toda la comunidad académica. Allí es donde el concepto de la filosofía wiki es importante. Todos contribuyen al desarrollo del sistema. Sin embargo, un sistema de gestión de conocimiento no es un sistema wiki. Un sistema de gestión de conocimiento obedece a una estructura explícita y a una metodología de trabajo previamente consensuada. Pero permite que todos aporten, y trabajen en el desarrollo y evolución del mismo.

## **2. CASO DE ESTUDIO**

### **2.1. Directrices del diseño de la encuesta**

La encuesta utilizada para el estudio de campo fue diseñada con el fin de obtener información sobre cuatro aspectos principales:

- a. Establecer un perfil general del estudiante de la Escuela de Ciencias y Sistemas.
- b. Identificar las herramientas de orientación vocacional que el estudiante utilizó al elegir Ingeniería en Ciencias y Sistemas como carrera profesional, y conocer la opinión que el estudiante tiene sobre la calidad de dichas herramientas.
- c. Determinar si el proceso de generación de conocimiento organizacional se lleva a cabo de forma exitosa en la Escuela de Ciencias y Sistemas.
- d. Comprobar que se estén cubriendo las necesidades básicas de orientación vocacional del estudiante de la Escuela de Ciencias y Sistemas.

Cada pregunta del cuestionario tiene un objetivo bien definido, orientado a recabar información sobre alguno de los aspectos antes expuestos. El cuestionario tiene por objetivo principal comprobar o refutar las hipótesis planteadas por este trabajo de tesis.

## **2.2. Grupo objetivo**

La encuesta está dirigida a estudiantes de la carrera de Ciencias de la Computación y Sistemas de Información. Específicamente aquellos pertenecientes a la facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Se toma en cuenta a estudiantes de todos los niveles del pregrado, es decir, se considera útil para nuestra investigación la opinión de estudiantes que cursan el 1er. Semestre de la carrera en adelante, incluyendo aquellos que han cerrado el *pensum* de estudios y que aún desempeñan labores de cualquier naturaleza en la ECYS, por ejemplo, los auxiliares de cátedra.

### **2.2.1. Relación del grupo objetivo con el modelo**

El proceso de creación de conocimiento organizacional, es un proceso en el que idealmente participan todos los miembros de la organización. Cada uno aportando experiencias de su respectiva área de conocimientos. Es por eso que el grupo objetivo que se ha definido toma en consideración a estudiantes de todos los niveles del pregrado.

Los estudiantes que cursan los primeros dos semestres de la carrera, son los que han experimentado más recientemente la situación de tener que decidir el rumbo de su camino profesional. Por lo que de ellos es posible obtener información valiosa sobre las herramientas empleadas en esa etapa de la orientación vocacional.

Por otro lado, los estudiantes de los niveles intermedios del pregrado están más familiarizados con los sistemas de orientación vocacional que ofrece la facultad en la actualidad.

Estos estudiantes aportan información sobre la forma en la que la Escuela de Ciencias y Sistemas suple las necesidades de orientación vocacional en la etapa de desarrollo de la carrera. Así es posible obtener un panorama más preciso sobre las dificultades que el estudiante enfrenta al tratar de cumplir el *pensum* de estudios.

Finalmente, se incluye también a los estudiantes de los semestres finales del pregrado, y aquellos que han cerrado *pensum*, porque dicho grupo de la población estudiantil esta pronto a iniciar, o iniciando la etapa laboral, y algunos de ellos están por iniciar un postgrado de especialización. Este último grupo de estudiantes aporta información sobre las herramientas vocacionales que utilizan para elegir un puesto laboral o una rama de especialización.

Se ha explicado que cada grupo de estudiantes aquí detallado aporta información especialmente útil para cada etapa del proceso de orientación vocacional. Las preguntas están planteadas de manera que todos los estudiantes aporten información respecto a todas las etapas del proceso. Ya que en un proceso de generación de conocimiento exitoso, se esperaría que un estudiante elige una carrera profesional al considerar detalladamente todos los aspectos de la misma.

### **2.2.2. Tamaño de la muestra**

Según datos proporcionados por la dirigencia de la universidad virtual, (plataforma en línea de asignación de cursos exclusiva para estudiantes de la ECYS), para el segundo semestre del 2010 se tuvo un total de seiscientos cuarenta y seis estudiantes asignados al sistema, incluyendo a aquellos asignados únicamente como auxiliares de cátedra.

Este grupo de estudiantes fue tomado como población general para el trabajo de campo. El tamaño de la muestra representativa de esta población se determinó con base en las siguientes condiciones:

- Se supone una población finita de 646 individuos
- Se pretende un nivel mínimo de confianza del 95%
- Se admite un 4% máximo de error muestral.

Con estas condiciones y la siguiente fórmula se determina el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{N z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}{(N-1)e^2 + z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}$$

Donde:

N = Tamaño de la población.

$Z_{\alpha/2}$  = Nivel de confianza.

e = Error máximo.

P = Probabilidad con la que se presenta el fenómeno observado.

Cuando el valor de P es desconocido, o cuando la encuesta abarca diferentes aspectos, (como en este caso), donde el valor de dicha variable puede ser distinto para cada aspecto, lo mejor es tomar un valor de  $P = 0,5$ , que implica que se trabajará con el tamaño máximo de muestra posible.

De la información anterior se obtiene que los valores para este estudio son:

$$N = 646$$

$$Z_{\alpha/2} = 95\%, \text{ que implica un valor de } Z_{\alpha/2} = 1,96$$

$$e = 4\%$$

$$P = 0,5$$

$$n = \frac{646 (1,96)^2 * 0,5(1 - 0,5)}{646 - 1 + 0,04^2 + 1,96^2 * 0,5 (1 - 0,5)}$$

$$n = 311,39$$

$$n \cong 312 \text{ individuos}$$

Con base en este resultado, se realizó el trabajo de campo buscando obtener al menos 312 cuestionarios contestados.

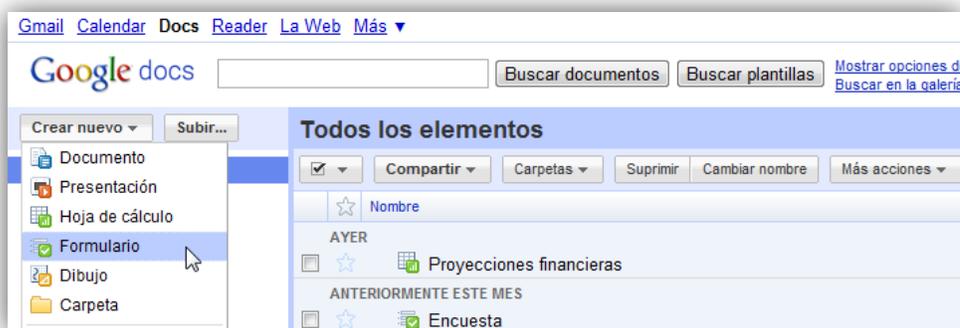
### **2.3. Herramienta utilizada para la realización de la encuesta**

La plataforma Google Docs ofrece un servicio gratuito de publicación de formularios en línea, dicho servicio posee la ventaja de ser un excelente medio de difusión, que a la vez permite la tabulación automatizada de los resultados de la encuesta. Se eligió esta herramienta como medio principal para presentar la encuesta debido a que:

- El grupo objetivo de la encuesta está constituido por estudiantes de la carrera de Ciencias y Sistemas. Por ende, están en contacto continuo con las tecnologías *web*, y se torna mucho más rápido, sencillo y eficaz lograr que el encuestado participe en el estudio.

- Este trabajo, trata sobre promover el uso de tecnologías *web* y sistemas de gestión de conocimiento para la optimización de los procesos académicos. Por lo tanto, este estudio en sí mismo es una muestra del potencial que existe en el uso de este tipo de aplicaciones.

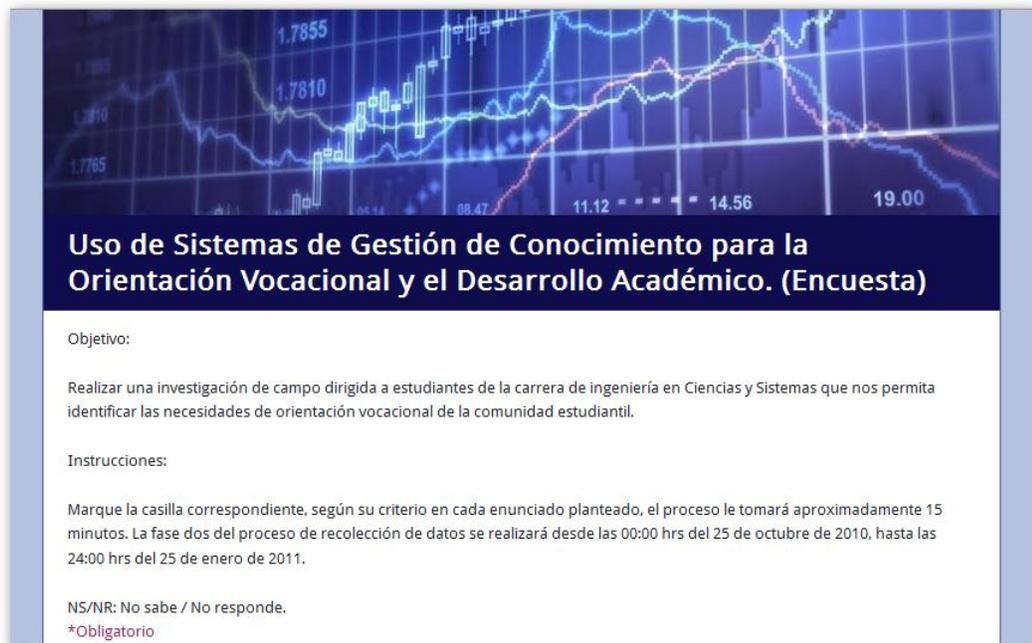
Figura 4. Creación del cuestionario en Google docs



Fuente: google Docs. <http://docs.google.com>. Consultada el 11 de diciembre de 2010.

Una vez diseñado el cuestionario, es publicado en la *web* siendo accesible a través de un link provisto por la aplicación. Este es el aspecto del formulario en la *web*:

Figura 5. Encuesta publicada en la web



**Uso de Sistemas de Gestión de Conocimiento para la Orientación Vocacional y el Desarrollo Académico. (Encuesta)**

Objetivo:

Realizar una investigación de campo dirigida a estudiantes de la carrera de ingeniería en Ciencias y Sistemas que nos permita identificar las necesidades de orientación vocacional de la comunidad estudiantil.

Instrucciones:

Marque la casilla correspondiente, según su criterio en cada enunciado planteado, el proceso le tomará aproximadamente 15 minutos. La fase dos del proceso de recolección de datos se realizará desde las 00:00 hrs del 25 de octubre de 2010, hasta las 24:00 hrs del 25 de enero de 2011.

NS/NR: No sabe / No responde.  
\*Obligatorio

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

Esta herramienta también ofrece un resumen tabulado de los resultados de la encuesta. Aunque se presentan algunos de esos resultados en este trabajo, la mayoría de gráficas y datos serán analizados empleando Microsoft Excel.

Además de la encuesta publicada en línea, también se realizaron entrevistas personales durante el período de recabado de datos. Alcanzando así al sector estudiantil que por diversas razones no tuvo acceso a la encuesta publicada en línea.

## **2.4. Descripción de la encuesta**

El diseño final de la encuesta, posterior a la etapa de validación, consta de 28 preguntas, de las que cuatro están destinadas a establecer un perfil básico del encuestado. La modalidad empleada para todas las preguntas consiste en la selección de alternativas. Según sea el caso, el encuestado puede seleccionar varias alternativas, o una sola de ellas.

Gracias al uso de la herramienta en línea antes detallada, la encuesta puede ser revisada en el siguiente enlace:

<https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>

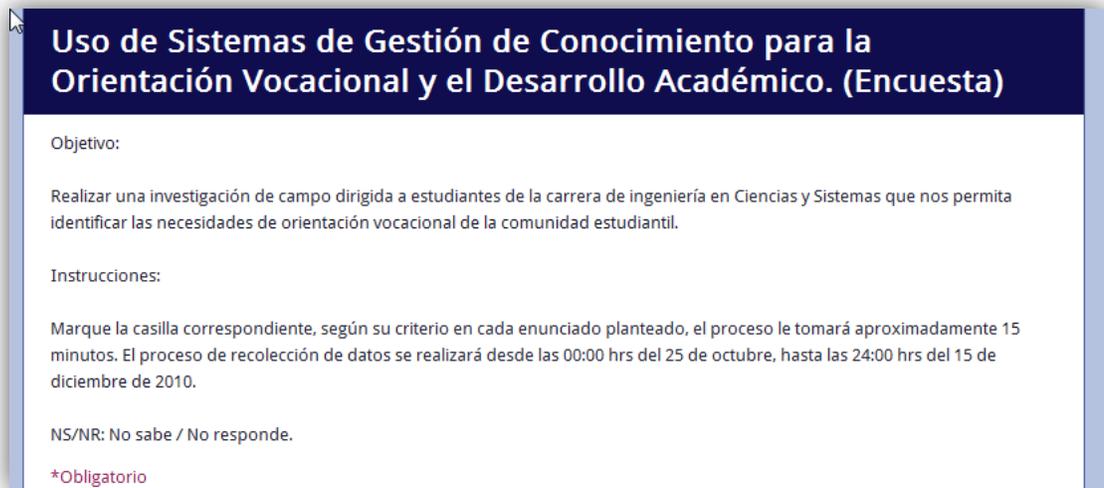
A continuación se describen cada una de las fases de la encuesta. Para la fase de preguntas se detalla el tipo de modalidad empleada para la respuesta, el objetivo de la pregunta, y la figura de cómo fue presentada dicha pregunta al encuestado.

### **2.4.1. Encabezado**

En el encabezado se da a conocer el título de la encuesta, el objetivo general que se persigue a través del estudio de campo y las instrucciones generales para responder la encuesta.

Se especifica que las preguntas marcadas con asterisco (\*) son de carácter obligatorio, y que la abreviación NS/NR significa (No sabe/No responde).

Figura 6. Encabezado de la encuesta



**Uso de Sistemas de Gestión de Conocimiento para la Orientación Vocacional y el Desarrollo Académico. (Encuesta)**

Objetivo:

Realizar una investigación de campo dirigida a estudiantes de la carrera de ingeniería en Ciencias y Sistemas que nos permita identificar las necesidades de orientación vocacional de la comunidad estudiantil.

Instrucciones:

Marque la casilla correspondiente, según su criterio en cada enunciado planteado, el proceso le tomará aproximadamente 15 minutos. El proceso de recolección de datos se realizará desde las 00:00 hrs del 25 de octubre, hasta las 24:00 hrs del 15 de diciembre de 2010.

NS/NR: No sabe / No responde.

\*Obligatorio

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

#### 2.4.2. Perfil del encuestado

La primera fase de la encuesta consiste de cuatro preguntas encaminadas a establecer el perfil básico del encuestado. El objetivo de esta fase de preguntas es determinar el grado de influencia que tienen las características del perfil del encuestado en el resto de preguntas del cuestionario.

Otro objetivo de las preguntas de perfil es poder encontrar las diferencias de opinión de los encuestados, con base a sus diferencias de perfil. Por ejemplo, encontrar si los mayores problemas de orientación vocacional se dan en los primeros semestres de la carrera, y sí esto está de alguna forma relacionado con la edad, el sexo, o si el encuestado trabaja o no.

Figura 7. Fase de preguntas de perfil

\*Obligatorio

Edad: \*

18 - 21 ▾

Sexo: \*

Hombre ▾

Semestre que cursa: \*

1ro. ▾

¿Trabaja actualmente? \*

No trabajo.

Si, desempeñando actividades ajenas al área de informática.

Si, desempeñando actividades propias del área de informática.

NS/NR

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

### 2.4.3. Preguntas de la encuesta

Esta sección consta de 24 preguntas que recaban información sobre los aspectos principales de la investigación. Cada pregunta tiene un objetivo específico, así como su modalidad de respuesta.

Las instrucciones que se presentan con cada pregunta orientan al encuestado sobre la forma en la que debe responder. Por ejemplo, en aquellas preguntas donde es posible seleccionar varias respuestas, se indica al encuestado en la zona de instrucciones que: Si su respuesta es diferente de NS/NR, puede seleccionar una o más de las opciones que se le presentan. Lo que implica que el encuestado puede estar de acuerdo con una o más alternativas, y que en caso de no saber o no desear contestar una pregunta, elegirá únicamente la opción NS/NR.

## Pregunta 1. Cultura organizacional de planificación.

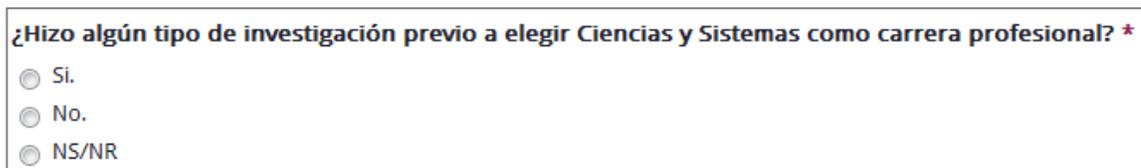
Pregunta: ¿Hizo algún tipo de investigación previo a elegir Ciencias y Sistemas como carrera profesional?

Objetivos:

- Evaluar si existe cultura de planificación en la población estudiantil de Ciencias y Sistemas, en lo que respecta al tema de su vocación profesional.
- Determinar si el estudiante hace uso de los medios de orientación vocacional existentes.
- Comprobar la iniciativa del estudiante por participar del proceso de interiorización, dentro del contexto de generación de conocimiento organizacional.

Modalidad: elegir de una lista. Opción única.

Figura 8. **Pregunta1. Cultura organizacional de planificación**



¿Hizo algún tipo de investigación previo a elegir Ciencias y Sistemas como carrera profesional? \*

Si.

No.

NS/NR

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

## Pregunta 2. Material o herramientas de orientación vocacional.

Pregunta: ¿A qué tipo de material de información tuvo acceso como orientación previa a elegir la carrera?

Objetivos:

- Identificar los medios de orientación vocacional que el estudiante conoce y usa.
- Determinar si el estudiante usó como referencia los portales oficiales de la Escuela de Ciencias y Sistemas.
- Comparar el uso de los medios de información formales (folletos, libros, *pensum*, sitios oficiales), contra los medios sociales (charlas, sitios sociales).

Modalidad: elegir de una lista. Opción múltiple.

Figura 9. **Pregunta 2. Medios o herramientas de orientación vocacional**

¿A qué tipo de material de información tuvo acceso como orientación previa a elegir la carrera? \*

Si su respuesta es diferente de NS/NR, puede seleccionar una o más de las opciones que se le presentan.

- Libros.
- Folletos.
- Pensum de estudios de la carrera.
- Charlas de orientación vocacional.
- Charlas con amigos graduados en Ciencias y Sistemas o que cursaban ya la carrera.
- Sitios Web Oficiales de la Facultad de Ingeniería.
- Sitios Web Oficiales de la Escuela de Ciencias y Sistemas.
- NS/NR
- Otro:

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

### Pregunta 3. Calidad de los medios de orientación vocacional.

Pregunta: De 1 a 10 valore el grado en que el material empleado, resolvió sus dudas y le dio un panorama claro de lo que la carrera es, y la complejidad de la misma.

Objetivos:

- Determinar el grado de calidad que el estudiante atribuye a los medios de orientación vocacional que empleó. Siendo evaluados respecto a cómo estos medios le informaron sobre lo que implica estudiar la carrera de ciencias y sistemas.

Modalidad: elegir de una escala. Opción única.

Figura 10. **Pregunta 3. Calidad de los medios de orientación vocacional**

De 1 a 10 valore el grado en que el material empleado, resolvió sus dudas y le dio un panorama claro de lo que la carrera es, y la complejidad de la misma. \*

Si no usó material de información conteste "0".

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

---

Fue de muy poca ayuda.            Me dio un panorama claro de la carrera.

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

#### Pregunta 4. Calidad de los medios de orientación vocacional.

Pregunta: De 1 a 10 valore el grado en que el material empleado, le oriento respecto al rol que tiene el Ingeniero de Sistemas en el ámbito laboral de Guatemala.

Objetivos:

- Determinar el grado de calidad que el estudiante atribuye a los medios de orientación vocacional que empleó. Siendo evaluados respecto a cómo estos medios le informaron sobre lo que implica desempeñarse laboralmente como ingeniero en ciencias y sistemas.

Modalidad: elegir de una escala. Opción única.

Figura 11. **Pregunta 4. Calidad de las herramientas de orientación vocacional**

De 1 a 10 valore el grado en que el material empleado, le oriento respecto al rol que tiene el Ingeniero de Sistemas en el ámbito laboral de Guatemala. \*

Si no usó material de información conteste "0".

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Fue de muy poca ayuda.             Me dio un panorama claro de lo que hace un ingeniero en sistemas en el mercado laboral.

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

Pregunta 5. Seguridad intelectual de una decisión informada.

Pregunta: ¿Piensa que su decisión de seguir Ingeniería en Ciencias y Sistemas estuvo fundamentada por información sólida y completa?

Objetivos:

- Determinar si el estudiante considera a nivel intelectual, que el proceso de orientación vocacional fue exitoso para él, en la fase de elección de carrera profesional.

Modalidad: elegir de una lista. Opción única.

Figura 12. **Pregunta 5. Seguridad intelectual de una decisión informada**

**¿Piensa que su decisión de seguir Ingeniería en Ciencias y Sistemas estuvo fundamentada por información sólida y completa? \***

Si.

No.

NS/NR

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

Pregunta 6. Cantidad de medios de orientación vocacional.

Pregunta: ¿Cree haber tenido suficientes herramientas formales de información para tomar su decisión?

Objetivos:

- Determinar si el estudiante considera que el sistema académico ofrece suficientes medios de orientación vocacional.
- Determinar si existen suficientes medios formales de información como para llevar a cabo el proceso de interiorización exitosamente dentro del marco de generación de conocimiento organizacional.

Modalidad: elegir de una lista. Opción única.

Figura 13. **Pregunta 6. Cantidad de medios de orientación vocacional**

¿Cree haber tenido suficientes herramientas formales de información para tomar su decisión? \*

- Si.
- No.
- NS/NR

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

Pregunta 7. Seguridad emocional de la decisión tomada.

Pregunta: ¿Se siente realmente seguro de que esta carrera le traerá la realización personal y profesional que desea en la vida?

Objetivos:

- Determinar si el estudiante considera a nivel emocional, que su proceso de orientación vocacional fue exitoso en la fase de elección de la carrera profesional.

Modalidad: elegir de una lista. Opción única.

Figura 14. **Pregunta 7. Seguridad emocional de la decisión tomada**

¿Se siente realmente seguro de que esta carrera le traerá la realización personal y profesional que desea en la vida? \*

- Completamente seguro.
- Medianamente seguro.
- Poco seguro.
- NS/NR

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

Pregunta 8. Efectividad del proceso de orientación vocacional.

Pregunta: ¿Considera que la carrera resulto ser más compleja de lo que esperaba?

Objetivos:

- Determinar si el proceso de orientación vocacional oriento adecuadamente al estudiante en cuanto al grado de complejidad que implica estudiar la carrera de ciencias y sistemas.
- Evaluar la eficacia de la gestión del conocimiento en la Escuela de Ciencias y Sistemas.

Modalidad: elegir de una lista. Opción única.

Figura 15. **Pregunta 8. Efectividad del proceso de orientación vocacional**

**¿Considera que la carrera resulto ser más compleja de lo que esperaba? \***

- Si.
- No.
- NS/NR

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

**Pregunta 9. Efectividad del proceso de orientación vocacional.**

Pregunta: ¿Considera que la carrera resulto tratar de temas distintos a los que esperaba que tratará cuando ingreso a la facultad?

Objetivos:

- Determinar si el proceso de orientación vocacional dio a conocer exitosamente al estudiante, la temática de la carrera.
- Evaluar la eficacia de la gestión del conocimiento en la Escuela de Ciencias y Sistemas. Específicamente, respecto a la percepción que tienen los estudiantes de nivel medio, antes de elegir Ciencias y Sistemas como carrera profesional.

Modalidad: elegir de una lista. Opción única.

Figura 16. **Pregunta 9. Efectividad del proceso de orientación vocacional**

¿Considera que la carrera resulto tratar de temas distintos a los que esperaba que tratará cuando ingreso a la facultad? \*

- Si.
- No.
- A decir verdad, no tenía muy claro de que trataba la carrera.
- NS/NR

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

Pregunta 10. Efectividad del proceso de orientación vocacional.

Pregunta: ¿La carrera ha resultado requerir de más recursos monetarios de lo que esperaba?

Objetivos:

- Determinar si el proceso de orientación vocacional proveyó un panorama claro al estudiante, en cuanto a los recursos monetarios necesarios para cursar la carrera.
- Evaluar la eficacia de la gestión del conocimiento en la Escuela de Ciencias y Sistemas. Específicamente, respecto a la percepción que el estudiante de nivel medio tiene sobre la inversión monetaria que deberá hacer para estudiar ciencias y sistemas.

Modalidad: elegir de una lista. Opción única.

Figura 17. **Pregunta 10. Efectividad del proceso de orientación vocacional**

¿La carrera ha resultado requerir de más recursos monetarios de lo que esperaba? \*

Si.

No.

NS/NR

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

Pregunta 11. Efectividad del proceso de orientación vocacional.

Pregunta: ¿La carrera ha resultado exigir más tiempo de estudio al día de lo que esperaba?

Objetivos:

- Determinar si el proceso de orientación vocacional proveyó una estimación precisa al estudiante, respecto al tiempo que este tendría que invertir diariamente para cursar exitosamente la carrera.
- Evaluar la eficacia de la gestión del conocimiento en la Escuela de Ciencias y Sistemas. Específicamente, respecto a la percepción que el estudiante obtiene, sobre el tiempo que debe invertir en materia de estudio personal y desarrollo de proyectos de clase.

Modalidad: elegir de una lista. Opción única.

Figura 18. **Pregunta 11. Efectividad del proceso de orientación vocacional**

<p>¿La carrera ha resultado exigir más tiempo de estudio al día de lo que esperaba? *</p> <p><input type="radio"/> Si.</p> <p><input type="radio"/> No.</p> <p><input type="radio"/> NS/NR</p>
--

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

**Pregunta 12. Cultura organizacional de planificación.**

Pregunta: ¿Tiene una planificación clara de a cuales cursos dará prioridad durante el desarrollo de la carrera, ya sea por motivo de pre y post requisitos o por motivo de créditos?

Objetivos:

- Determinar si el estudiante ha desarrollado cultura de planificación básica.
- Determinar si en la actualidad el estudiante hace uso de los medios de orientación vocacional existentes.

Modalidad: elegir de una lista. Opción única.

Figura 19. **Pregunta 12. Cultura organizacional de planificación**

¿Tiene una planificación clara de a cuales cursos dará prioridad durante el desarrollo de la carrera, ya sea por motivo de pre y post requisitos o por motivo de créditos? \*

- Sí.
- No.
- NS/NR

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJjT2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

Pregunta 13. Desarrollo académico.

Pregunta: ¿Por lo general tiene éxito en el 1er. examen parcial de los cursos que toma por primera vez?

Objetivos:

- Determinar si el desempeño académico del estudiante es particularmente bajo al iniciar un curso del que desconoce la metodología de evaluación y enseñanza.

Modalidad: elegir de una lista. Opción única.

Figura 20. **Pregunta 13. Desarrollo académico**

¿Por lo general tiene éxito en el 1er. examen parcial de los cursos que toma por primera vez? \*

- Si.
- No.
- NS/NR

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJjT2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

Pregunta 14. Dificultades para el desarrollo académico.

Pregunta: Cuando inicia un curso del área profesional, ¿Cuáles son sus obstáculos más frecuentes?

Objetivos:

- Identificar los problemas más frecuentes que enfrenta el estudiante en su desarrollo académico.
- Identificar las debilidades del proceso de orientación vocacional.
- Identificar las fases más conflictivas del proceso de generación de conocimiento organizacional.
- Comprobar que existen necesidades de orientación vocacional no suplidas.

Modalidad: elegir de una lista. Opción múltiple.

Figura 21. **Pregunta 14. Dificultados para el desarrollo académico**

**Cada vez que inicia un curso del área profesional, sus obstáculos más frecuentes son:**

\*

Si su respuesta es diferente de NS/NR, puede seleccionar una o más de las opciones que se le presentan.

- Poseer una base teórica insuficiente.
- Acoplarse tardíamente a la metodología de evaluación del catedrático o el auxiliar.
- Herramientas formales insuficientes para el estudio personal (libros, exámenes parciales de semestres anteriores, etc.)
- Reconocer tardíamente los puntos clave en los que necesitaría enfocarse para ganar el curso.
- NS/NR
- Otro:

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJT2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

**Pregunta 15. Facilitadores para el desarrollo académico.**

Pregunta: En base a su respuesta en la pregunta anterior. ¿Cuáles son los medios de orientación más valiosos para usted?

Objetivos:

- Identificar los medios que ayudan al estudiante a superar los obstáculos en su desarrollo académico.
- Comprobar la preeminencia de las tecnologías *web* en el desarrollo académico del los estudiantes de ciencias y sistemas.
- Identificar las debilidades del proceso de orientación vocacional.

- Identificar las fases más conflictivas del proceso de generación de conocimiento organizacional.

Modalidad: elegir de una lista. Opción múltiple.

Figura 22. **Pregunta 15. Facilitadores para el desarrollo académico**

En base a su respuesta en la pregunta anterior. ¿Cuales son los medios de orientación más valiosos para usted? \*

Si su respuesta es diferente de NS/NR, puede seleccionar una o más de las opciones que se le presentan.

- El Libro del curso.
- Internet. (En específico páginas que hablan de la teoría del curso)
- Internet. (Blogs, foros y páginas que hablan de la experiencia práctica de otros sobre el área de conocimientos del curso)
- El programa del curso.
- La teoría recibida en clase.
- Las experiencias de sus amigos que ya ganaron el curso.
- Exámenes de otros semestres proporcionados por sus amigos.
- Exponer al catedrático sus inquietudes para orientarse a través de su opinión.
- Videos que hablan sobre los temas de clase.
- Perfiles sociales. (En Facebook, twiter, etc.)
- NS/NR
- Otro:

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJjT2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

Pregunta 16. Comparación de las fuentes de conocimiento.

Pregunta: Si comparamos las herramientas de estudio formales (Libros, Clases teóricas, etc.) contra los medios de estudio sociales (Experiencias e información obtenida por el grupo de amigos, blogs, youtube, etc.), en su opinión, ¿Cuál de estas herramientas tiene más peso en el logro de ganar el curso?

Objetivos:

- Comprobar la preeminencia de los medios de información sociales sobre los medios de información formales como herramientas del estudiante para lograr sus objetivos académicos.
- Comprobar que en nuestro medio académico existe gran cantidad de conocimiento tácito, altamente útil para el desarrollo académico, que necesita ser formalizado.

Modalidad: elegir de una lista. Opción única.

Figura 23. **Pregunta 16. Comparación de las fuentes de conocimiento**

Si comparamos las herramientas de estudio formales (Libros, Clases teóricas, etc.) contra los medios de estudio sociales (Experiencias e información obtenida por el grupo de amigos, blogs, youtube, etc.), en su opinión, ¿Cuál de estas herramientas tiene más peso en el logro de ganar el curso? \*

- Herramientas Formales.
- Herramientas Sociales.
- NS/NR
- Otro:

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

#### Pregunta 17. Desarrollo académico superior.

Pregunta: ¿Ha tenido acceso a información formal sobre las distintas especializaciones, maestrías y doctorados del ramo, así como de las universidades y países donde se imparten?

Objetivos:

- Determinar si el estudiante ha desarrollado un nivel medio de cultura de planificación.
- Identificar si la Escuela de Ciencias y Sistemas ha incentivado efectivamente a la población estudiantil acerca de investigar respecto a su futuro profesional.

Modalidad: elegir de una lista. Opción única.

Figura 24. **Pregunta 17. Desarrollo académico superior**

¿Ha tenido acceso a información formal sobre las distintas especializaciones, maestrías y doctorados del ramo, así como de las universidades y países donde se imparten? \*

- Si.
- No.
- NS/NR

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

#### Pregunta 18. Desarrollo académico superior.

Pregunta: ¿Tiene claramente definido que en rama o área de conocimiento de la carrera de Ciencias y Sistemas desea especializarse?

Objetivos:

- Determinar si el estudiante ha desarrollado un nivel medio de cultura de planificación.
- Identificar si la Escuela de Ciencias y Sistemas ha incentivado efectivamente a la población estudiantil acerca de investigar respecto a su futuro profesional.
- Determinar la eficacia del sistema de orientación vocacional en la Escuela de Ciencias y Sistemas.

- Determinar la eficacia del proceso de creación de conocimiento organizacional en la Escuela de Ciencias y Sistemas.

Modalidad: elegir de una lista. Opción única.

Figura 25. **Pregunta 18. Desarrollo académico superior**

<p>¿Tiene claramente definido que en rama o área de conocimiento de la carrera de Ciencias y Sistemas desea especializarse? *</p> <p><input type="radio"/> Si.</p> <p><input type="radio"/> No.</p> <p><input type="radio"/> NS/NR</p>
--

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

Pregunta 19. Desarrollo académico superior.

Pregunta: ¿Sabe en qué país o región llevará a cabo sus estudios de especialización?

Objetivos:

- Determinar si el estudiante ha desarrollado un nivel medio de cultura de planificación.
- Identificar si la Escuela de Ciencias y Sistemas ha incentivado efectivamente a la población estudiantil acerca de investigar respecto a su futuro profesional.

- Determinar la eficacia del sistema de orientación vocacional en la Escuela de Ciencias y Sistemas.
- Determinar la eficacia del proceso de creación de conocimiento organizacional en la Escuela de Ciencias y Sistemas.

Modalidad: elegir de una lista. Opción única.

Figura 26. **Pregunta 19. Desarrollo académico superior**

¿Sabe en que país o región llevará a cabo dichos estudios de especialización? \*

- No lo he determinado aún.
- Guatemala.
- Centroamérica.
- América latina (México, Sur América y Caribe)
- Estados unidos.
- Europa.
- Asia.
- NS/NR
- Otro:

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJjT2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

#### Pregunta 20. Desarrollo académico superior

Pregunta: ¿Tiene una idea del tiempo que invertirá en su proceso de especialización?

Objetivos:

- Determinar si el estudiante ha desarrollado un nivel considerable de cultura de planificación.
- Identificar si la Escuela de Ciencias y Sistemas ha incentivado efectivamente a la población estudiantil acerca de investigar respecto a su futuro profesional.
- Determinar la eficacia del sistema de orientación vocacional en la Escuela de Ciencias y Sistemas.
- Determinar la eficacia del proceso de creación de conocimiento organizacional en la Escuela de Ciencias y Sistemas.

Modalidad: elegir de una lista. Opción única.

Figura 27. **Pregunta 20. Desarrollo académico superior**

<p><b>¿Tiene una idea del tiempo que invertirá en su proceso de especialización? *</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> No lo he determinado aún.</li><li><input type="radio"/> 1 a 2 años.</li><li><input type="radio"/> 3 a 4 años.</li><li><input type="radio"/> Más de 4 años.</li><li><input type="radio"/> NS/NR</li></ul>
---

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJjT2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 14 de diciembre de 2010.

Pregunta 21. Desarrollo académico superior.

Pregunta: ¿Tiene un estimado de los recursos monetarios que necesitará invertir en su especialización?

Objetivos:

- Determinar si el estudiante ha desarrollado un nivel considerable de cultura de planificación.
- Identificar si la Escuela de Ciencias y Sistemas ha incentivado efectivamente a la población estudiantil acerca de investigar respecto a su futuro profesional.
- Determinar la eficacia del sistema de orientación vocacional en la Escuela de Ciencias y Sistemas.
- Determinar la eficacia del proceso de creación de conocimiento organizacional en la Escuela de Ciencias y Sistemas.

Modalidad: elegir de una lista. Opción única.

Figura 28. **Pregunta 21. Desarrollo académico superior**

**¿Tiene un estimado de los recursos monetarios que necesitará invertir en su especialización? \***

- No lo he determinado aún.
- Hasta 10,000 USD
- De 10,00 a 40,000 USD
- Más de 40,000 USD
- NS/NR

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

Pregunta 22. Conocimiento del sector laboral.

Pregunta: ¿Ha investigado y elegido alguna empresa para trabajar una vez que este graduado o decida incorporarse al mercado laboral de Guatemala o en el extranjero?

Objetivos:

- Determinar si el estudiante ha desarrollado un nivel alto de cultura de planificación.
- Identificar si la Escuela de Ciencias y Sistemas ha incentivado efectivamente a la población estudiantil acerca de investigar respecto a su futuro profesional.

- Determinar la eficacia del sistema de orientación vocacional en la Escuela de Ciencias y Sistemas.
- Determinar la eficacia del proceso de creación de conocimiento organizacional en la Escuela de Ciencias y Sistemas.

Modalidad: elegir de una lista. Opción única.

Figura 29. **Pregunta 22. Conocimiento del sector laboral**

<p>¿Ha investigado y elegido alguna empresa para trabajar una vez que este graduado o decida incorporarse al mercado laboral de Guatemala o en el extranjero? *</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Si.</li> <li><input type="radio"/> No.</li> <li><input type="radio"/> NS/NR</li> </ul>
---

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJjT2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

Pregunta 23. Conocimiento del sector laboral.

Pregunta: ¿Tiene claro el rol y las actividades que por lo general desarrolla un ingeniero informático en el ámbito laboral guatemalteco?

Objetivos:

- Determinar si el estudiante ha desarrollado un nivel alto de cultura de planificación.

- Identificar si la Escuela de Ciencias y Sistemas ha incentivado efectivamente a la población estudiantil acerca de investigar respecto a su futuro profesional.
- Determinar la eficacia del sistema de orientación vocacional en la Escuela de Ciencias y Sistemas.
- Determinar la eficacia del proceso de creación de conocimiento organizacional en la Escuela de Ciencias y Sistemas.

Modalidad: elegir de una lista. Opción única.

Figura 30. **Pregunta 23. Conocimiento del sector laboral**

<p><b>¿Tiene claro el rol y las actividades que por lo general desarrolla un ingeniero informático en el ámbito laboral guatemalteco? *</b></p> <p><input type="radio"/> Si.</p> <p><input type="radio"/> No.</p> <p><input type="radio"/> NS/NR</p>
--

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

Pregunta 24. Uso de sistemas de gestión del conocimiento.

Pregunta: Valore de 1 a 10 el grado de importancia y beneficio que obtendría la comunidad estudiantil de Ciencias y Sistemas, al contar con un sistema estilo Wiki, en el que se realizará una guía de estudio para el desarrollo de cada uno de los cursos de la carrera, y que además contará con un directorio de las especializaciones y empresas de informática en el país, explicando el tipo de proyectos que estas llevan a cabo, y el perfil de profesionales que buscan.

Objetivos:

- Obtener la opinión de la población estudiantil, sobre la utilidad del uso de un sistema de gestión de conocimiento sencillo, para la orientación vocacional y académica.

Modalidad: elegir de una escala. Opción única.

Figura 31. **Pregunta 24. Uso de sistemas de gestión del conocimiento**

Valore de 1 a 10 el grado de importancia y beneficio que obtendría la comunidad estudiantil de Ciencias y Sistemas, al contar con un sistema estilo Wiki, en el que se realizará una guía de estudio para el desarrollo de cada uno de los cursos de la carrera, y que además contará con un directorio de las especializaciones y empresas de informática en el país, explicando el tipo de proyectos que estas llevan a cabo, y el perfil de profesionales que buscan. \*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Poco importante y útil            Muy Importante y útil

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 12 de diciembre de 2010.

## 2.5. Proceso de validación de la encuesta

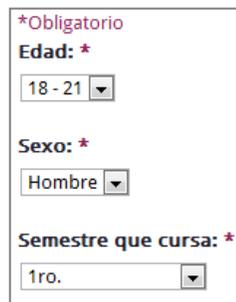
La encuesta fue sometida al análisis crítico de diez estudiantes de la carrera de Ciencias y Sistemas, pertenecientes al grupo objetivo. También se obtuvo valiosa retroalimentación del Ing. Javier Gramajo López, catedrático de Inteligencia Artificial en la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería. Estuvo sometida a revisión del Ing. Sergio Rodolfo Alonzo Lemus, quien fue el asesor principal de este trabajo de investigación. Finalmente también se tomaron en cuenta los comentarios recibidos por el Ing. Pedro Pablo Hernández, administrador de la Universidad Virtual (UV) de la Escuela de Ciencias y Sistemas, que amablemente respaldó la difusión de la encuesta a través de esta plataforma en línea.

### 2.5.1. Comentarios de la validación

Comentario 1:

“La forma de presentar las opciones de respuesta en las preguntas de perfil es inadecuada. Deberían ser presentadas por medio de controles de lista desplegable y no agrupaciones de botones.”

Figura 32. **Uso de listas desplegables para presentar las opciones de respuesta a las preguntas de la fase de perfil**



\*Obligatorio

Edad: \*

18 - 21 ▼

Sexo: \*

Hombre ▼

Semestre que cursa: \*

1ro. ▼

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 16 de diciembre de 2010.

Comentario 2:

“La encuesta es cerrada en cuanto a las posibles respuestas y no se da opción a elegir alguna otra alternativa no contemplada, o poder responder: "ninguna, o no aplica". De la forma en que está estructurada se obliga al usuario a dar una respuesta de las ya definidas.”

Atendiendo al comentario planteado se incluyó la opción No Sabe/No Responde, en todas las preguntas, para aquel encuestado que no desea responder o no está de acuerdo con ninguna de las otras opciones de respuesta posibles. También se incluyó la opción de respuesta Otro, en las preguntas que se consideró adecuado.

**Figura 33. Inclusión de la opción de respuesta "NS/NR" en todas las preguntas, y la opción de respuesta "Otros", en las preguntas que lo requieren**

NS/NR: No sabe / No responde.

<input type="checkbox"/> NS/NR
<input type="checkbox"/> Otro: <input type="text"/>

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 16 de diciembre de 2010.

Comentario 3:

“Hasta donde tengo entendido la Escuela de Sistemas tiene dos sitios con el objetivo de informar a los estudiantes de que es lo que se estudia y hace en la carrera. Uno de los sitios es <http://ocwitgt.org/>. Ahí están publicados los contenidos de todos los cursos, los programas actualizados los recopila el Ing. Miguel Marín de León cada semestre.”

Atendiendo la observación hecha, se incluyó en la pregunta número dos, que trata sobre Medios de orientación vocacional, dos opciones de respuesta en las que el encuestado puede decir si utilizo sitios *web* oficiales para su proceso de orientación vocacional.

**Figura 34. Inclusión de opciones de respuesta para determinar si la población estudiantil hace uso de los sitios oficiales de la facultad de ingeniería, como medios de orientación vocacional**

**¿A qué tipo de material de información tuvo acceso como orientación previa a elegir la carrera? \***  
Si su respuesta es diferente de NS/NR, puede seleccionar una o más de las opciones que se le presentan.

- Libros.
- Folletos.
- Pensum de estudios de la carrera.
- Charlas de orientación vocacional.
- Charlas con amigos graduados en Ciencias y Sistemas o que cursaban ya la carrera.
- Sitios Web Oficiales de la Facultad de Ingeniería.
- Sitios Web Oficiales de la Escuela de Ciencias y Sistemas.
- NS/NR
- Otro:

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 16 de diciembre de 2010.

#### Comentario 4:

“En las preguntas cuya metodología de respuesta es una escala de 1 a 10. ¿Qué sucede si el encuestado no desea contestar o no hay ninguna alternativa que considere una elección válida?”

Esta inconsistencia se maneja agregando un valor más a la escala. Se optó por trazar una escala de 0 a 10, de manera que si el encuestado no desea calificar el aspecto evaluado elige la valoración cero.

Figura 35. **Uso de una escala de 0 a10, en lugar de 1 a 10**

De 1 a 10 valore el grado en que el material empleado, resolvió sus dudas y le dio un panorama claro de lo que la carrera es, y la complejidad de la misma. \*

Si no usó material de información conteste "0".

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Fue de muy poca ayuda.            Me dio un panorama claro de la carrera.

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJt2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 16 de diciembre de 2010.

#### Comentario 5:

“Hay preguntas cuyas respuestas están planteadas de forma negativa, como por ejemplo: “No poseer la base teórica suficiente”, “No contar con tiempo suficiente”, “No conocer los puntos clave en los que necesita enfocarse para ganar el curso”. Todas estas alternativas deben ser replanteadas desde una perspectiva neutral.”

Atendiendo la observación se revisaron todas las respuestas de la encuesta y se replantearon todas aquellas que tenían connotaciones negativas o poco objetivas. El resultado se puede apreciar en la siguiente figura.

Figura 36. **Replanteamiento de las respuestas del cuestionario que tenían connotación negativa**

**Cada vez que inicia un curso del área profesional, sus obstáculos más frecuentes son: \***

Si su respuesta es diferente de NS/NR, puede seleccionar una o más de las opciones que se le presentan.

- Poseer una base teórica insuficiente.
- Acoplarse tardíamente a la metodología de evaluación del catedrático o el auxiliar.
- Herramientas formales insuficientes para el estudio personal (libros, exámenes parciales de semestres anteriores, etc.)
- Reconocer tardíamente los puntos clave en los que necesitaría enfocarse para ganar el curso.
- NS/NR
- Otro:

Fuente: uso de sistemas de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico. (Encuesta). <https://spreadsheets0.google.com/viewform?formkey=dFh0TTI3V3U3QIJ3eFJT2tDVWNJaHc6MQ>. Consultada el 16 de diciembre de 2010.

## 2.6. Difusión de la encuesta

La encuesta fue puesta al alcance del grupo objetivo a través de un link público en Internet. Para dar a conocer la existencia de la encuesta se utilizó el portal de la Universidad Virtual. Esta plataforma web oficial de la Escuela de Ciencias y Sistemas fue el medio principal de difusión, ya que además de publicar la encuesta en la página principal de la plataforma, varios auxiliares colaboraron a través de la misma solicitando a sus alumnos que respondiesen la encuesta de este estudio.

Figura 37. **Difusión de la encuesta en el sitio oficial de la Escuela de Ciencias y Sistemas**



Fuente: Página oficial de la Escuela de Ciencias y Sistemas. <https://ecys.ingenieria-usac.edu.gt/index.php>. Consultada el 16 de diciembre de 2010.

### 2.6.1. **Período de recolección de datos**

El proceso de recolección de datos se inició a las 24.00 horas del 25 de octubre de 2010, y finalizó a las 24.00 horas del 25 enero de 2011.

## 2.7. **Resultados de la encuesta**

Los datos recabados fueron tabulados y analizados utilizando la herramienta Microsoft Office Excel 2007. Los resultados de cada pregunta son presentados en forma gráfica y en forma tabular. La representación tabular muestra cantidades y la proporción porcentual para cada opción de respuesta.

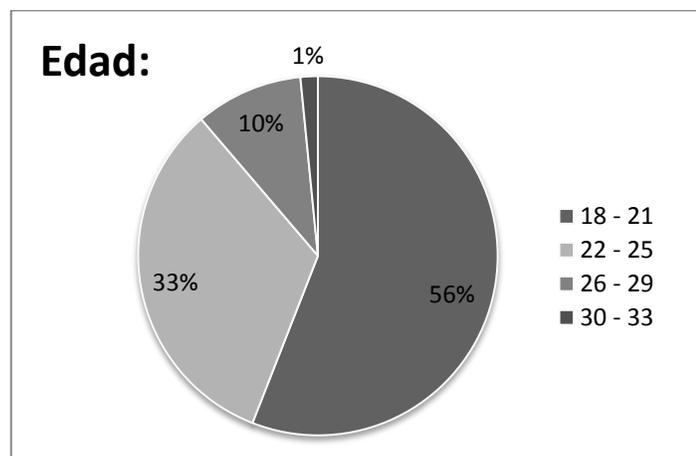
### 2.7.1. Perfil del grupo encuestado

Los resultados de esta sección del estudio revelaron importantes características de la población estudiantil. Debe ponerse especial atención en los resultados respecto a edad, sexo y situación laboral de los encuestados.

Pregunta de Perfil 1. Edad.

Poco más del 55% de participantes de la encuesta se encuentra entre los 18 y 21 años de edad. Es importante notar que 89% de los encuestados no sobrepasan los 25 años de edad y según resultados que se analizarán más adelante, el 65% de ellos son estudiantes de tercer año en adelante. Esto deja ver que la carrera de ciencias y sistemas es desarrollada en su mayoría por gente joven, aún en los niveles altos e intermedios de la carrera.

Figura 38. Edad de los participantes



Fuente: elaboración propia.

Tabla I. **Edad de los participantes**

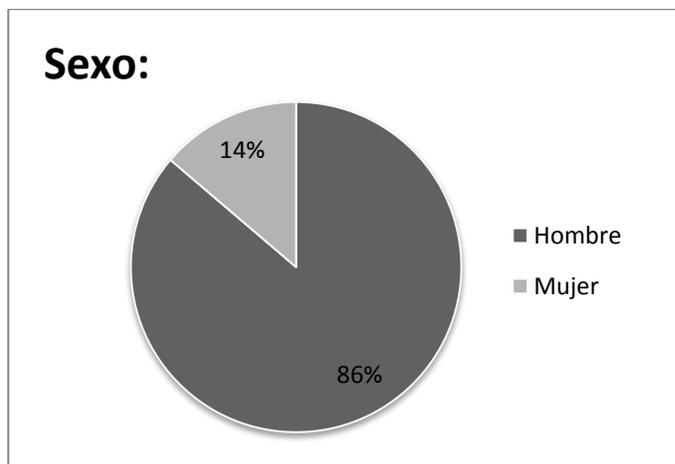
<b>Edad</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
18 - 21	179	55,94%
22 - 25	105	32,81%
26 - 29	31	9,69%
30 - 33	5	1,56%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

### Pregunta de Perfil 2. Sexo.

Según los resultados, en la carrera de ciencias y sistemas existe gran predominancia del sexo masculino en todos los niveles del pregrado. La participación de hombres es del 86% contra solo un 14% de participantes mujeres.

Figura 39. **Sexo de los participantes**



Fuente: elaboración propia.

Tabla II. **Sexo de los participantes**

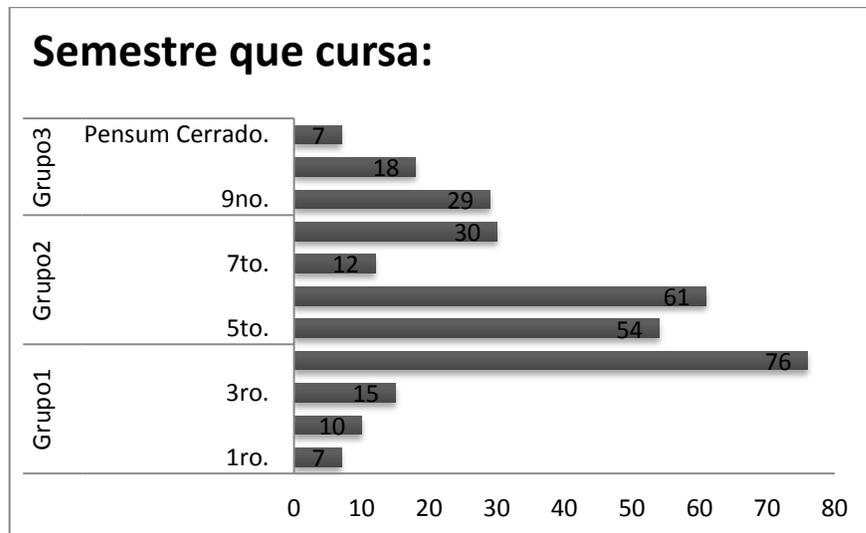
<b>Sexo</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
Hombre	276	86,25%
Mujer	44	13,75%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

Pregunta de Perfil 3. Semestre que cursa.

Como se muestra a continuación, se obtuvo participación de estudiantes de todas las etapas del pregrado de ciencias y sistemas, con mayor presencia de aquellos que cursan los semestres intermedios de la carrera. Según muestra la figura 40, la mayor participación fue de estudiantes que cursan entre el 4to. Y el 6to. Semestre.

Figura 40. **Semestre que cursan los participantes**



Fuente: elaboración propia.

Tabla III. **Porcentaje de participantes agrupados por rangos de semestres**

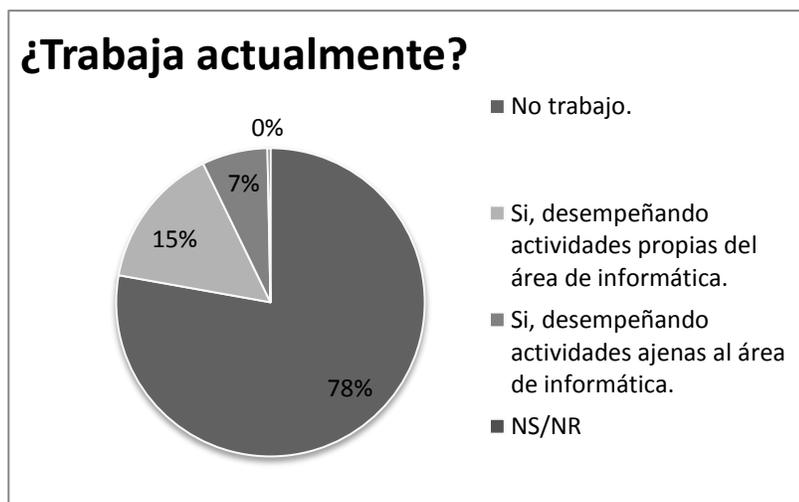
<b>Grupo</b>	<b>%</b>
1er. – 4to. Semestre (Grupo 1)	34,08%
5to. – 8vo. Semestre (Grupo 2)	49,36%
9no. – <i>Pensum</i> cerrado (Grupo 3)	16,56%
<b>Total general</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

Pregunta de Perfil 4. ¿Trabaja actualmente?

La mayoría de estudiantes encuestados (78%) no trabaja, contra 22% que sí lo hace. De la población que labora, los estudiantes que desempeñan actividades propias del área de informática (15%), superan en número a los que realizan cualquier otro tipo de actividad (7%).

Figura 41. **Situación laboral de los participantes**



Fuente: elaboración propia.

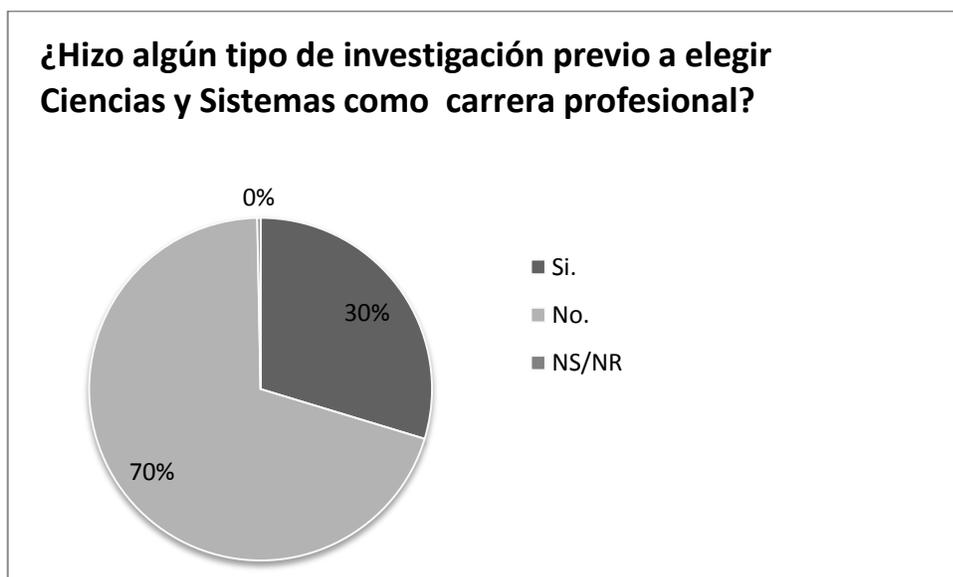
Tabla IV. **Situación laboral de los participantes**

<b>Situación laboral</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
No trabajo	249	77,81%
Si, desempeñando actividades propias del área de informática	48	15,00%
Si, desempeñando actividades ajenas al área de informática	22	6,88%
NS/NR	1	0,31%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

Pregunta 1. Cultura organizacional de planificación.

Figura 42. **Resultados pregunta 1. Cultura organizacional de planificación**



Fuente: elaboración propia.

El 70% de estudiantes encuestados no hizo ningún tipo de investigación previo a elegir la carrera de ciencias y sistemas. Tan solo el 30% hizo algún tipo de averiguación previa, y en el resto de este análisis se habrá de descubrir que tan efectiva fue dicha investigación.

Los resultados muestran que por lo general, el estudiante de nivel medio que opta a ingresar a la carrera de ciencias y sistemas, no tiene cultura de planificación. En su mayoría, los estudiantes no hacen uso de los sistemas de orientación vocacional existentes, ya sea por falta de iniciativa del estudiante, o porque dichos sistemas de orientación no existen, o no son efectivos.

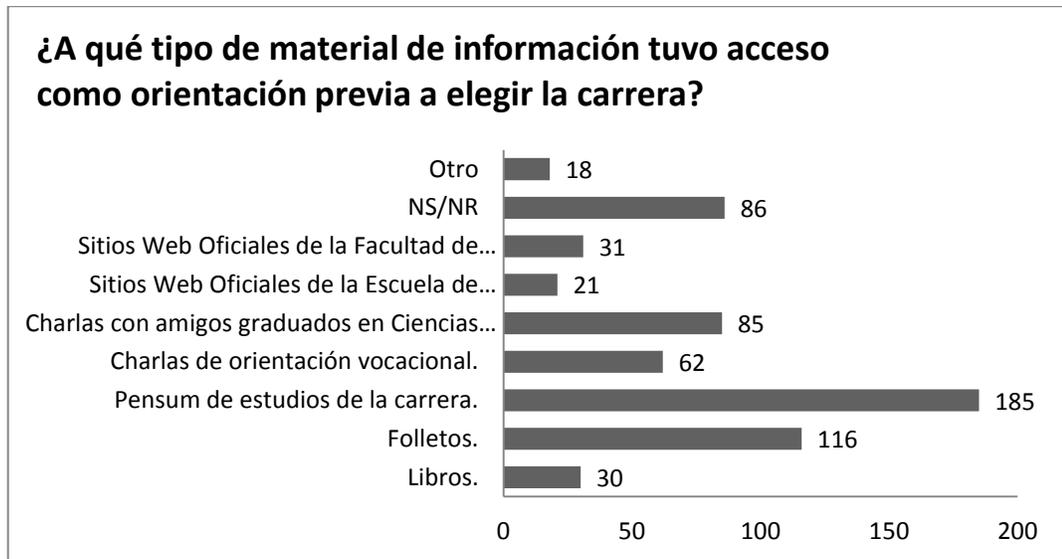
Tabla V. **Resultados pregunta 1. Cultura organizacional de planificación**

<b>Opción</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
Si	95	29,69%
No	224	70,00%
NS/NR	1	0,31%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

Pregunta 2. Material o herramientas de orientación vocacional.

Figura 43. **Resultados pregunta 2. Material de orientación vocacional**



Fuente: elaboración propia.

Tabla VI. **Resultados pregunta 2. Material de orientación vocacional**

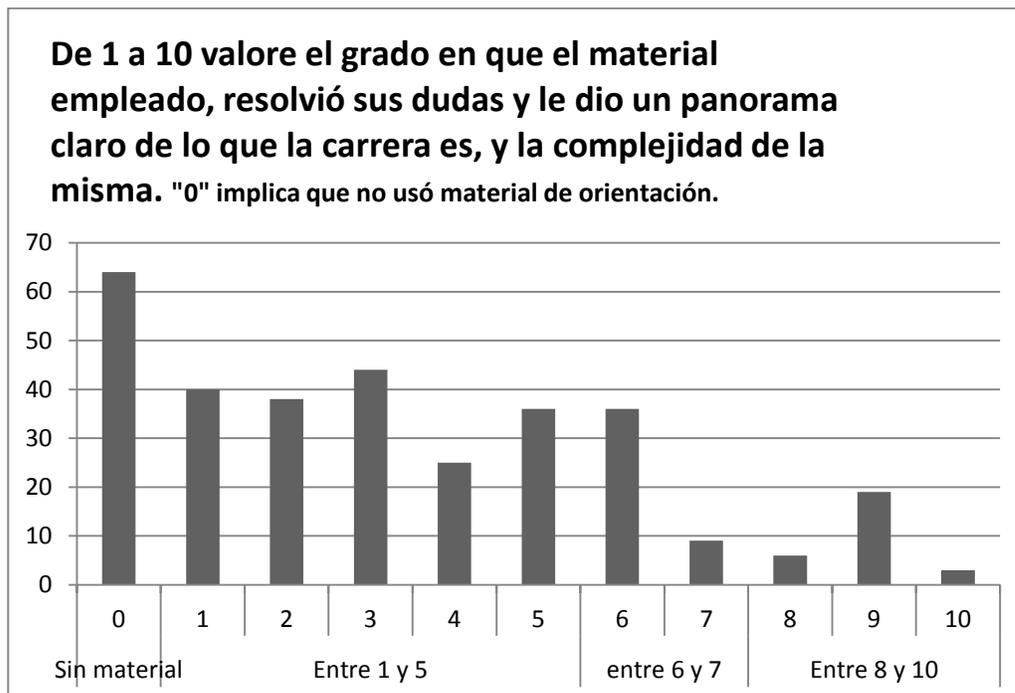
Opción	#	%
Libros	30	4,73%
Folletos	116	18,30%
<i>Pensum</i> de estudios de la carrera	185	29,18%
Charlas de orientación vocacional	62	9,78%
Charlas con amigos graduados en Ciencias y Sistemas o que cursaban ya la carrera	85	13,41%
Sitios <i>web</i> oficiales de la Escuela de Ciencias y Sistemas	21	3,31%
Sitios <i>web</i> oficiales de la Facultad de Ingeniería.	31	4,89%
NS/NR	86	13,56%
Otro	18	2,84%
<b>Total general</b>	<b>634</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

Para la mayoría de estudiantes, el medio de orientación vocacional más utilizado es el *pensum* de estudios de la carrera, seguido de los folletos informativos. Los sitios *web* oficiales de la escuela son los medios menos utilizados para la orientación vocacional, lo que significa que en la actualidad, los medios de información más usados son aquellos que únicamente presentan al estudiante los aspectos más generales de la carrera.

Pregunta 3. Calidad de los medios de orientación vocacional.

Figura 44. **Resultados pregunta 3. Calidad de los medios de orientación vocacional**



Fuente: elaboración propia.

Tabla VII. **Resultados pregunta 3. Calidad de los medios de orientación vocacional**

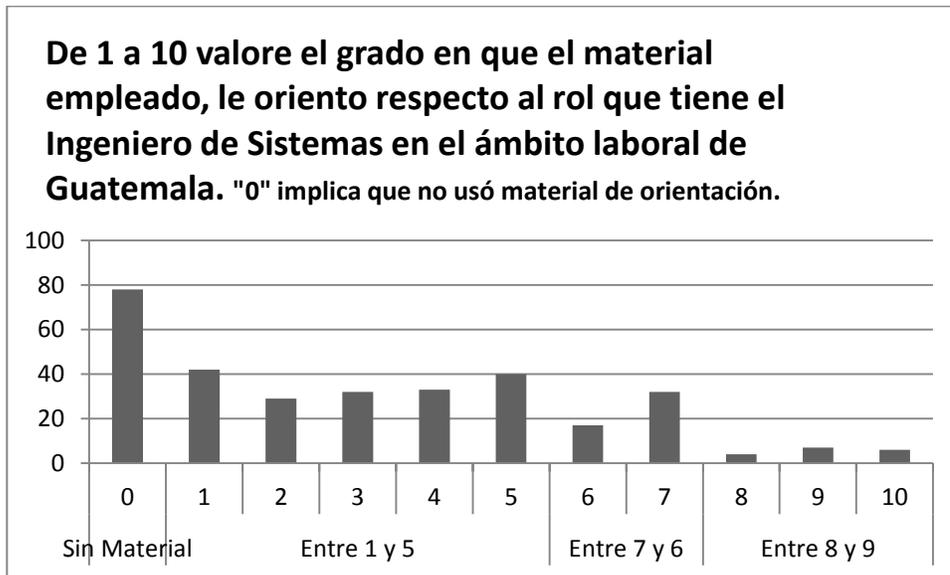
<b>Opción</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
Sin material	64	20,00%
Entre 1 y 5	183	57,19%
Entre 6 y 7	45	14,06%
Entre 8 y 10	28	8,75%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

La gran mayoría de estudiantes califican como pobre la calidad de los medios de orientación vocacional. La calificación esta por lo general entre 1 a 5 en una escala de 1 a 10. Una menor parte de estudiantes califican la calidad de los medios entre 6 o 7, y muy pocos (10%) la califican entre 8 y 10. Esta calificación es referente a como los materiales empleados aclararon las dudas sobre la complejidad académica de la carrera de ciencias y sistemas. Es preocupante que el 20% de estudiantes no utilizó ningún material.

Pregunta 4. Calidad de los medios de orientación vocacional.

Figura 45. **Resultados pregunta 4. Calidad de los medios de orientación vocacional**



Fuente: elaboración propia.

Tabla VIII. **Resultados pregunta 4. Calidad de los medios de orientación vocacional**

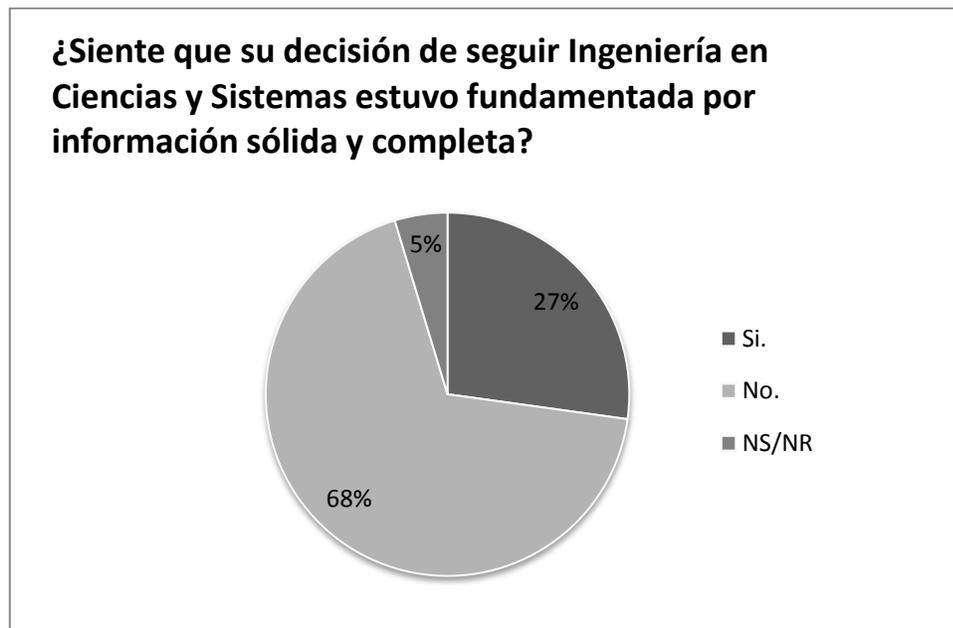
Opción	#	%
Sin material	78	24,38%
Entre 1 y 5	176	55,00%
Entre 6 y 7	49	15,31%
Entre 8 y 10	17	5,31%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

La mayoría de estudiantes (70%) calificaron la calidad de los medios de orientación vocacional entre 1 y 5 en una escala de 10. Calificación hecha en cuanto a cómo el material empleado aclaró las dudas referentes al papel que juega un ingeniero de ciencias y sistemas en el ámbito laboral de Guatemala. Cerca del 25% de estudiantes no empleó ningún material para informarse sobre este aspecto específico.

Pregunta 5. Seguridad intelectual de una decisión informada.

Figura 46. **Resultados pregunta 5. Seguridad intelectual de una decisión informada**



Fuente: elaboración propia.

Tabla IX. **Resultados pregunta 5. Seguridad intelectual de una decisión informada**

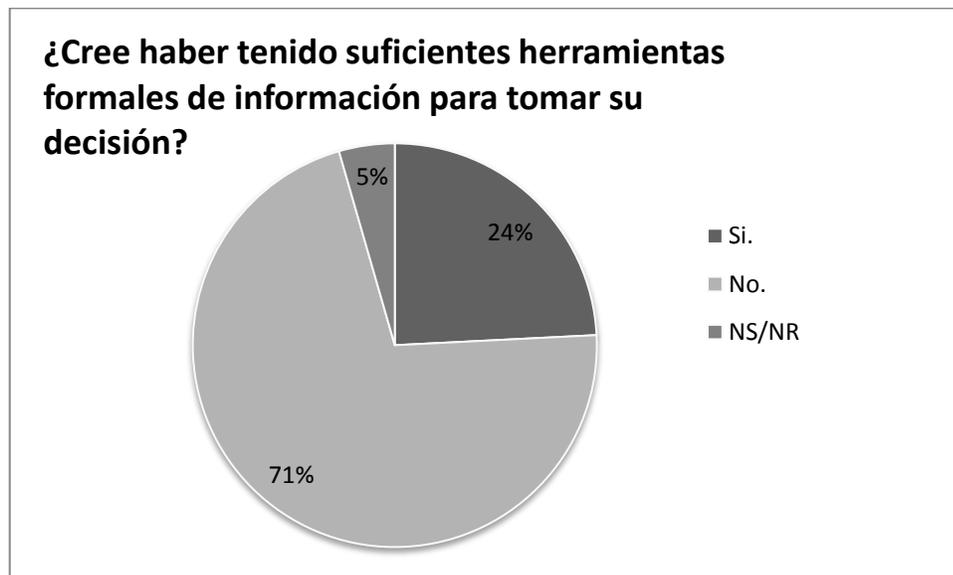
Opción	#	%
Si	87	27,19%
No	218	68,13%
NS/NR	15	4,69%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

Este resultado es particularmente preocupante. El 68% de los estudiantes encuestados no creen que su elección de carrera profesional haya estado fundamentada en información sólida y completa. Con este grado de inseguridad en el estudiante, no es sorprendente que este tenga tantos problemas en su desarrollo académico durante los primeros semestres de la carrera. Dicha seguridad debería provenir de la certeza de haber considerado detenidamente la mayoría de factores relevantes, antes de tomar la decisión de seguir este camino profesional. Lamentablemente, es bastante claro que en la actualidad no hay un sistema que provea el conocimiento que se requiere para tal fin.

Pregunta 6. Cantidad de medios de orientación vocacional.

Figura 47. **Resultados pregunta 6. Cantidad de medios de orientación vocacional**



Fuente: elaboración propia.

Tabla X. **Resultados pregunta 6. Cantidad de medios de orientación vocacional**

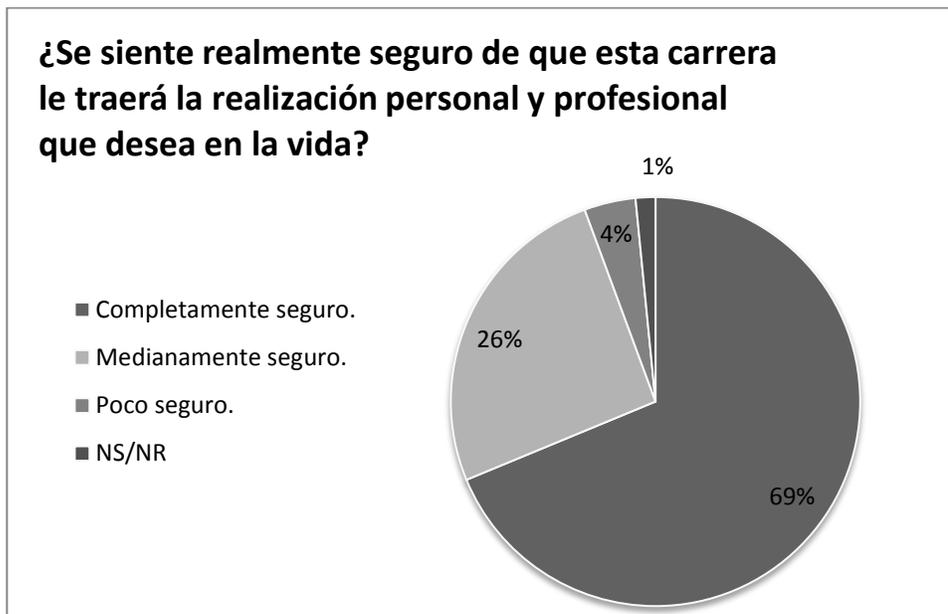
Opción	#	%
Si.	83	25,94%
No.	226	70,63%
NS/NR	11	3,44%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

Poco más del 70% de estudiantes concuerdan en que no creen haber tenido suficientes herramientas formales de orientación vocacional. Es importante en este punto resaltar que un sistema de orientación vocacional sea efectivo debe presentar la información de forma adecuada. Debe darse a conocer a sí mismo, y debe despertar el interés en el estudiante por utilizarlo. Un sistema de orientación vocacional eficaz, es aquel que hace ver al estudiante la necesidad de emplearlo, mostrando las posibilidades y oportunidades que obtendrá de la decisión de planificar su futuro. Los resultados implican que la mayoría de estudiantes no tuvo contacto con un sistema de este tipo.

Pregunta 7. Seguridad emocional de la decisión tomada.

Figura 48. **Resultados pregunta 7. Seguridad emocional de la decisión tomada**



Fuente: elaboración propia.

Tabla XI. **Resultados pregunta 7. Seguridad emocional de la decisión tomada**

<b>Opción</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
Completamente seguro	220	68,75%
Medianamente seguro	82	25,63%
Poco seguro	13	4,06%
NS/NR	5	1,56%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

En los resultados de esta pregunta es interesante resaltar que poco más del 29% de estudiantes encuestados dicen no estar seguros de que la carrera de ciencias y sistemas les traerá la realización profesional y personal que desean. En un proceso integral de orientación vocacional el estudiante debería estar muy seguro de que la carrera que elige es la elección correcta en todos los niveles.

Pregunta 8. Efectividad del proceso de orientación vocacional.

Figura 49. **Resultados pregunta 8. Efectividad del proceso de orientación vocacional**



Fuente: elaboración propia.

Tabla XII. **Resultados pregunta 8. Efectividad del proceso de orientación vocacional**

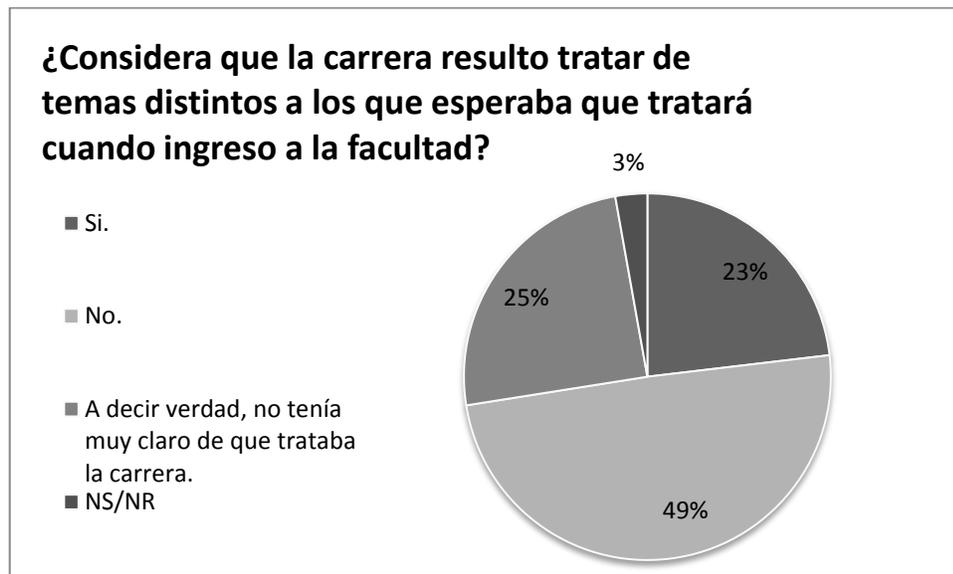
Opción	#	%
No	75	23,44%
Si	237	74,06%
NS/NR	8	2,50%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

El 74% de los estudiantes encuestados no obtuvo suficiente información sobre el grado de complejidad o dificultad de la carrera de ciencias y sistemas. Este resultado explica en parte porque existe tan alto nivel de deserción en la carrera de ciencias y sistemas. Casi tres cuartas partes de los estudiantes no tienen una idea adecuada del grado de dificultad que implica estudiar esta carrera. Si a esto se suma la poca cultura de planificación en el estudiante, se entiende muy bien porque tantos de ellos optan por abandonar la carrera en lugar de buscar la capacitación intelectual y emocional que necesitan. Además de ello, es importante la pregunta ¿Existe en la actualidad un sistema que le provea dicha capacitación al estudiante que la busque?

Pregunta 9. Efectividad del proceso de orientación vocacional.

Figura 50. **Resultados pregunta 9. Efectividad del proceso de orientación vocacional**



Fuente: elaboración propia.

Tabla XIII. **Resultados pregunta 9. Efectividad del proceso de orientación vocacional**

Opción	#	%
Si	74	23,13%
No	158	49,38%
A decir verdad, no tenía muy claro de que trataba la carrera	79	24,69%
NS/NR	9	2,81%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

El 49% de estudiantes encuestados tenía una idea clara de los temas que trataba la carrera al ingresar en la facultad. Muchos estudiantes esperaban que tratara de temas distintos (23%), y más todavía ingresaron sin siquiera tener una idea clara de los temas que se trataban en la misma (25%).

Con este resultado se entiende por qué tantos de los estudiantes califican a la carrera como más compleja de lo que esperaban. Siendo que el 24% de los ellos no tenían una idea clara de los temas tratados, y otro 23% esperaba que la carrera tratase temas distintos. Este resultado es clara evidencia de que el proceso de orientación vocacional fracasó para ellos.

Pregunta 10. Efectividad del proceso de orientación vocacional.

Figura 51. **Pregunta 10. Efectividad del proceso de orientación vocacional**



Fuente: elaboración propia.

Tabla XIV. **Pregunta 10. Efectividad del proceso de orientación vocacional**

Opción	#	%
Si	141	44,06%
No	169	52,81%
NS/NR	10	3,13%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

El 52% de estudiantes considera que fue informado adecuadamente sobre los recursos monetarios necesarios para cursar la carrera de ciencias y sistemas. 44% de los estudiantes encuestados dijeron haber necesitado más recursos monetarios de los que tenían planeados en un inicio.

Este también es un factor importante en el fenómeno de la deserción. Los recursos económicos son vitales para la culminación de la carrera. Por lo tanto la planificación de los gastos es vital. Sin embargo, en la actualidad el estudiante únicamente cuenta con su intuición y el intercambio verbal de experiencias con compañeros, como fuentes de información.

Pregunta 11. Efectividad del proceso de orientación vocacional.

Figura 52. **Resultados pregunta 11. Efectividad del proceso de orientación vocacional**



Fuente: elaboración propia.

Tabla XV. **Resultados pregunta 11. Efectividad del proceso de orientación vocacional**

<b>Opción</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
No	36	11,25%
Si	284	88,75%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

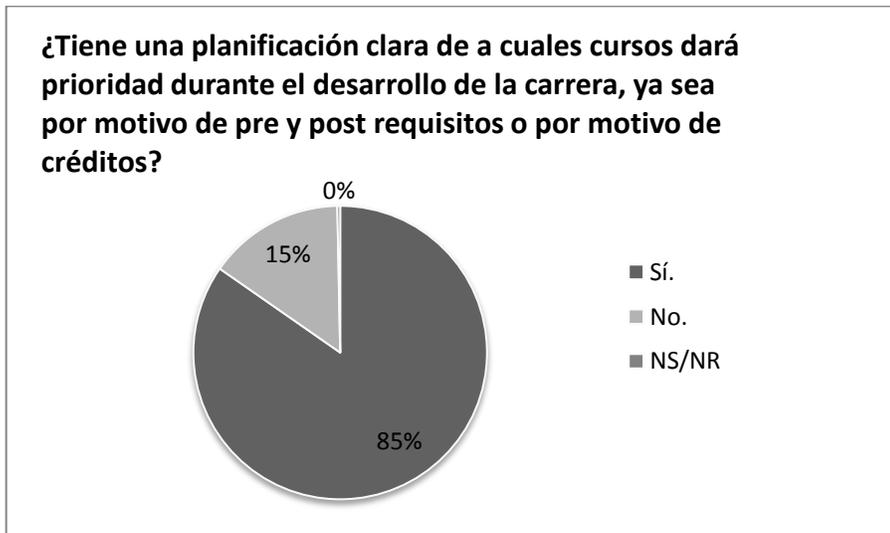
Fuente: elaboración propia.

El 88% de estudiantes encuestados considera que han debido invertir más tiempo del que tenían planificado en sus estudios. Esto implica que los medios de orientación vocacional no brindaron suficiente información sobre este aspecto de la carrera a la gran mayoría de estudiantes.

En una plataforma de información, donde la comunidad de estudiantes intercambia experiencias acerca del tiempo que invierte en cada cátedra, sería posible que cada miembro de esa comunidad planifique su agenda de forma más precisa y efectiva. Una plataforma de este tipo debería ser altamente social, de manera que las experiencias de sus miembros puedan convertirse en conocimiento explícito, a disposición de todos.

Pregunta 12. Cultura organizacional de planificación.

Figura 53. **Resultados pregunta 12. Cultura organizacional de planificación**



Fuente: elaboración propia.

Tabla XVI. **Resultados pregunta 12. Cultura organizacional de planificación**

Opción	#	%
Si	271	84,69%
No	48	15,00%
NS/NR	1	0,31%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

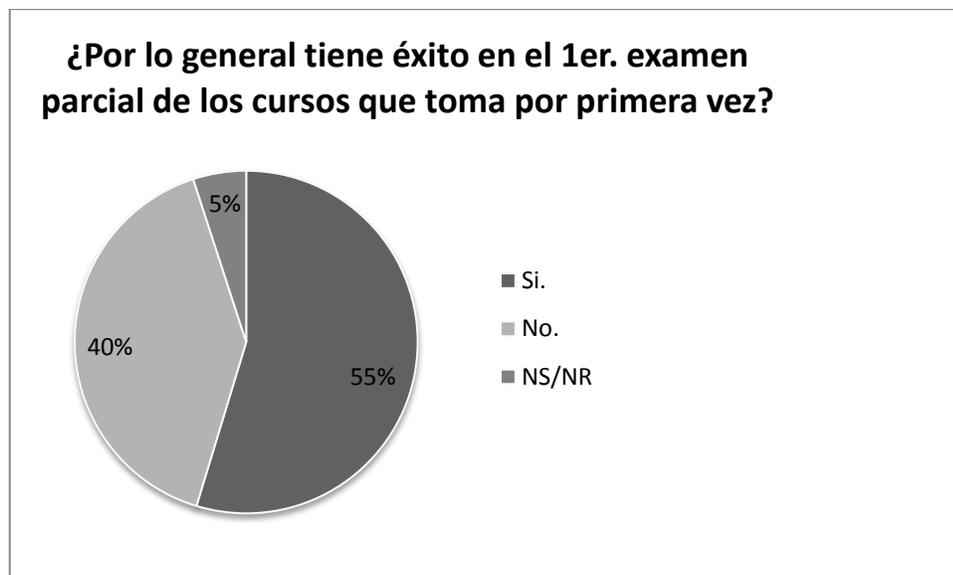
Fuente: elaboración propia.

La gran mayoría de estudiantes (81%), mantienen una clara planificación sobre cómo desarrollar el *pensum* de estudios. Esto quizá, debido a que tal como se vio en resultados previos, el *pensum* de estudios es la herramienta mayormente utilizada para la orientación académica.

Otra conclusión importante de esta pregunta, es que con el paso de los semestres, el estudiante va desarrollando más su cultura de planificación a corto y mediano plazo. Más adelante se analizará si sucede también esto con su cultura de planificación a largo plazo.

Pregunta 13. Desarrollo académico.

Figura 54. **Resultados pregunta13. Desarrollo académico**



Fuente: elaboración propia.

Tabla XVII. **Resultados pregunta 13. Desarrollo académico**

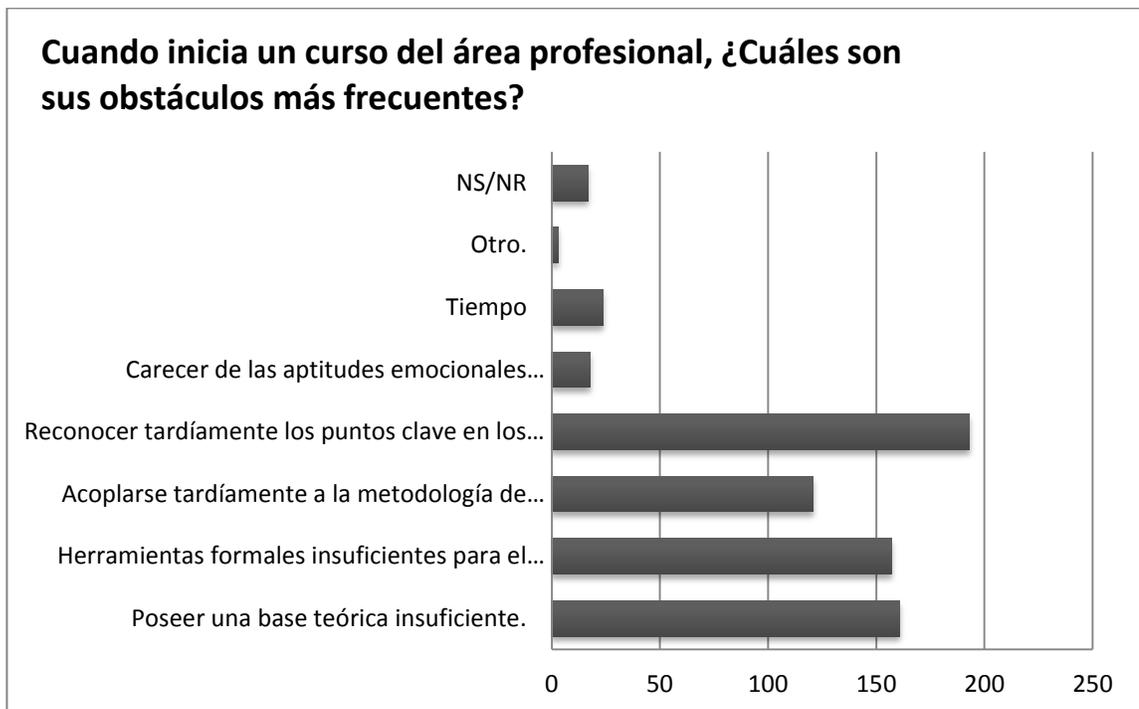
<b>Opción</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
Si	175	54,69%
No	129	40,31%
NS/NR	16	5,00%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

El 54% de los encuestados por lo general tienen éxito en el primer examen parcial de cursos que llevan por primera vez. El 40% dice no tener éxito. Este resultado es indicativo de que deben existir ciertos factores que dificultan el éxito de los estudiantes al iniciar un nuevo curso.

Pregunta 14. Dificultades para el desarrollo académico.

Figura 55. **Resultados pregunta 14. Dificultades para el desarrollo académico**



Fuente: elaboración propia.

Tabla XVIII. **Resultados pregunta 14. Dificultades para el desarrollo académico**

<b>Opción</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
Poseer una base teórica insuficiente	161	23,20%
Herramientas formales insuficientes para el estudio personal	157	22,62%
Acoplarse tardíamente a la metodología de evaluación del catedrático o el auxiliar	121	17,44%
Reconocer tardíamente los puntos clave en los que necesitaría enfocarse para ganar el curso	193	27,81%
Carecer de las aptitudes emocionales necesarias para afrontar el curso	18	2,59%
Tiempo	24	3,46%
Otro	3	0,43%
NS/NR	17	2,45%
<b>Total general</b>	<b>694</b>	<b>100,00%</b>

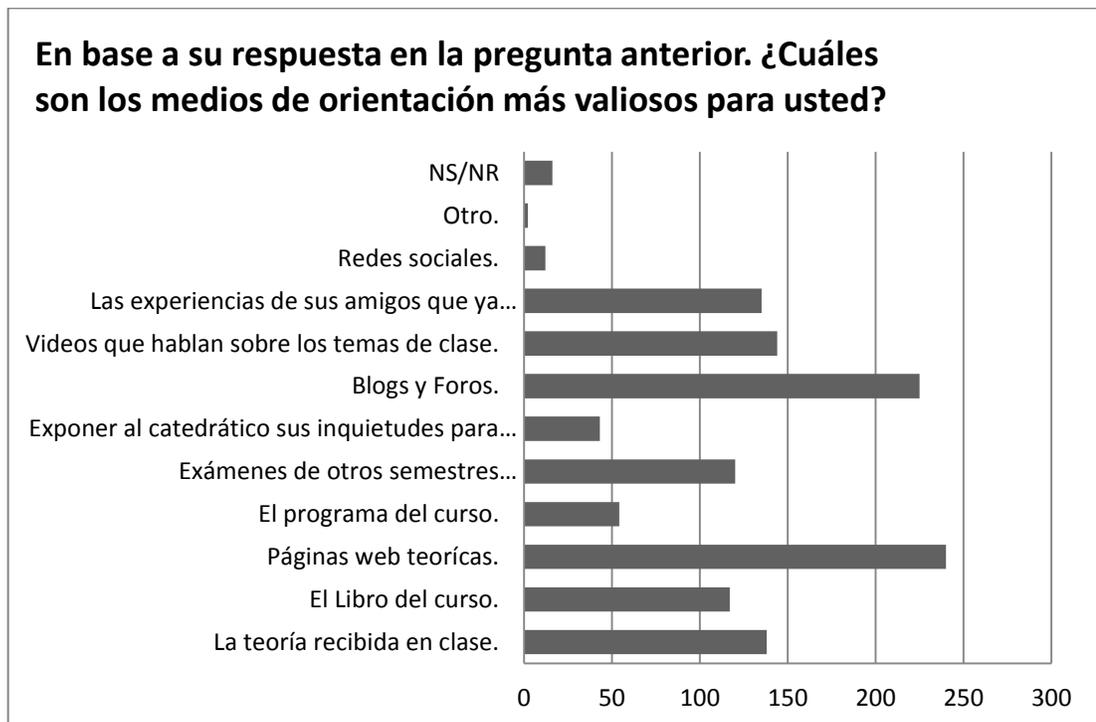
Fuente: elaboración propia.

De todos los obstáculos identificados por los estudiantes, es fácil ver que los cuatro más importantes son: Reconocer tardíamente los puntos clave en los que necesitan enfocarse para ganar el curso, acoplarse tardíamente a la metodología del catedrático y el auxiliar, carecer de herramientas de estudio y poseer una base teórica insuficiente. Todos estos obstáculos son compromiso directo del sistema de orientación vocacional.

El mayor obstáculo para el desarrollo académico reconocido por el estudiante, es no poder descubrir a tiempo los puntos clave en los que necesita enfocarse para ganar un curso. A este problema le sigue la falta de confianza en la base teórica desarrollada en cursos anteriores.

Pregunta 15. Facilitadores para el desarrollo académico.

Figura 56. **Resultados pregunta 15. Facilitadores para el desarrollo académico**



Fuente: elaboración propia.

Tabla XIX. **Resultados pregunta 15. Facilitadores para el desarrollo académico**

<b>Opción</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
La teoría recibida en clase	138	11,08%
El Libro del curso	117	9,39%
Páginas <i>web</i> teóricas	240	19,26%
El programa del curso	54	4,33%
Exámenes de otros semestres proporcionados por sus amigos	120	9,63%
Exponer al catedrático sus inquietudes para orientarse a través de su opinión	43	3,45%
Blogs y Foros	225	18,06%
Videos que hablan sobre los temas de clase	144	11,56%
Las experiencias de sus amigos que ya ganaron el curso	135	10,83%
Redes sociales	12	0,96%
Otro	2	0,16%
NS/NR	16	1,28%
<b>Total general</b>	<b>1246</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

El Internet es el medio de orientación académica de mayor valor para el estudiante de ciencias y sistemas. Más del 50% de la información que usa el estudiante proviene de la *web*. Aquí destacan con los primeros puestos las páginas *web* de carácter meramente teórico y aquellas de tipo social, como lo son foros y blogs especializados.

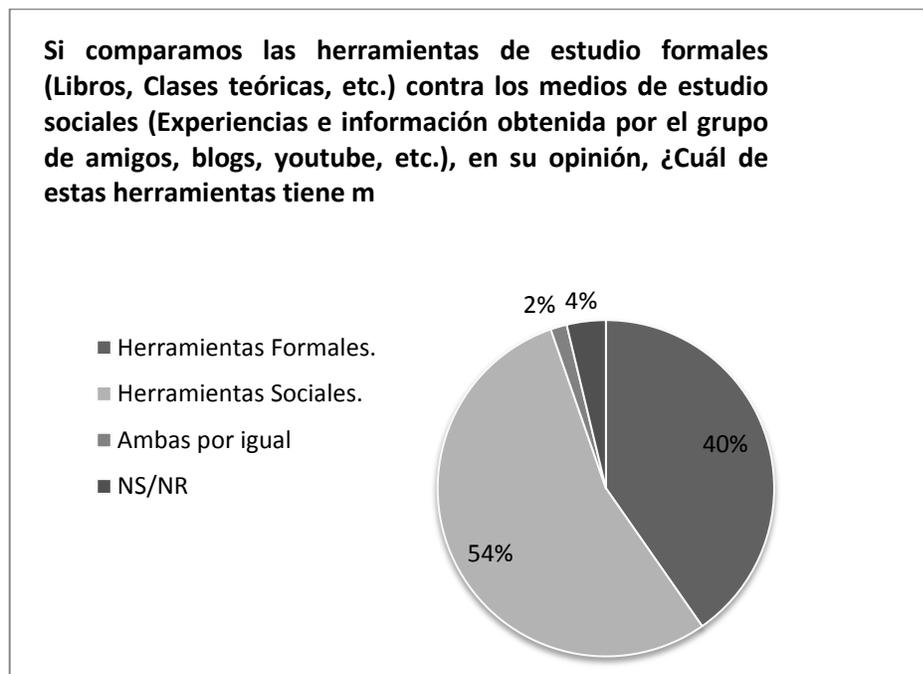
En el tercer puesto se encuentra calificada la teoría recibida en clase, seguida de otros medios sociales como videos de Internet y las experiencias compartidas por otros estudiantes que han aprobado el curso. Es importante notar que los medios más valorados son aquellos de carácter social, es decir, aquellos que son de la autoría de una comunidad.

No obstante, la información ofrecida por fuentes de carácter social pocas veces esta completa, y en la mayoría de casos no puede ser validada. Un sistema gestionado por la universidad, en cambio, podría estar bajo constante validación de las autoridades académicas, de manera que la información ofrecida sea siempre veraz.

Dado que Internet es la mayor fuente de información para la comunidad estudiantil, es clara la necesidad de que el sistema de orientación vocacional y académica utilice dicha red y su tecnología para llegar al estudiante.

Pregunta 16. Comparación de las fuentes de conocimiento.

Figura 57. **Resultados pregunta 16. Comparación de las fuentes de conocimiento**



Fuente: elaboración propia.

Tabla XX. **Resultados pregunta 16. Comparación de las fuentes de conocimiento**

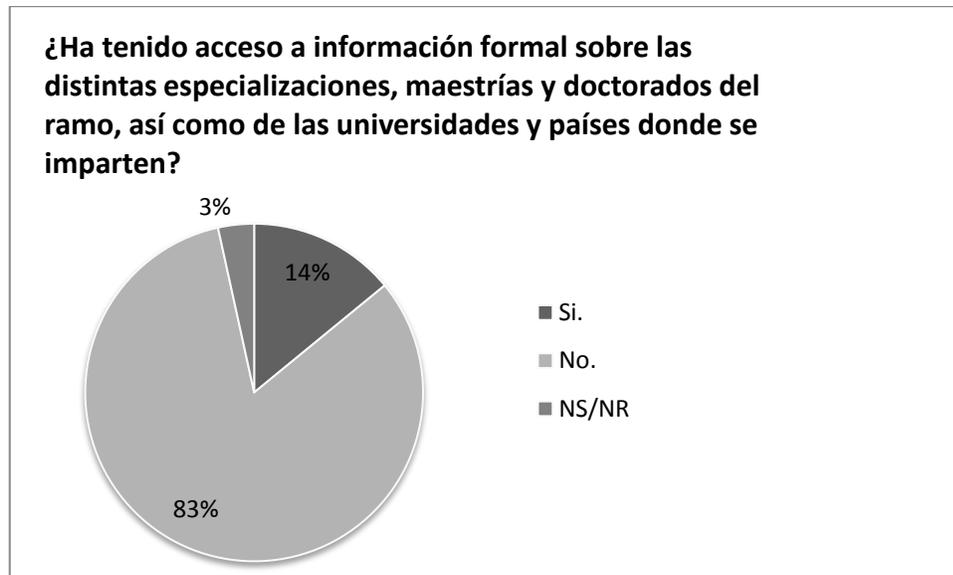
<b>Opción</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
Herramientas Formales	129	40,31%
Herramientas Sociales	174	54,38%
Ambas por igual	5	1,56%
NS/NR	12	3,75%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

Las herramientas sociales (fruto de la interacción con otras personas a través de la red y otros medios de comunicación), muestran tener más impacto en los logros académicos que las herramientas formales (información explícita y expresada formalmente en libros o clases teóricas. Sin embargo, dados los resultados de la pregunta 14. Dificultades en el desarrollo académico, se puede atribuir este resultado al hecho de que no hay suficientes medios formales de estudio. Siendo así, la mejor alternativa son los medios no formales.

Pregunta 17. Desarrollo académico superior.

Figura 58. **Resultados pregunta 17. Desarrollo académico superior**



Fuente: elaboración propia.

Tabla XXI. **Resultados pregunta 17. Desarrollo académico superior**

Opción	#	%
Si	45	14,06%
No	264	82,50%
NS/NR	11	3,44%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

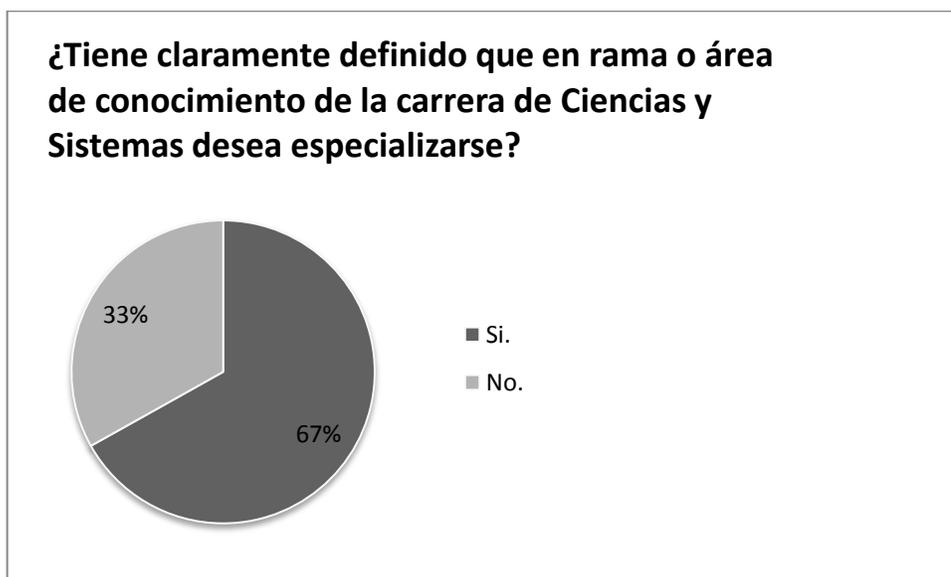
Fuente: elaboración propia.

El 83% de los estudiantes no ha tenido contacto con información referente a especializaciones. Esto muestra que el estudiante tiene poca cultura de planificación a largo plazo, pero más importante aún, muestra que no se ha incentivado correctamente a la población estudiantil a través de un programa de orientación vocacional efectivo. Si no se hace conciencia en el estudiante sobre el hecho de que su formación educativa no debería terminar con un título a nivel de licenciatura, el desarrollo del país entero se ve gravemente comprometido.

Como se ha mencionado ya antes, un sistema de orientación vocacional eficaz debe motivar al estudiante a desarrollar su potencial indefinidamente.

Pregunta 18. Desarrollo académico superior.

Figura 59. **Resultados pregunta 18. Desarrollo académico superior**



Fuente: elaboración propia.

Tabla XXII. **Resultados pregunta 18. Desarrollo académico superior**

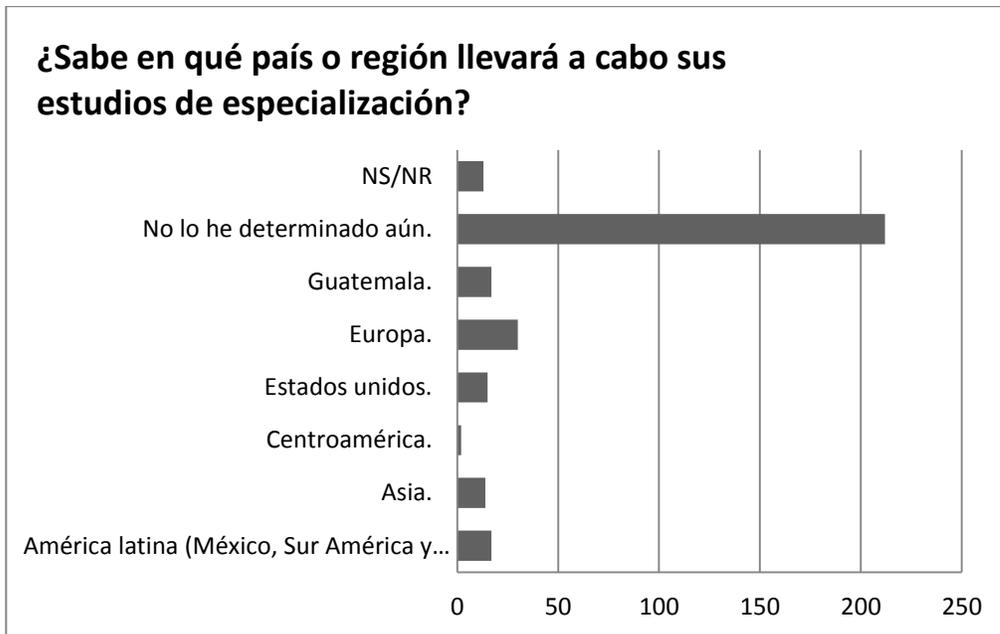
<b>Opción</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
Si	214	66,88%
No	106	33,13%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

A pesar de que pocos estudiantes han buscado información sobre las distintas especialidades, la mayoría de los estudiantes encuestados (67%) han pensado sobre que rama de especialización les gustaría elegir como futuros profesionales. Sin embargo, como se verá en las próximas preguntas del análisis, los estudiantes no se han informado sobre las condiciones bajo las que quiere llevar a cabo dichos estudios de especialidad.

Pregunta 19. Desarrollo académico superior.

Figura 60. **Resultados pregunta 19. Desarrollo académico superior**



Fuente: elaboración propia.

Tabla XXIII. **Resultados pregunta 19. Desarrollo académico superior**

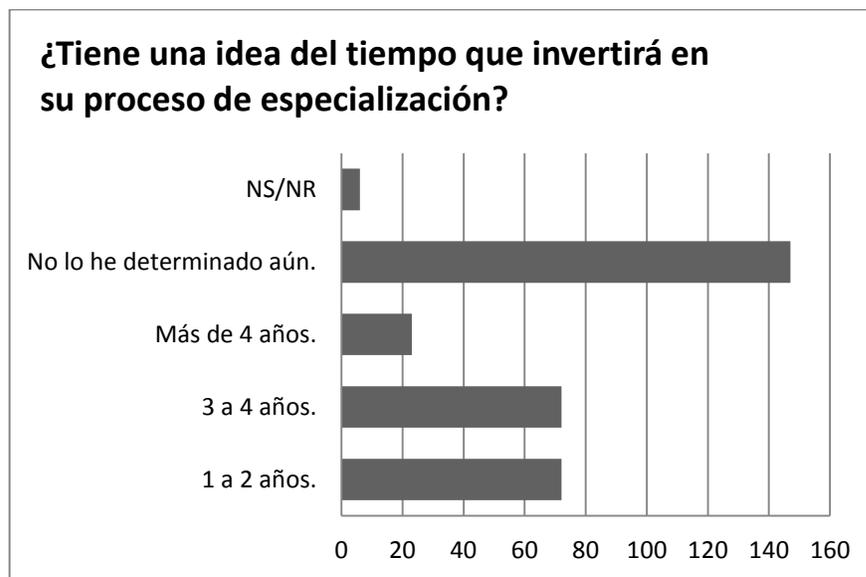
Opción	#	%
América latina (México, Sur América y Caribe)	17	5,31%
Asia	14	4,38%
Centroamérica	2	0,63%
Estados unidos	15	4,69%
Europa	30	9,38%
Guatemala	17	5,31%
No lo he determinado aún	212	66,25%
NS/NR	13	4,06%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

El 66% de los estudiantes encuestados dicen no haber determinado aún el país o universidad donde realizarán sus estudios de especialización. Confirma este resultado la poca cultura de planificación del estudiante, pero también evidencia el fracaso del sistema de orientación vocacional en el aspecto de incentivar dicha cultura.

Pregunta 20. Desarrollo académico superior

Figura 61. Resultados pregunta 20. Desarrollo académico superior



Fuente: elaboración propia.

Tabla XXIV. **Resultados pregunta 20. Desarrollo académico superior**

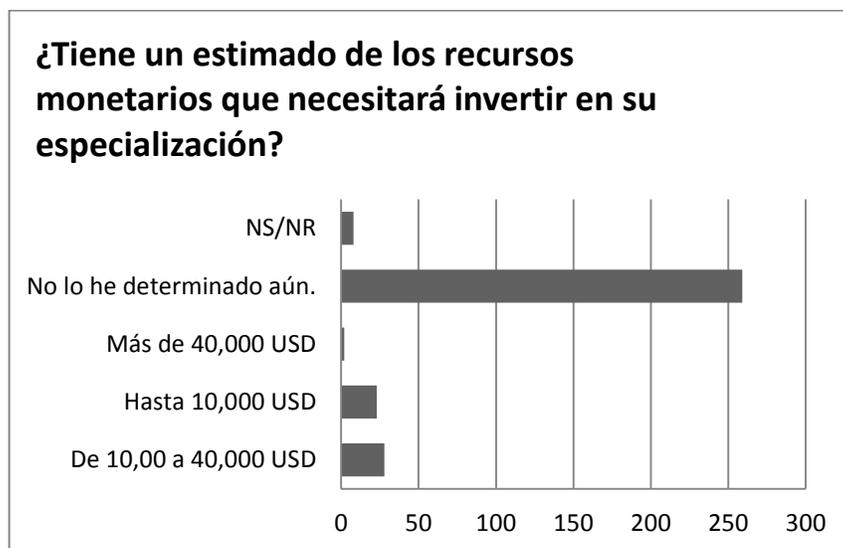
Opción	#	%
1 a 2 años	72	22,50%
3 a 4 años	72	22,50%
Más de 4 años	23	7,19%
No lo he determinado aún	147	45,94%
NS/NR	6	1,88%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

El 46% de estudiantes no ha determinado aún cuanto tiempo invertirá en el proceso de especialización. El resto de estudiantes en su mayoría esperan invertir entre 1 y 4 años.

Pregunta 21. Desarrollo académico superior.

Figura 62. **Resultados pregunta 21. Desarrollo académico superior**



Fuente: elaboración propia.

Tabla XXV. **Resultados pregunta 21. Desarrollo académico superior**

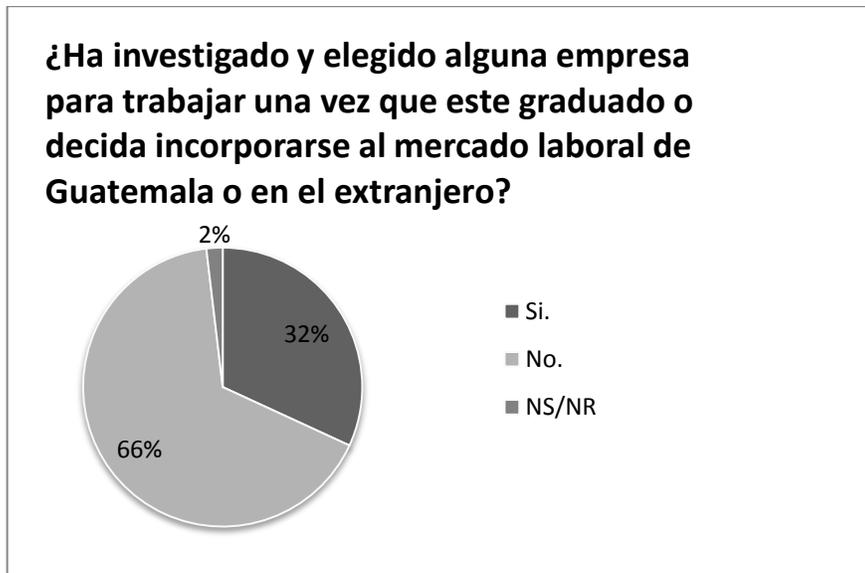
<b>Opción</b>	<b>#</b>	<b>%</b>
De 10,00 a 40,000 USD	28	8,75%
Hasta 10,000 USD	23	7,19%
Más de 40,000 USD	2	0,63%
No lo he determinado aún	259	80,94%
NS/NR	8	2,50%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

El 80.94% de estudiantes no tiene una idea clara de cuantos recursos monetarios necesitará invertir en su proceso de especialización. Con esta serie de preguntas referentes al proceso de especialización, es evidente que la gran mayoría de estudiantes pospone estas averiguaciones hasta el momento en que se gradúa o incluso después de graduarse.

Pregunta 22. Conocimiento del sector laboral.

Figura 63. Resultados pregunta 22. Conocimiento del sector laboral



Fuente: elaboración propia.

Tabla XXVI. Resultados pregunta 22. Conocimiento del sector laboral

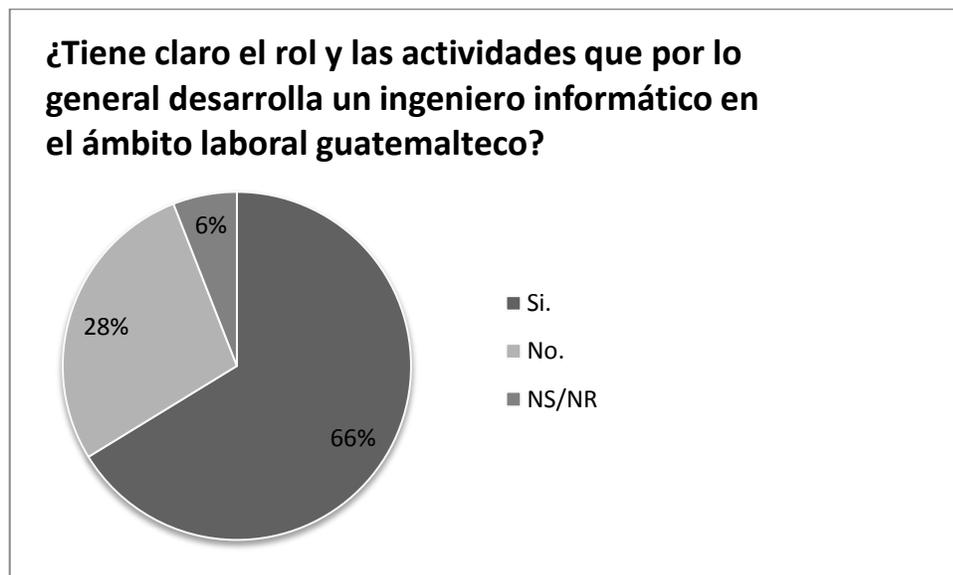
Opción	#	%
Si	102	31,88%
No	212	66,25%
NS/NR	6	1,88%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

Poco más del 66% de los estudiantes no ha investigado sobre la empresa a la que intentará ingresar a trabajar como futuro profesional. El futuro laboral del estudiante es por mucho el tema primordial de la orientación vocacional. El lugar donde decida trabajar determinará en gran medida el éxito o fracaso de sus metas profesionales, sin embargo, en la actualidad no hay un sistema que provea información sobre las empresas guatemaltecas de cada sector. Información sobre el tipo de actividad al que se dedican, sus relaciones con empresas de otros sectores y países, el perfil de los profesionales que contratan, el tipo de proyectos que llevan a cabo, etc. Sin esta información es natural que el estudiante ponga poca atención en dicho tema.

Pregunta 23. Conocimiento del sector laboral.

Figura 64. **Resultados pregunta 23. Conocimiento del sector laboral**



Fuente: elaboración propia.

Tabla XXVII. **Resultados pregunta 23. Conocimiento del sector laboral**

Opción	#	%
Si	212	66,25%
No	89	27,81%
NS/NR	19	5,94%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

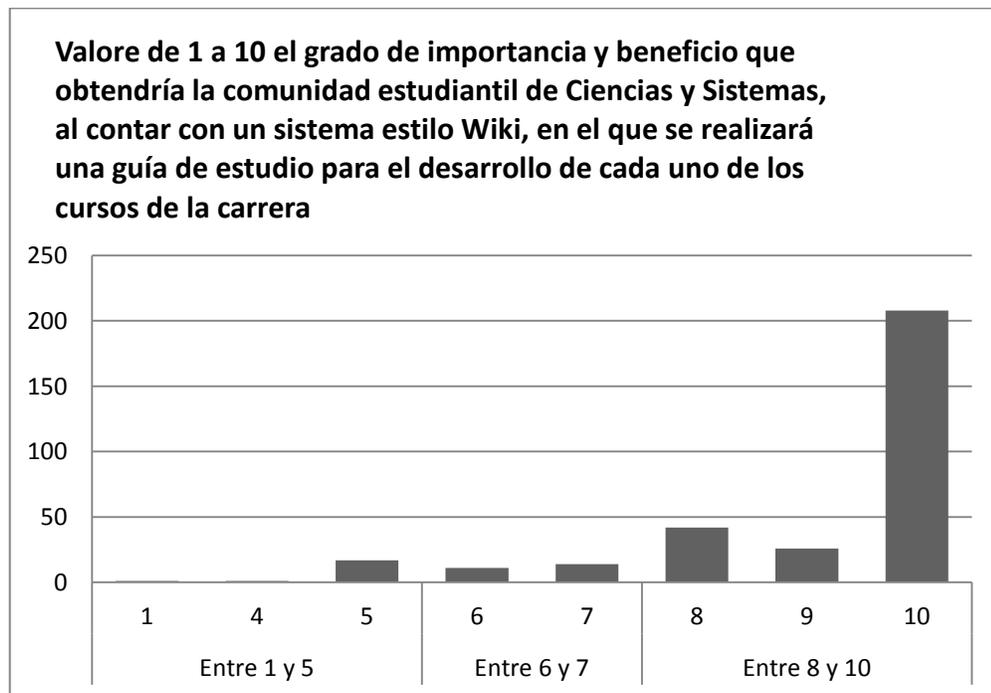
Fuente: elaboración propia.

La mayoría de estudiantes (66%) dice tener claro el rol que un ingeniero en ciencias y sistemas juega en el ámbito laboral guatemalteco. El 34% dice no tener claro dicho aspecto.

Como se ya se ha mencionado antes, existe una profunda diferencia en el estudio de una carrera universitaria, y el desenvolverse como profesional en el ámbito laboral. Principalmente porque el ámbito laboral es variable, cambia con el tiempo, el entorno económico, social y político del país. Si el estudiante no tiene claro el papel que jugará en el entorno laboral de su país, es posible que sufra fuertes decepciones al finalizar su carrera y empezar su vida laboral.

Pregunta 24. Uso de sistemas de gestión del conocimiento.

Figura 65. **Resultados pregunta 24. Uso de sistemas de gestión del conocimiento**



Fuente: elaboración propia.

Tabla XXVIII. **Resultados pregunta 24. Uso de sistemas de gestión del conocimiento**

Opción	#	%
Entre 1 y 5	19	5,94%
Entre 6 y 7	25	7,81%
Entre 8 y 10	276	86,25%
<b>Total general</b>	<b>320</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: elaboración propia.

La gran mayoría de estudiantes (86%) considera que un sistema de gestión de conocimiento estilo wiki, sería de gran utilidad para el desarrollo académico y la orientación vocacional en la Escuela de Ciencias y Sistemas. Calificando esta idea con 8, 9 o 10 puntos en una escala de 1 a 10. Los detalles sobre el diseño y principios que dicho sistema debería cumplir se verán con mayor detenimiento en el capítulo tres de este trabajo de investigación.

### **3. PROPUESTA**

#### **3.1. Resumen de estado actual del proceso de orientación vocacional y desarrollo académico**

En este trabajo de investigación se han expuesto los objetivos, las funciones y el alcance de la orientación vocacional. Se han establecido las pautas que debería cumplir un sistema de desarrollo académico eficaz. Así también se ha determinado que en la actualidad, la teoría de gestión del conocimiento organizacional es el acercamiento más acertado, para lograr la eficaz implementación de un sistema de orientación vocacional y desarrollo académico.

Por otro lado, los resultados del estudio de campo han mostrado la fuerte necesidad de un sistema de orientación vocacional integral. Según el análisis, la gran mayoría de estudiantes de la carrera de ciencias y sistemas tuvo poca información al momento de elegir su futuro profesional, y en la actualidad, cuentan con escasos medios de orientación que faciliten el desarrollo académico y la toma de decisiones respecto a su futuro profesional.

El estudio de campo reveló que el 70% de los estudiantes encuestados no hicieron ningún tipo de investigación formal antes de elegir ciencias y sistemas como carrera profesional. El 57% de encuestados calificaron los medios de orientación vocacional disponibles como poco útiles, en su función de aclarar las implicaciones de estudiar la carrera de ciencias y sistemas, y distinguieron al *pensum* de estudios como el medio de información más consultado por la comunidad estudiantil.

El 55% de los estudiantes encuestados califican la calidad de general de los medios de orientación vocacional entre 1 y 5 en una escala de 1 a 10. El 25% expresa no haber utilizado ningún material de orientación vocacional. Lo que implica que el 80% de encuestados recibió poca o ninguna información de los sistemas de orientación vocacional actuales.

El 68% de encuestados expresaron haber electo ciencias y sistemas como carrera profesional sin haber estado sólidamente informados respecto a lo que dicha decisión implicaba académica y laboralmente. Resultado comprensible, ya que el 71% de estudiantes cree no haber tenido suficientes herramientas formales de información para tomar dicha decisión.

A pesar de haber obtenido resultados tan preocupantes, hay algunos indicadores que en alguna medida son regularmente buenos. 69% de los encuestados expresan estar seguros de que la carrera profesional que eligieron, les traerá la realización personal y profesional que desean en la vida. El 26% expresa estar medianamente seguro, y 4% de los encuestados dicen estar poco seguros.

Sin embargo, 74% afirman que la carrera resultó ser más compleja de lo que esperaban. El 23% dice que los temas tratados son distintos a los esperados, y 25% dice no haber tenido clara la temática de la carrera cuando ingresaron a ella. Como aspecto medianamente positivo, el 49% de estudiantes dicen que la temática de la carrera fue justo la que esperaban.

En cuanto al aspecto económico, 53% de estudiantes encuestados sostienen que estudiar ingeniería en ciencias y sistemas resultó requerir más recursos monetarios de los que esperaban invertir. El 89% afirma que ha debido invertir en sus estudios más tiempo del esperado al elegir la carrera.

El 85% de estudiantes mantienen una planificación clara de los cursos a los que darán prioridad durante el desarrollo de la carrera. Resultado que tiene mucho sentido, siendo que la principal herramienta de orientación vocacional y desarrollo académico, es el propio *pensum* de estudios. No obstante, el 40% de los estudiantes expresan que por lo general fracasan en el primer parcial de los cursos que toman por primera vez. Al analizar este fenómeno en mayor detalle, los resultados muestran que el obstáculo más importante que los estudiantes reconocen al iniciar un curso del área profesional, es el reconocer tardíamente los puntos clave del curso. Poseer una base teórica insuficiente es el segundo mayor obstáculo. En tercer lugar, los encuestados expresan que existen muy pocas herramientas formales para el estudio personal. El cuarto mayor obstáculo es reconocer tardíamente la metodología de evaluación del catedrático o el auxiliar.

Una vez identificado el grupo de los principales obstáculos para el desarrollo académico del estudiante de ciencias y sistemas, es también interés de este trabajo identificar cuáles son las herramientas o los medios de los que se vale el estudiante para sortear estas dificultades. Principalmente, para demostrar que en la actualidad, es precisamente un sistema de gestión del conocimiento, la herramienta más valiosa para los estudiantes de ciencias y sistemas: el Internet.

Sin embargo, el Internet es un sistema de gestión de conocimiento incompleto e inherentemente heterogéneo. La información que ofrece esta fragmentada, su veracidad no puede ser verificada, y en general no obedece un único estándar. Además, hay mucho conocimiento que sigue sin ser registrado. Especialmente conocimiento específico de Guatemala.

La propuesta de crear un sistema formal de gestión del conocimiento, para la orientación vocacional y el desarrollo académico, se fundamenta en el hecho de que constantemente se genera conocimiento y experiencia en la comunidad académica y profesional de Guatemala; dicho conocimiento tácito debería, y necesita ser formalizado para que otros puedan beneficiarse de este, logrando así el progreso científico que tanto hace falta en el país.

Las páginas *web* con teoría referente al curso son el medio más valioso de orientación para los estudiantes encuestados. Le siguen muy de cerca, en el segundo lugar, los blogs y foros especializados. En tercer lugar el estudiante encuentra con alto valor, los videos que hablan sobre los temas de clase. En el cuarto lugar está la teoría recibida en clase. Otros medios con altas puntuaciones de utilidad son las experiencias compartidas por amigos que han ganado el curso, exámenes parciales de semestres anteriores, y el libro de texto del curso.

Es importante notar que los medios mejor puntuados son precisamente aquellos que ofrece Internet. Al cuestionar al estudiante sobre la forma en la que compararía el valor de las herramientas de estudio formales, (libros, clases teóricas, etc.), contra herramientas de estudio sociales, (experiencias compartidas por el grupo de amigos, blogs, youtube, etc.), el 54% afirma que son las herramientas de tipo social las más valiosas, en tanto que 40% considera que son las herramientas de estudio formal las de mayor valor, y un 2% cree que ambas tienen el mismo impacto a fin de ganar un curso.

La evaluación del sistema de orientación vocacional, específicamente respecto a su función de orientar y promover el futuro académico de los estudiantes arrojó resultados preocupantes. Solo el 14% de estudiantes encuestados han tenido acceso a información formal sobre las distintas especializaciones, maestrías y doctorados del ramo, 82% no han tenido acceso a ningún tipo de información al respecto. No obstante, el 67% manifiesta tener claramente definida el área de especialidad que desea desarrollar. El 66% de los encuestados no ha determinado en qué país u universidad realizará sus estudios de post grado. 46% no sabe aún cuanto tiempo invertirá en el proceso de especialización y 81% no tiene una idea de los recursos monetarios que requerirá dicho proceso.

Toda esta información muestra claramente que hay muy poca planificación del futuro académico en la comunidad estudiantil de ciencias y sistemas. También demuestra que el sistema de orientación vocacional ha sido inefectivo en su función de motivar, informar y orientar al estudiante a continuar su desarrollo académico luego de finalizar sus estudios en nivel de licenciatura.

El 66% de los encuestados no han realizado investigación alguna sobre la empresa u organización en la que les gustaría trabajar al incorporarse al mercado laboral. Sin embargo, la misma proporción de encuestados sostienen tener claro el papel que por lo general juega un ingeniero de ciencias y sistemas en el ámbito laboral guatemalteco. Ambos resultados son en cierta medida contradictorios. ¿Cómo es posible conocer el rol que juega el profesional en el ámbito laboral, sin haberse dado a la tarea de investigar a las empresas u organizaciones relacionadas al sector informático del país?

La conclusión final del estudio de campo es indiscutible. Existe extrema necesidad de orientación vocacional en la comunidad estudiantil. Así también existe extrema necesidad de un sistema de desarrollo académico que sea parte integral de un proceso de mejora continua en la calidad educativa de los futuros profesionales de ciencias y sistemas.

### **3.2. Uso de un sistema de gestión del conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico**

Uno de los efectos que se espera tenga este trabajo, es crear conciencia en la comunidad académica sobre la importancia de la orientación vocacional, y la precariedad con la que dicho proceso se ejecuta en la actualidad. Además, hacer notar que el modelo de gestión del conocimiento es el ideal para diseñar un sistema integral de orientación vocacional y desarrollo académico. Los sistemas utilizados en la actualidad para dicho fin han demostrado ser obsoletos. Es necesaria la implementación de estrategias y modelos que aprovechen las tecnologías y ventajas que la ciencia ofrece hoy día. Es por ello que a continuación, como aporte final de este trabajo, se presenta la propuesta de un sistema de gestión de conocimiento para la orientación vocacional y el desarrollo académico.

### **3.2.1. Características del sistema**

Un sistema de orientación vocacional y desarrollo académico integral, solo puede desarrollarse con la participación de toda la comunidad académica y profesional. Por lo tanto debe estar a disposición de todos, tanto para consultarlo, como para contribuir a su crecimiento y administración. Así mismo, debe estar diseñado con un solo objetivo en mente: facilitar la generación continua y ordenada de contenidos. El fin es construir un entorno en que el conocimiento fluya libremente desde y hacia la comunidad, constituyendo así un ciclo de enseñanza y aprendizaje continuo. Este ciclo consta de cuatro etapas primordiales detalladas a continuación:

#### Sistematización

- Consiste en convertir el conocimiento tácito, (experiencia), en conceptos explícitos.
- Hacer tangible el conocimiento mediante el uso de conceptos, hipótesis, analogías o modelos.

Para que esta fase del ciclo se lleve a cabo exitosamente, el sistema deberá poseer las siguientes características:

- Estar siempre disponible para toda la comunidad académica y profesional.
- Permitir que cualquier miembro de la comunidad pueda generar contenido.
- Soportar la gestión de la configuración. Es decir, debe mantener un procedimiento de control de cambios.
- Ofrecer un entorno gráfico para la generación de contenido. Dicho entorno debe ser sencillo y amigable al usuario común, es decir, no experto en el ramo de la gestión del conocimiento o la informática.

- Soportar la carga de diversos formatos de texto, imagen, sonido y video. La transmisión de conocimiento será tanto más efectiva, cuanto más diversa sea la experiencia de la enseñanza y el aprendizaje. Así cada usuario enseña y aprende usando los medios que mejor se acomodan a sus capacidades y aptitudes.
- Exigir la generación de contenido bajo un mismo estándar de estructura, organización y metodología.
- Promover la publicación de ejercicios, laboratorios y proyectos.

### Enseñanza

- Es el proceso de crear conocimiento explícito al reunir conocimiento explícito.
- Mediante el intercambio de artículos, correos, conversaciones, etc.

Para que esta fase del ciclo se lleve a cabo exitosamente, el sistema deberá poseer las siguientes características:

- Permitir la interacción con otros sistemas de información o generación de contenido.
- Permitir referencias cruzadas hacia contenidos de otros artículos del sistema, o incluso en otros sistemas de información o generación de contenido.
- Promover la reutilización del conocimiento.
- Desalentar la generación de contenidos duplicados.
- Controlar la integración del contenido.

## Entrenamiento

- Es un proceso de incorporación de conocimiento explícito en conocimiento tácito.
- Promueve la experimentación y la puesta en práctica de los nuevos conocimientos.

Para que esta fase del ciclo se lleve a cabo exitosamente, el sistema deberá poseer las siguientes características:

- Estar siempre disponible para toda la comunidad académica y profesional.
- Permitir que cualquier miembro de la comunidad pueda consultar contenidos.
- Promover la realización de ejercicios, laboratorios y proyectos.
- Ofrecer una metodología intuitiva de aprendizaje.
- Facilitar el acceso a la información.
- Motivar el estudio de referencias cruzadas.

## Acompañamiento

- Es el proceso de adquirir conocimiento tácito a través de compartir experiencias.
- Se lleva a cabo a través de exposiciones orales, manuales y documentación que añade el conocimiento novedoso sistema.

Para que esta fase del ciclo se lleve a cabo exitosamente, el sistema deberá poseer las siguientes características:

- Facilitar la interacción social de los miembros de la comunidad.
- Promover la creación y el mantenimiento de un perfil de usuario dentro de la comunidad.
- Ser una red social.
- Motivar la discusión de los contenidos mediante foros.
- Contar con un sistema de reconocimiento y recompensas para los usuarios más activos. Así como aquellos que más aportes realizan.
- Fundamentar la generación del conocimiento en la participación activa de los miembros de la comunidad.

En cada una de las fases del ciclo, el fin primordial del sistema es la facilitación de la generación y consulta de contenidos.

Figura 66. **Ciclo de gestión del conocimiento**



Fuente: elaboración propia.

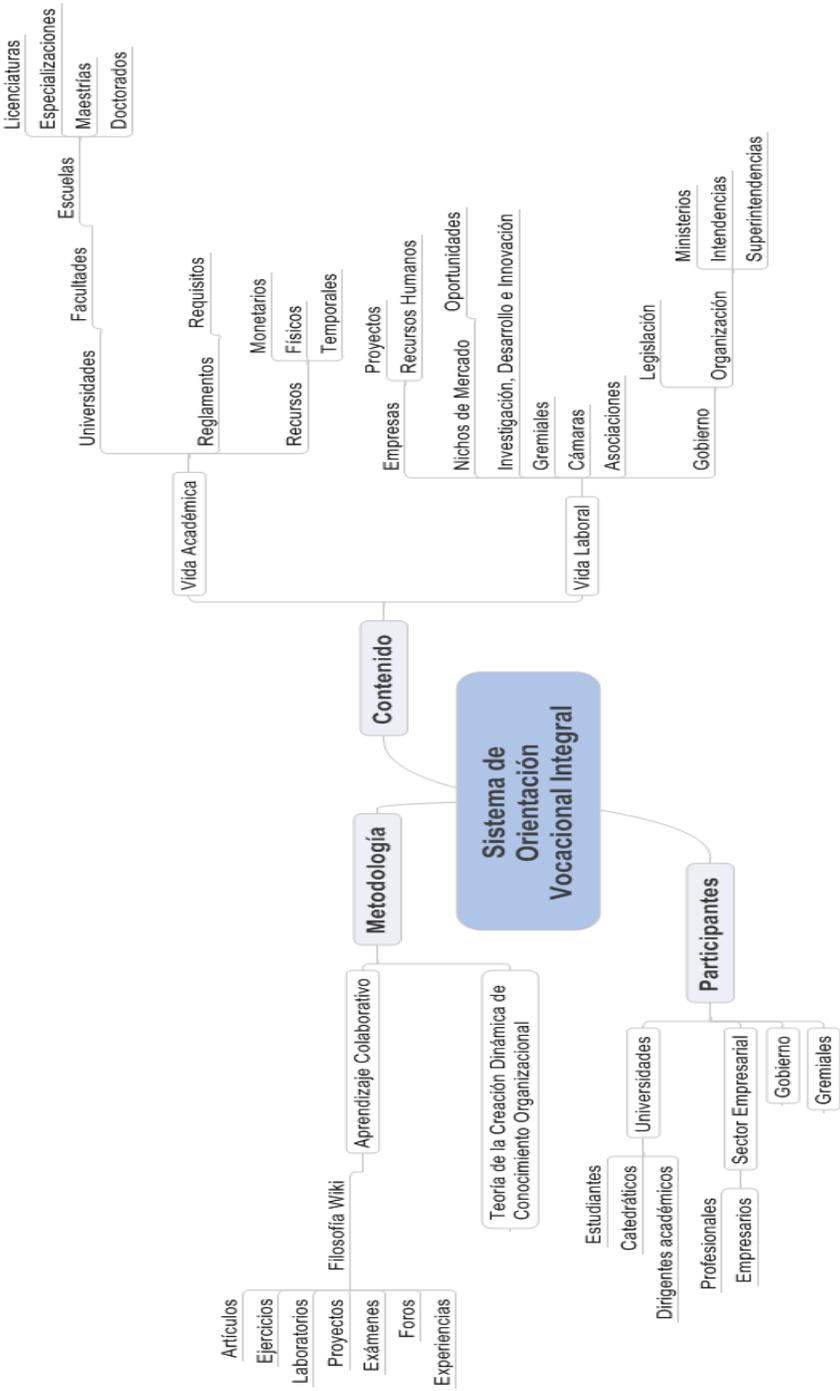
### **3.2.2. Mapa mental**

Es importante establecer ciertos aspectos básicos de la arquitectura del sistema. Por ejemplo, la definición de quienes habrán de participar en la construcción y desarrollo del mismo. Los contenidos que deberán tratarse. La metodología que se empleará para generar, organizar y presentar los contenidos.

Con el fin de proveer un esbozo básico de dichos aspectos, se presenta a continuación un mapa mental que cubre tres aspectos básicos:

- a. Contenido: resume los temas primarios que el sistema debe tratar. Divido en dos áreas principales de experiencia: La vida académica y la vida laboral.
  - ✓ Vida académica: área de conocimientos concernientes a la etapa de estudios en una carrera profesional. Trata sobre las implicaciones de estudiar determinada profesión.

Figura 67. Mapa mental de un sistema de orientación vocacional integral



Fuente: elaboración propia.

Debe ofrecer información general de las universidades del país. Ubicación, visión, misión, servicios ofrecidos etc. La información brindada debería incluir reglamentos, requisitos y pasos del proceso de ingreso, costos y toda información relevante a la institución educativa.

Cada universidad deberá estar asociada a un conjunto propio de facultades, que a su vez ofrecerán carreras universitarias a través de escuelas. El objetivo de este tipo de contenido es que los estudiantes de nivel medio tengan acceso a la información de todas las universidades del país en una única plataforma. Información integral sobre costos, tiempo y otros recursos necesarios para iniciar su vida universitaria.

Los contenidos de la rama de vida académica también deben incluir los referentes al desarrollo académico. Este es quizá el corazón del sistema. Es donde el conocimiento explícito se unifica y verifica. Donde el conocimiento tácito se formaliza. Los contenidos de desarrollo académico estarán enfocados a la explicación detallada de un tema específico de cierta área de conocimientos del saber humano. Este tipo de contenido es el que el estudiante utilizará para desenvolverse en la carrera de forma exitosa. Debería verse como una especie de libro de texto en constante crecimiento. Interactivo y dinámico. Siendo siempre enriquecido por nuevas experiencias y descubrimientos de la comunidad.

- ✓ Vida laboral: área de conocimientos concernientes a la etapa de desempeño profesional. Trata sobre las implicaciones de laborar en el mercado guatemalteco.

Acá debe ofrecerse información sobre las empresas de cada sector laboral de Guatemala. Los proyectos que realizan, las actividades a las que se dedican, el impacto que han tenido en la sociedad guatemalteca y el perfil de profesionales y/o trabajadores no profesionales que buscan. Es importante informar a través de este medio, acerca de las asociaciones, gremiales y fundaciones relevantes a cada sector. Así como también de las organizaciones de gobierno relacionadas, como ministerios, intendencias, superintendencias, etc.

La legislación vigente del país agrupada por sectores o grupos de interés también es un aspecto vital de este sistema de orientación. El desconocimiento de las leyes que rigen sobre cada industria o sector de la sociedad es uno de los mayores problemas de nuestra cultura. El sistema deberá ofrecer un compendio completo de las leyes del país, incentivando su lectura y estudio al clasificarlas por grupos o sectores de interés.

Los contenidos de la rama de vida laboral también deben incluir los referentes al desarrollo académico. Entendiéndose que el desarrollo académico de un profesional no termina nunca. Este tipo de contenido estará unificado, sin distinción alguna con los contenidos de desarrollo académico de la rama de vida académica. La idea es que tanto profesionales como estudiantes enriquezcan los mismos temas de interés.

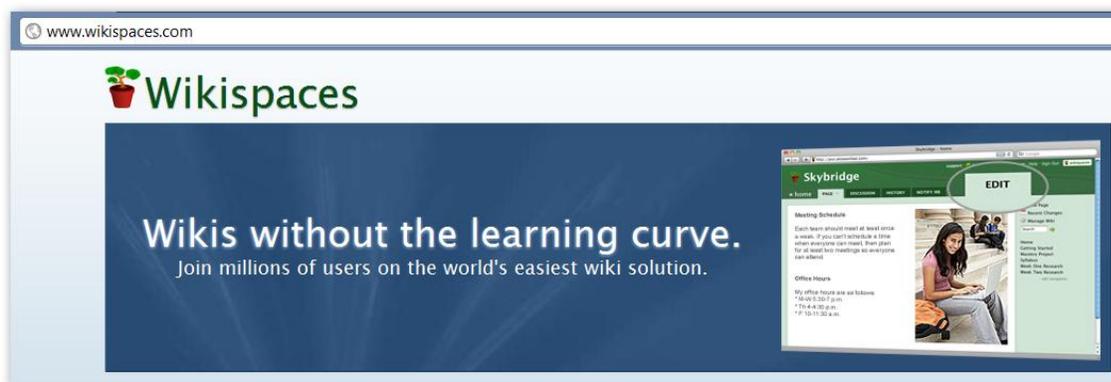
- b. Participantes: un sistema de gestión de conocimiento, es inherentemente social. Solo puede crecer y desarrollarse con la participación de todos los miembros de la comunidad. Es un sistema que evoluciona y cambia, porque la comunidad que lo alimenta evoluciona y cambia. Para que el sistema de orientación vocacional sea integral, debe ser retroalimentado por estudiantes, profesionales, dirigentes académicos, empresarios, gobernantes y legisladores. Todos y cada uno son vitales para el sistema.
- c. Metodología: el sistema de orientación vocacional integral será construido en base a tres metodologías principales:
- ✓ La teoría de la generación dinámica de conocimiento: creación de un flujo de conocimiento que abarque las etapas de internalización, socialización, externalización y combinación. Llevar el conocimiento desde donde se genera hasta el lugar en donde se va a utilizar valiéndose de cuatro procesos:
    - Combinar conocimiento explícito que ya existe.
    - Poner en práctica el conocimiento explícito.
    - Compartir el conocimiento adquirido de la experiencia.
    - Formalizar el nuevo conocimiento mediante modelos, categorizaciones, hipótesis, analogías y otras herramientas.
  - ✓ El aprendizaje colaborativo: aprendizaje mediante interacción social, experiencias compartidas y grupos de discusión. El centro del aprendizaje es el estudiante.
  - ✓ La filosofía Wiki: generación de conocimiento por parte de todos los miembros de una comunidad oblicua y descentralizada en la que cualquiera puede añadir o cambiar la información.

### 3.2.3. Plataforma

Características indispensables de la plataforma en la que se implemente el sistema son: alta disponibilidad, escalabilidad, usabilidad y rendimiento. Además de ello, la tecnología que sirva como marco de trabajo para el desarrollo del sistema debería permitir la implementación de un diseño orientado a búsquedas y análisis de información semántico. Idealmente el sistema debería ser implementado a la medida de las características que se han sugerido en este trabajo.

Como parte de esta propuesta se ha desarrollado un prototipo, utilizado para el desarrollo un marco de trabajo que satisface con gran precisión los requisitos de un sistema de gestión de conocimiento. El sitio [www.wikispaces.com](http://www.wikispaces.com), es un espacio para la creación gratuita de sitios *web* estilo wiki. La filosofía wiki pone en práctica la gran mayoría de conceptos involucrados en la gestión efectiva del conocimiento. Es por ello que se ha electo esta herramienta para el desarrollo del prototipo.

Figura 68. **Wikispaces: sitio de creación gratuita de wikis**

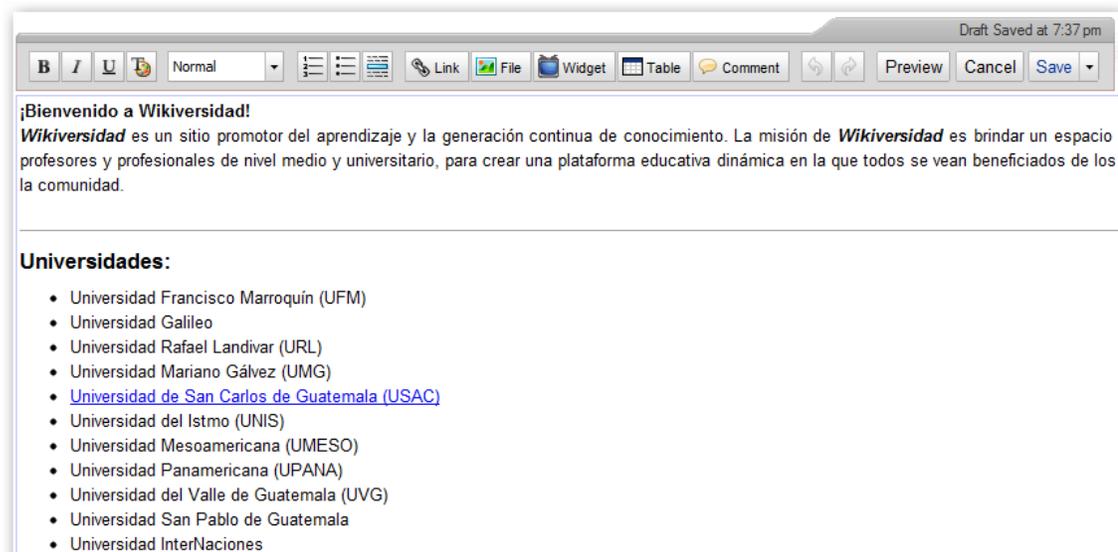


Fuente: wikispaces. [www.wikispaces.com](http://www.wikispaces.com). Consultada el 5 de enero de 2011.

Esta plataforma ofrece una interfaz sencilla, intuitiva y bastante completa para la generación de contenido. Los contenidos se generan a través de artículos, cuya temática es expuesta a los usuarios mediante etiquetas que son reconocidas por el motor de búsqueda del sistema.

Es posible aplicar una estructura jerárquica a los contenidos a través del uso de enlaces y referencias cruzadas. Con esto se obtiene una estructura integrada y ordenada de los artículos. El editor de contenido es bastante sencillo de usar, a la vez que ofrece gran variedad de opciones como la publicación de audio, imágenes y video.

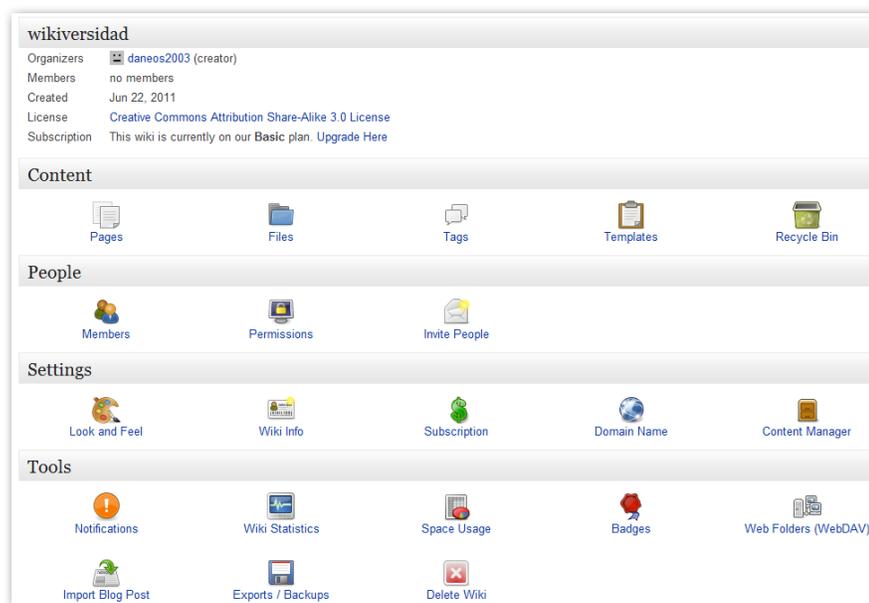
Figura 69. **Editor de contenido**



Fuente: wikispaces. www.wikispaces.com. Consultada el 5 de enero de 2011.

Además de la consola de edición de contenidos, la plataforma ofrece una consola de administración del sitio. Esto permite mantener la gestión de los contenidos y los usuarios, asegurando así que el material publicado este bajo el control de los administradores del sistema.

Figura 70. **Consola de administración del sistema**



Fuente: wikispaces. [www.wikispaces.com](http://www.wikispaces.com). Consultada el 5 de enero de 2011.

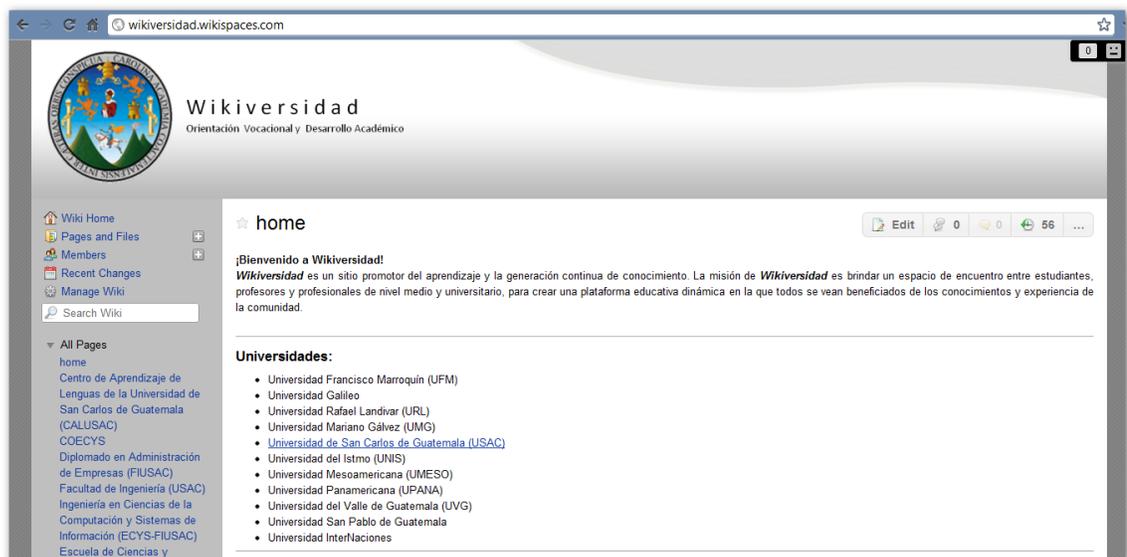
### 3.2.4. Prototipo

En este capítulo se han presentado las características básicas que debería cumplir un sistema de orientación vocacional integral. El prototipo desarrollado solo es una demostración práctica de algunas de estas características, y no pretende ser en ningún modo una implementación verdadera del sistema.

El prototipo fue realizado utilizando la plataforma [www.wikispaces.com](http://www.wikispaces.com). Ha sido bautizado como Wikiversidad y la URL de ingreso al sistema es [www.wikiversidad.wikispaces.com](http://www.wikiversidad.wikispaces.com).

Al ingresar al sitio el visitante es recibido por la página de bienvenida. En esta página se expone rápidamente el propósito y fin de Wikiversidad. En seguida se brinda un listado de las universidades del país. En este prototipo el único enlace funcional es el que da acceso a información de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC).

Figura 71. **Wikiversidad. Página de Bienvenida**



Fuente: wikiversidad. [www.wikiversidad.wikispaces.com](http://www.wikiversidad.wikispaces.com). Consultada el 10 de junio de 2011.

A continuación se explica la filosofía de Wikiversidad y se insta al visitante a ser un miembro activo de la comunidad. Este es el texto de la sección:

“Wikiversidad es una iniciativa libre y gratuita, cuyo fin máximo es que el aprendizaje se convierta en una forma de vida para los miembros de nuestra comunidad. Diariamente cada uno de nosotros genera conocimiento nuevo. Conocimiento que obtenemos gracias a nuestras experiencias diarias en la universidad, la escuela o el trabajo. Este conocimiento es valioso para toda la comunidad. Nuestras experiencias, al lado de nuestro conocimiento teórico brindan un panorama mucho más completo a todos aquellos que estén interesados en aprender sobre nuestro oficio. La visión de Wikiversidad es ser una plataforma educativa integral donde el conocimiento teórico de los libros se complementa con el conocimiento práctico de nuestra comunidad. Así, tanto expertos como inexpertos en cada tema, tendrán siempre en Wikiversidad un sitio donde aprender y donde enseñar nuevas cosas. ¡Todos pueden contribuir a lograr esta meta!”

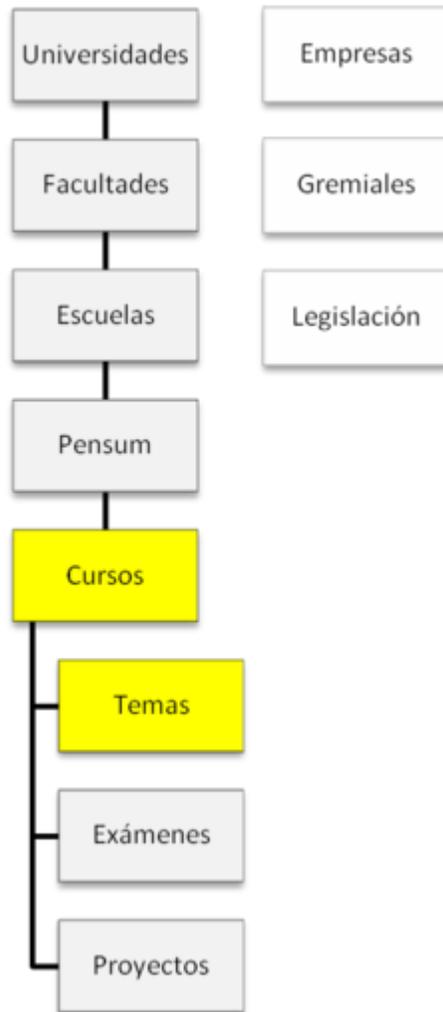
Una vez que se ha introducido al visitante en la temática del sitio y su filosofía, se explica de forma rápida y sencilla la forma en la que funciona Wikiversidad. Los elementos que componen al sitio. La estructura de los contenidos. Y finalmente la forma de participar en la generación de contenidos. A continuación se presenta el texto y las imágenes que introducen al visitante en los conceptos básicos del sistema:

En Wikiversidad los elementos básicos de conocimiento son los Artículos. Un artículo es el desarrollo de una o más ideas concernientes a un área de conocimientos específica. Un artículo es desarrollado en una página cuyo título debería ser el título del artículo. Una vez terminado, el artículo puede ser referenciado desde cualquier otra página de Wikiversidad.

Para tener una clasificación adecuada de los temas, Wikiversidad promueve la creación de estructuras universitarias. Estas pueden ser vistas como Universidades que se dividen en Facultades, las cuales a su vez, se dividen en Escuelas. Cada Escuela, tiene asociada una o más carreras universitarias con su debido *pensum* de estudios. Dicho *pensum* está compuesto por un conjunto de cursos universitarios que tratan diversos artículos. Esta estructura puede visualizarse en la figura 71 en la siguiente página.

Cada elemento de la estructura universitaria debería contar con su propia página. Con este tipo de organización del contenido, Wikiversidad también busca un segundo fin: Fomentar que los estudiantes, profesores y profesionales puedan reflejar en este sitio la estructura universitaria de su propia universidad. Esto permite que exista intercambio de ideas entre estudiantes y profesionales de diferentes universidades sobre el enfoque que cada universidad emplea en el desarrollo de la carrera. Además permite hacer comparativas sobre las diferentes competencias que se fomentan en cada centro educativo.

Figura 72. **Estructura universitaria**

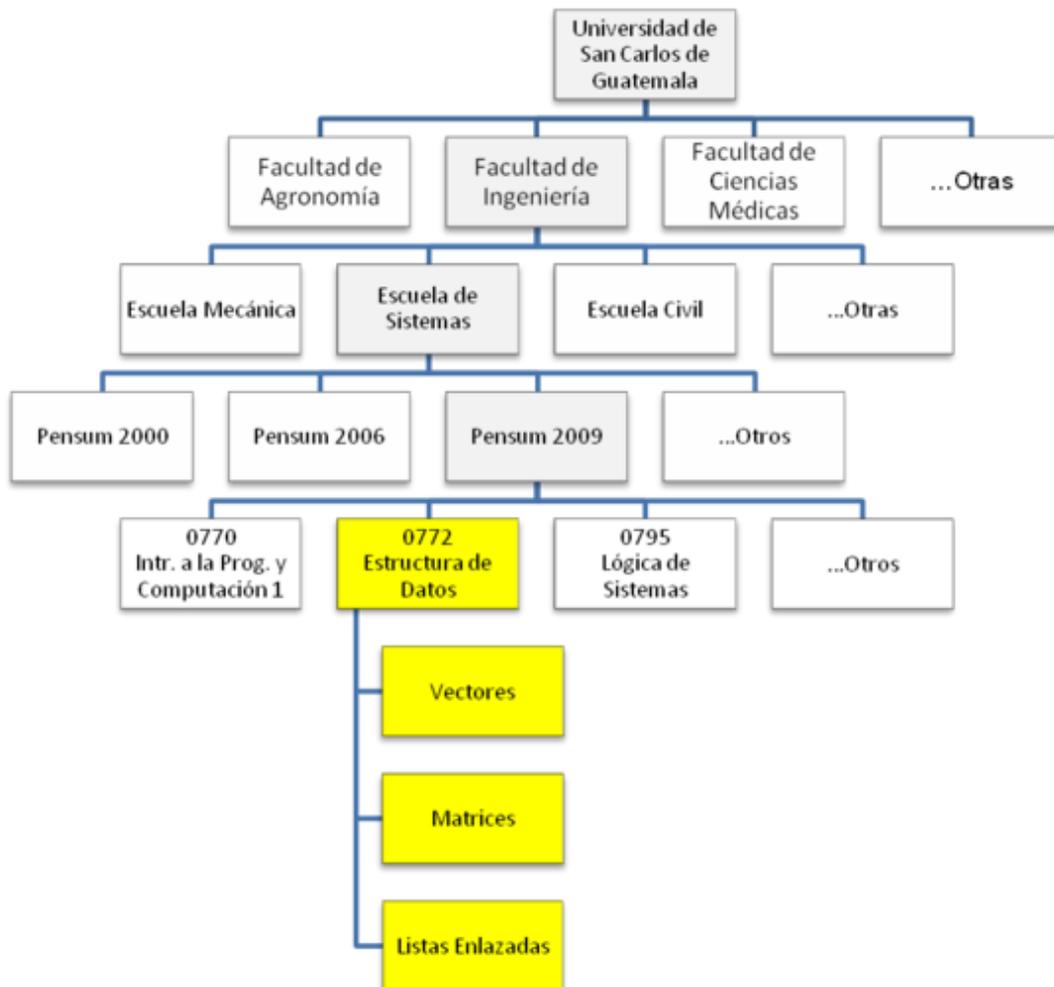


Fuente: wikiversidad. [www.wikiversidad.wikispaces.com](http://www.wikiversidad.wikispaces.com). Consultada el 10 de junio de 2011.

Siguiendo esta línea de pensamiento, un ejemplo de una estructura universitario puede visualizarse en la figura 72 en la siguiente página. En dicha figura, estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala han plasmado en Wikiversidad el modelo universitario de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería.

Como se aprecia en la figura, de forma ideal un artículo debería estar asociado varios cursos universitarios. Así los artículos sobre Vectores, Matrices y Listas Enlazadas están en el programa del curso 0772 Estructura de Datos. Estos artículos podrían estar también incluidos en el programa de otro curso universitario.

Figura 73. **Ejemplo de una estructura universitaria**



Fuente: wikiversidad. [www.wikiversidad.wikispaces.com](http://www.wikiversidad.wikispaces.com). Consultada el 10 de junio de 2011.

Los artículos son independientes de las estructuras universitarias y pueden ser compartidos, es decir referenciados, por dos o más cursos universitarios. Los cursos universitarios son dependientes de la estructura universitaria a la que pertenecen, ya que cada universidad, facultad, y escuela, tiene una forma diferente de estructurar sus cursos.

Además de artículos, a un curso pueden asignarse exámenes, proyectos y experiencias. Estos son propios del curso, y son independientes de las experiencias, exámenes y ejercicios contenidos en los artículos asociados a dicho curso. Indiferente

La principal forma de aportar en Wikiversidad es desarrollando temas. Puedes escribir temas sobre cualquier área de conocimientos. Sin embargo hay otras formas de contribuir con el proyecto. En resumen puedes aportar realizando cualquiera de las siguientes tareas.

- Desarrollando nuevos artículos.
- Ampliando o corrigiendo la información de un artículo existente.
- Publicando ejercicios prácticos para un artículo específico. (En la sección de ejercicios del tema).
- Publicando exámenes y/o laboratorios resueltos o sin resolución para un artículo o curso específico. (En la sección de exámenes y laboratorios del tema/curso).
- Compartiendo tus impresiones o experiencias sobre un artículo o curso específico. (En la sección de experiencias e impresiones del artículo/curso).
- Publicando estructuras universitarias o parte de ellas. Es muy útil para Wikiversidad que las estructuras universitarias sean lo más completas posibles.

Recuerda que cualquier aporte es muy valioso para la comunidad de Wikiversidad. ¡Gracias por contribuir!

Así finaliza la introducción del visitante al sistema. Luego de presentar los objetivos, la filosofía, y la forma adecuada de contribuir al sistema, el visitante está listo para comenzar a participar en Wikiversidad.

Como parte del prototipo se demuestra un ejemplo práctico en el que ha sido trazada la estructura universitaria de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la Facultad de Ingeniería, y la Escuela de Ciencias y Sistemas. Además se ofrece información sobre la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, y la Maestría en Sistemas de Información.

Figura 74. **Ingresando a la estructura universitaria de la U.S.A.C.**

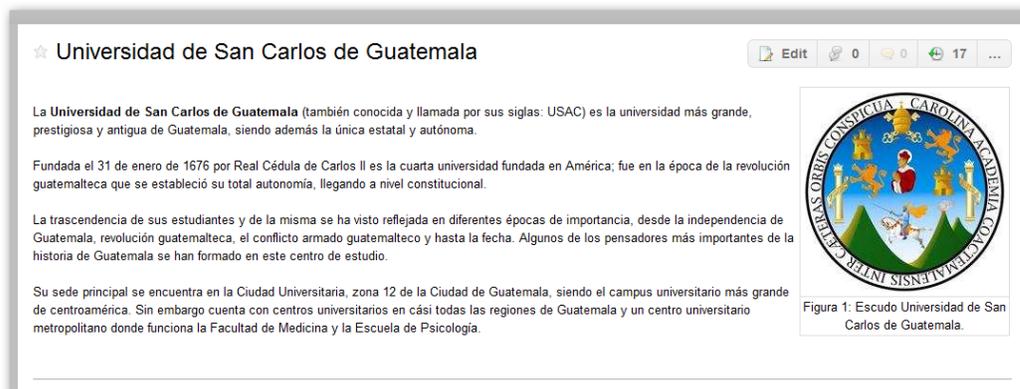


Fuente: wikiversidad. www.wikiversidad.wikispaces.com. Consultada el 10 de junio de 2011.

Al ingresar al enlace de la Universidad de San Carlos de Guatemala, observará información general recabada de otros sitios *web*. Esta información es de ejemplo, es decir, ha sido recabada y presentada con fines de demostración únicamente.

Es notorio el hecho de que hay poca información en la *web* relevante a la universidad. La mayoría de la información disponible en páginas oficiales y no oficiales se limita a presentar vagamente los ideales de la casa de estudios, sus planes académicos, y apenas unas cuantas porciones de su tan importante historia y trascendencia en el país.

Figura 75. **Artículo orientativo sobre la Universidad de San Carlos de Guatemala**



Fuente: wikiversidad. [www.wikiversidad.wikispaces.com](http://www.wikiversidad.wikispaces.com). Consultada el 10 de junio de 2011.

En el artículo se encuentra el listado de facultades que pertenecen a esta casa de estudios. El único enlace habilitado es el de la Facultad de Ingeniería. La información general de la Facultad de Ingeniería ha sido recabada de distintos sitios *web* oficiales y no oficiales. Notará que la información ofrecida aún es bastante vaga. El objetivo del sistema es que la comunidad enriquezca los artículos de forma iterativa.

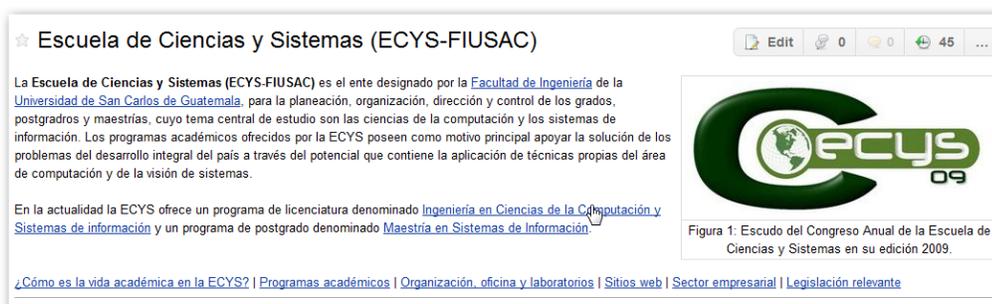
Figura 76. Artículo orientativo sobre la Facultad de Ingeniería



Fuente: wikiversidad. www.wikiversidad.wikispaces.com. Consultada el 10 de junio de 2011.

El siguiente enlace habilitado lleva al visitante hasta el artículo referente a la Escuela de Ciencias y Sistemas (ECYS-FIUSAC). En este artículo se enfatizó el aspecto de orientación vocacional. Al inicio, el visitante recibe una breve introducción a las funciones a las que la ECYS se dedica.

Figura 77. Introducción a la ECYS



Fuente: wikiversidad. www.wikiversidad.wikispaces.com. Consultada el 10 de junio de 2011.

Inmediatamente después se muestra al visitante como es la vida académica de los estudiantes de la Escuela de Ciencias y Sistemas. Se explican de forma general las actividades que se realizan, los temas que se estudian en los programas académicos ofrecidos, la metodología de estudio y algunos otros aspectos sociales de la vida académica.

Figura 78. Vida académica en la ECYS

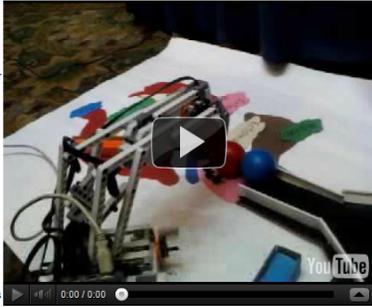
**¿Cómo es la vida académica en la ECYS?**

Los estudiantes de todos los niveles del pregrado participan constantemente en la realización de proyectos para cada una de las materias cursadas. Dichos proyectos son orientados principalmente a la puesta en práctica de las últimas tendencias tecnológicas mundiales.

La comunidad estudiantil de Ciencias y Sistemas suele estar siempre "en proyecto". Es común encontrar pequeños "centros de computo" improvisados en los pasillos de la facultad de ingeniería, donde los estudiantes de Ciencias y Sistemas realizan las pruebas de sus variados proyectos de programación, diseño 3D, electrónica e Inteligencia Artificial, por mencionar algunos. Un ejemplo de ello puede verse en el video de la derecha.

El grado de licenciatura ofrecido por la ECYS, [Ingeniería en Ciencias de la Computación y Sistemas de Información](#), es considerado uno de los programas académicos más exigentes de la [Facultad de Ingeniería](#), y también uno de los más prestigiosos a nivel nacional. La metodología de enseñanza promueve en el estudiante la proactividad, investigación y el auto aprendizaje, cualidades indispensables de un ingeniero en sistemas.

Las actividades de la carrera son realizadas principalmente en horarios matutinos de lunes a sábado. Por lo general los cursos se imparten en modalidad compartida de laboratorio y clase teórica. En los primeros años de la carrera por lo general el estudiante realiza sus proyectos individualmente, sin embargo al avanzar en la misma, los cursos poco a poco van estimulando más y más el trabajo en equipos cada vez más grandes, de manera que el estudiante comprenda que en el mundo de la informática de hoy, solo se es competitivo trabajando en equipo.



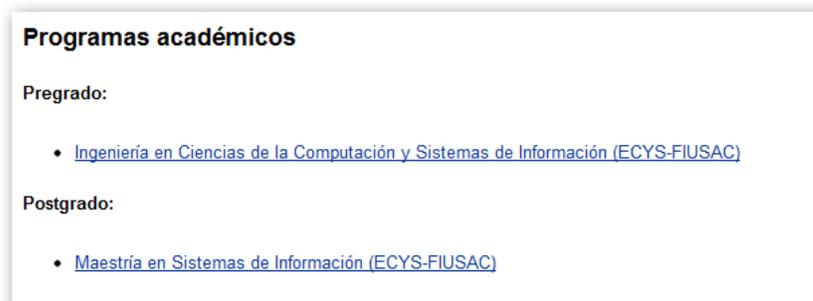
Yoshi\_Blender\_2008

Cada año toda la comunidad estudiantil de la ECYS participa en el congreso anual de la escuela, denominado [COECYS](#). Dicho evento es la exposición tecnológica más importante del año en Guatemala. Congrega a estudiantes, profesores y profesionales de distintas universidades y empresas de Centroamérica que tienen como interés común el desarrollo de la informática y su aplicación en la región. En [COECYS](#), se dan cita expertos del área para dar demostración de los avances tecnológicos en

Fuente: wikiversidad. [www.wikiversidad.wikispaces.com](http://www.wikiversidad.wikispaces.com). Consultada el 10 de junio de 2011.

A continuación se presentan los programas académicos que ofrece la Escuela de Ciencias y Sistemas. La licenciatura en ciencias de la computación y sistemas de información, y la maestría en sistemas de información.

Figura 79. **Programas académicos de la ECYS**



Fuente: wikiversidad. www.wikiversidad.wikispaces.com. Consultada el 10 de junio de 2011.

Si el visitante continúa navegando en el artículo, encontrará más información importante acerca de la ECYS. Uno de los aspectos más relevantes sobre la vida académica, es el estado del mercado laboral de la profesión. Por esta razón, para cada escuela de estudios se coloca un directorio de empresas dedicadas a ese sector profesional. Dicho directorio presenta información detallada sobre las actividades de la empresa, el tipo de proyectos que lleva a cabo, y el perfil de profesionales que requieren.

Figura 80. **Sector empresarial relacionado a la ECYS**



Fuente: wikiversidad. www.wikiversidad.wikispaces.com. Consultada el 10 de junio de 2011.

Si el visitante muestra interés en uno de los programas académicos, por ejemplo. El de nivel de licenciatura. Ingresa al artículo dedicado a dicho programa. A continuación verá la descripción general del programa, su *pensum* de estudios, y el listado de enlaces que le llevarán hacia los artículos específicos de cada uno de los cursos asociados a dicho programa de estudios.

Figura 81. Programa de estudios de Ingeniería en Ciencias de la Computación y Sistemas de Información

☆ Ingeniería en Ciencias de la Computación y Sistemas de Información Edit 0 0 40 ...

La carrera de **Ingeniería en Ciencias de la Computación y Sistemas de Información** busca el pleno aprovechamiento de la más actualizada tecnología de procesamiento de la información para mejorar los procesos, sistematizando y automatizando todo tipo de organizaciones, en búsqueda de una mayor efectividad y eficiencia.

La visión de la carrera implica capacitar a los estudiantes para identificar las oportunidades de mejoramiento y poder aplicar los conceptos teóricos de una manera creativa en el diseño, construcción e implementación de aplicaciones que sean acordes a la situación nacional. A través de estas soluciones desarrolladas junto a grupos multidisciplinarios de trabajo los egresados podrán elevar el nivel tecnológico y productivo de las empresas y organizaciones en donde se desempeñen.

**Metodología**

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 conceptos de autoestudio de los lenguajes y herramientas prácticas que utilizará, ya que esta será una característica inherente a su trabajo profesional, producto de los constantes cambios que se dan en el área.

Las ciencias de la computación y los sistemas de información son el motor del mundo globalizado. Esta licenciatura capacita al profesional para afrontar exitosamente los retos de la era de la información.

Table of Contents

- [Metodología](#)
- [Objetivos generales](#)
- [Pensum](#)
- [Áreas de estudio](#)
- [Estructura curricular](#)
- [Cursos](#)

Fuente: wikiversidad. www.wikiversidad.wikispaces.com. Consultada el 10 de junio de 2011.

Figura 82. Listado de cursos del 8vo. Semestre del programa de estudios

**8vo. Semestre**

**Área de Ciencias Básicas y Complementarias:**

- 0700 Ingeniería Económica 1

**Área de Ciencias de la Computación:**

- [0285 Sistemas Operativos 2](#)
- 0975 Redes de Computadoras 2

**Área de Desarrollo de Software:**

- 0775 Sistemas de Bases de Datos 2
- 0283 Análisis y Diseño de Sistemas 1
- 0797 Seminario de Investigación 1

**Opción a Diplomado en Administración de Empresas:**

- 0706 Preparación y Evaluación de Proyectos 1
- 0001 Ética Profesional

Fuente: wikiversidad. www.wikiversidad.wikispaces.com. Consultada el 10 de junio de 2011.

Figura 83. Explicación del *pensum* de estudios

**Pensum**

La carrera de **Ingeniería en Ciencias y Sistemas** consta de 10 semestres y 250 créditos. Esta divide en tres áreas de especialización, una de conocimientos básicos y un área de EPS (Ejercicio Profesional Supervisado). Además de las áreas propias de la carrera, esta cuenta con una rama de cursos para optar a un [Diplomado en Administración de Empresas \(FIUSAC\)](#). Desde 1,971 cuando la carrera fue fundada, esta ha pasado por muchos cambios y renovaciones. En sus inicios el pensum de la carrera de **Ingeniería en Ciencias y Sistemas** estaba conformado en gran parte por cursos de otras ramas de la ingeniería. Con el tiempo y el avance de la tecnología informática, se ha ido rediseñando el pensum cada 5 o 6 años para cubrir los temas de más actualidad. El pensum vigente al momento de escribir este artículo es el 2,009 y puede verse en detalle a continuación.

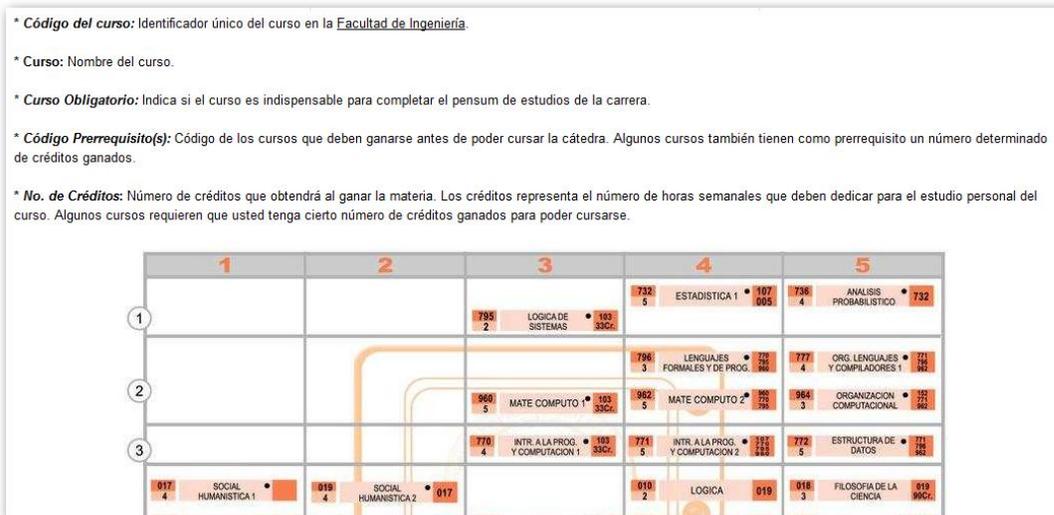
**Áreas de estudio**

1	AREA DE METODOLOGIA DE SISTEMAS	4	AREA DE CIENCIAS BASICAS Y COMPLEMENTARIAS
2	AREA DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION	5	EPS
3	AREA DE DESARROLLO DE SOFTWARE	6	DIPLOMADO EN ADMINISTRACION

La carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas tiene 6 áreas de estudio.

Fuente: wikiversidad. www.wikiversidad.wikispaces.com. Consultada el 10 de junio de 2011.

Figura 84. **Presentación del pensum de estudios**



Fuente: wikiversidad. [www.wikiversidad.wikispaces.com](http://www.wikiversidad.wikispaces.com). Consultada el 10 de junio de 2011.

Figura 85. **Descripción de cómo podría ser la vida laboral de un egresado de la ECYS**

**Actividad laboral**

Si bien es cierto que los contenidos y materias cubiertas en la carrera son muy similares a los que se ven en otras universidades del mundo, el trabajo que un ingeniero en sistemas realiza en Guatemala puede ser muy distinto al realizado en otras regiones del mundo. La actividad laboral de cualquier profesión está en función del entorno social, político y económico del lugar donde el profesional vive.

Es por eso que es importante que el individuo que considera a la Ingeniería en Ciencias y Sistemas como posible camino profesional este consiente de la realidad social, política y económica de su país respecto a dicha carrera. En países como Estados Unidos han nacido las más grandes empresas informáticas del mundo, en este tipo de cultura los profesionales de la informática por lo general gozan de un alto nivel de vida. Un claro ejemplo puede ser visto en el video de la derecha, donde puede usted hechar un vistazo a la filosofía de trabajo en Google Inc.

En Guatemala el entorno laboral es de los mejores en centroamérica, en la primera década del milenio se ha constituido como el país líder de la región en cuanto al desarrollo de software. Ese es quizá el nicho de mercado que más se ha explotado, ya que es común encontrar empresas dedicadas a la creación de este tipo de productos. Sin embargo, gracias al tremendo desarrollo de las empresas de telecomunicaciones, abundan también empresas de soporte en sistemas operativos, redes de comunicaciones y bases de datos.

Además de suplir al mercado interno, muchas de las empresas de desarrollo de software exportan sus soluciones hacia otros países de América Latina y el mundo. El video de la izquierda es una entrevista realizada al presidente de Asociación Guatemalteca de Exportación de Software. En ella, relata como Guatemala poco a poco se ha ido convirtiendo en el primer proveedor de servicios de internet y de desarrollo de software en la región centroamericana.

Trabajando en google / Working for google [1]

Fuente: wikiversidad. [www.wikiversidad.wikispaces.com](http://www.wikiversidad.wikispaces.com). Consultada el 10 de junio de 2011.

Figura 86. Perfil del egresado de la ECYS

**Perfil de Egresado**

El perfil del egresado de la carrera de **Ingeniería en 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, utilizando un enfoque sistemático.
- **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.

Fuente: wikiversidad. [www.wikiversidad.wikispaces.com](http://www.wikiversidad.wikispaces.com). Consultada el 10 de junio de 2011.

Si el visitante está interesado en consultar los contenidos de alguno de los cursos del programa académico, puede seguir los enlaces relacionados hacia cada uno de los cursos del programa.

Figura 87. Artículo asociado al curso de **Sistemas Operativos de la ECYS-FIUSAC**

☆ 0285 Sistemas Operativos 2 (ECYS-FIUSAC)

En el curso de **Sistemas Operativos 2** se presentan técnicas de software avanzadas, relativas a los sistemas operativos; se presentan tópicos que permitirán a los estudiantes diseñar, utilizar y analizar los diferentes sistemas operativos existentes. El curso desarrollará un marco de referencia basado en el concepto de la administración de recursos como lo son la memoria, dispositivos y la información. Dentro de este marco de referencia se analizará casos de estudio específicos. Además se estudiará a los sistemas operativos desde del punto de vista distribuidos, así como una evaluación comparativa entre diversos sistemas operativos actuales.

**Información general**

- Curso: Sistemas Operativos 2
- Código: 285
- Créditos: 5
- Prerrequisitos: Sistemas Operativos 1

**Objetivos**

**Generales**

- Brindar al estudiante un marco de referencia o estructura lógica que le permita la utilización, análisis y diseño de sistemas operativos.
- Que el estudiante pueda evaluar sistemas operativos.
- Que el estudiante pueda elaborar estudios comparativos entre sistemas operativos.
- Dominar técnicas que puedan usarse en aplicaciones de los sistemas operativos.
- Prover los elementos necesarios para implementar un sistema operativo
- Aplicar los aspectos de rendimiento de los sistemas operativos a casos prácticos.

**Específicos**

**Table of Contents**

- [Información general](#)
- [Objetivos](#)
- [Generales](#)
- [Específicos](#)
- [Metodología](#)
- [Evaluación](#)
- [Bibliografía](#)
- [Contenido](#)

Fuente: wikiversidad. [www.wikiversidad.wikispaces.com](http://www.wikiversidad.wikispaces.com). Consultada el 10 de junio de 2011.

El visitante o estudiante que esté interesado en consultar los contenidos del curso, realizar prácticas o exámenes asociados a este, o incluso consultar proyectos relacionados puede hacerlo a través de los enlaces provistos en esta página.

Figura 88. **Contenidos del curso**

Bibliografía					
Autor	Título	Editorial	Edición	País	Año
A. Silberschatz, P. Galvin, G. Gagne	Operating System Concepts	Wiley	Séptima	EUA	2.005
J. Carretero, P. De Miguel, F. García, F. Pérez	Sistemas Operativos, Una Visión Aplicada	Mc Graw Hill	Primera	España	2.001
Andrew S. Tanenbaum	Sistemas Operativos Modernos	Prentice Hall	Segunda	México	2.003
William Stalling	Sistemas Operativos, Principios de Diseño e Interioridades	Prece Hall	Cuarta	España	2001

Contenido
1. <a href="#">Interbloques</a>
1. Definiciones
2. Condiciones necesarias para el interbloqueo
3. Políticas para tratar los interbloques
2. Estructura del Kernel
1. Kernel monolítico
2. Microkernel
3. Kernel modular
3. Administración de memoria
1. Funciones del manejo de memoria
2. Esquemas de organización de memoria real
3. Esquemas de organización de memoria virtual
4. Administración de dispositivos de E/S
1. Introducción
2. Caracterización de los dispositivos de E/S
3. Arquitectura del sistema de E/S
4. Interfaz E/S de las aplicaciones
5. Subsistema de E/S del núcleo
6. Manejo de solicitudes de E/S

Fuente: wikiversidad. www.wikiversidad.wikispaces.com. Consultada el 10 de junio de 2011.

Figura 89. Consultando los contenidos de un curso del programa de estudios

☆ Interbloqueo (Sistema Operativo)

En sistemas operativos, el **bloqueo mutuo** (también conocido como interbloqueo, traba mortal, *deadlock*, abrazo mortal) es el bloqueo permanente de un conjunto de procesos o hilos de ejecución en un sistema concurrente que compiten por recursos del sistema o bien se comunican entre ellos. A diferencia de otros problemas de concurrencia de procesos, no existe una solución general para los interbloqueos.

Todos los interbloqueos surgen de necesidades que no pueden ser satisfechas, por parte de dos o más procesos. En la vida real, un ejemplo puede ser el de dos niños que intentan jugar al arco y flecha, uno toma el arco, el otro la flecha. Ninguno puede jugar hasta que alguno libere lo que tomó.

En el siguiente ejemplo, dos procesos compiten por dos recursos que necesitan para funcionar, que sólo pueden ser utilizados por un proceso a la vez. El primer proceso obtiene el permiso de utilizar uno de los recursos (adquiere el lock sobre ese recurso). El segundo proceso toma el lock del otro recurso, y luego intenta utilizar el recurso ya utilizado por el primer proceso, por lo tanto queda en espera. Cuando el primer proceso a su vez intenta utilizar el otro recurso, se produce un interbloqueo, donde los dos procesos esperan la liberación del recurso que utiliza el otro proceso.

---

**Administración de procesos**

**Necesidad**

- La sincronización de procesos creados por diferentes equipos de programadores, está a cargo del sistema operativo

**Definiciones**

Table of Contents

- [Administración de procesos](#)
- [Necesidad](#)
- [Definiciones](#)
- [Interbloqueo](#)
- [Postergación indefinida o inanición \(Starving\)](#)
- [Clasificación de recursos](#)
- [Condiciones necesarias para el interbloqueo](#)
- [Exclusión mutua](#)
- [Contención o retención y espera](#)
- [Inapropiabilidad](#)
- [Espera circular](#)
- [Formas de enfrentar los interbloqueos](#)
- [Indiferencia \(algoritmo del avestruz\)](#)
- [Prevención \(Estrategias de Havender/Prevención estática\)](#)
- [Negación de la exclusividad](#)
- [Negación de la contención](#)
- [Negación de la inapropiabilidad](#)

Fuente: wikiversidad. www.wikiversidad.wikispaces.com. Consultada el 10 de junio de 2011.

El directorio de empresas detalla la información de las empresas relacionadas a cada sector académico. En este caso, al sector de servicios de informática. Así el estudiante puede iniciar la planificación de su futuro laboral.

Figura 90. **Consultando información sobre empresas relacionadas al área de estudios de la ECYS**



☆ Datum, S.A. Guatemala

Datum S.A., es el distribuidor de valor agregado de la [Corporación Oracle](#) para Guatemala. Ofrece toda la gama de productos Oracle, así como Soporte Técnico Local y Entrenamiento Certificado. Se especializa en proyectos de Alta Disponibilidad de Información y Data Warehouse/Business Intelligence.

Ha sido líder en el mercado de consultoría en soluciones Oracle por poco más de 20 años, y desde 1996 es el único Centro de Educación certificado por [Oracle University](#) en Guatemala.



**Trayectoria**

En 1984, dos visionarios profesionales de la informática fundaron en Guatemala una empresa dedicada al desarrollo de sistemas de información. Esta empresa empezó en una oficina de 20 mts2 con un pequeño aporte de sus fundadores.

Alrededor de la misma época, una [Oracle Corporation](#) estaba iniciando una transformación en la forma de modelar los datos de las empresas. Coincidiendo en esta visión de transformar la industria, eligieron a Oracle como herramienta base de desarrollo.

En 1988, para facilitarle a los clientes el licenciamiento de los productos Oracle, se funda la empresa Datum S.A. convirtiéndose en el primer distribuidor Oracle latinoamericano. El éxito de los productos Oracle en el mercado guatemalteco se ha debido tanto a la calidad de los mismos, como a la de los servicios de soporte técnico, educación y consultoría que Datum brinda a sus clientes.

**¿A qué se dedican en Datum, S.A.?**

Datum ofrece un amplio catálogo de servicios y productos. Los servicios ofrecidos por Datum podrían resumirse en dos grandes áreas: Consultoría en soluciones de negocio, y soporte local de software empresarial. Los principales servicios son:

Fuente: wikiversidad. [www.wikiversidad.wikispaces.com](http://www.wikiversidad.wikispaces.com). Consultada el 10 de junio de 2011.

Un sistema similar al presentando a través de este prototipo podría cumplir las necesidades básicas de orientación vocacional y desarrollo académico. Este sistema podría evolucionar en un entorno más complejo, con nuevas tecnologías y mayores aplicaciones, pero es un hecho que con tan solo cubrir las necesidades de información de la comunidad estudiantil, se estarían sentando las bases de un proceso de orientación vocacional integral.

El prototipo presentado demuestra cómo podrían cubrirse los siguientes aspectos:

- Elección de una carrera profesional:
  - ✓ Brinda información de cómo es la vida académica y laboral de los estudiantes que eligieron determinada carrera profesional.
  - ✓ Detalle del *pensum* de estudios, no solamente mostrando los títulos de los cursos, sino que dando a conocer sus contenidos, y la forma de evaluación.
  
- Desarrollo académico:
  - ✓ El estudiante que ya ha electo su carrera profesional encuentra en el sistema los contenidos de los cursos, exámenes para autoevaluarse, ejercicios para practicar y experiencias de otros estudiantes para mejorar su comprensión del curso y la carrera.
  
- Desarrollo profesional:
  - ✓ El sistema ofrece información de las empresas asociadas al sector de interés del estudiante, así como el detalle de las actividades a las que cada empresa se dedica, y el perfil de los profesionales que busca.
  - ✓ Se detalla información sobre posibles especialidades, maestrías y doctorado.



## CONCLUSIONES

1. Al saber ahora el papel que el proceso de orientación vocacional debe tener como impulsor del desarrollo académico, es posible comparar contra este modelo el estado actual del proceso en la ECYS. Esto se ha hecho ya en alguna medida, a través del estudio de campo presentado en el capítulo dos. Dicho estudio permite concluir que la necesidad de orientación vocacional en la población estudiantil de la ECYS es profunda y debe de ser atendida cuanto antes. El estudio permitió determinar qué:
  - ✓ Es insuficiente la cantidad de medios de orientación vocacional en el entorno académico de la ECYS. De los medios oficiales para este fin, la mayoría no son conocidos, ni difundidos activamente. El más utilizado es el *pensum* de estudios, y este recurso apenas llena las características mínimas de información inicial que un estudiante puede requerir sobre lo que implica estudiar la carrera. Se puede aseverar que dicho recurso no ofrece un mínimo de información sobre lo que implica desempeñarse laboralmente como ingeniero en ciencias y sistemas, y es que no es esa su función. Pero dado que es el medio oficial más utilizado, es importante preguntarse de dónde obtiene entonces el estudiante la orientación vocacional necesaria.
  - ✓ La gran mayoría de estudiantes reconoce haber tomado su decisión de vocación profesional sin base en información sólida o completa. Y también la mayoría expresa haber encontrado que la carrera no era lo que esperaban, ya sea en términos de dificultad, tiempo de estudio requerido, temas desarrollados, o recursos monetarios necesarios.

- ✓ La comunidad estudiantil tiene en general poca o ninguna motivación para planificar su futuro profesional con detalle. A pesar de la importancia de dichas decisiones, la gran mayoría de estudiantes dicen no haber investigado sobre los términos de tiempo, coste y lugar donde desean realizar sus estudios de especialización. También se tiene evidencia de que la gran mayoría no ha planificado ingresar a trabajar en alguna empresa en particular, o en desempeñar algún cargo en específico. Pareciera ser que el estudiante está esperando a llegar al término de la carrera para considerar dichos temas. Este es un problema del que toda la comunidad académica es responsable. Muestra que el estudiante no tiene iniciativa de investigación, pero también muestra que la ECYS no ha logrado incentivar eficazmente al estudiante a desarrollar dicha iniciativa.
  
- ✓ Según el estudiante, la calidad de los medios de orientación vocacional esta en promedio entre 1 y 5, en una escala de 1 a 10.
  
- ✓ Casi el 30% de los estudiantes no están seguros de que la carrera les traerá la plenitud profesional.
  
- ✓ Los principales obstáculos identificados por el estudiante para el desarrollo académico serían profundamente solventados con la puesta de en marcha de un sistema de orientación vocacional integral.

- ✓ Las principales fuentes de información del estudiante de sistema se encuentran en la *web* internacional y no en la universidad en forma de libros, sitios *web* oficiales, clases teóricas, grupos de discusión o laboratorios. Por lo que el desarrollo académico del estudiante esta en dependencia directa de información no comprobada.
2. Dadas las condiciones antes expuestas es inevitable concluir que el proceso de generación de conocimiento organizacional no se lleva a cabo de forma eficaz en la ECYS. El conocimiento generado esta segmentado y polarizado, no llega a todos los integrantes de la estructura organizacional y de este problema se derivan todo tipo de dificultades que se puedan esperar bajo un esquema de gestión de conocimiento como este.
  3. La propuesta de solución consiste en el diseño e implementación de un sistema de gestión de conocimiento. Sin embargo un sistema de información sería un buen inicio para sentar las bases de un sistema más completo y eficiente. El prototipo presentado en el capítulo tres muestra algunos de los elementos que dicho sistema de información debería tener. En resumen son:
    - ✓ Información básica de las universidades del país. Requisitos de ingreso a la universidad y cada una de sus facultades, reglamentos internos, filosofía y visión de la institución.
    - ✓ Información detallada de cada una de las carreras profesionales ofrecidas en las distintas facultades del país. Esto incluye planes de estudio, contenidos de cada una de las materias, detalle de los recursos monetarios, físicos y temporales necesarios para cursar exitosamente el plan de estudios.

- ✓ Materiales de ayuda para el desarrollo académico. Contenido de cursos, prácticas, ejercicios, proyectos, exámenes de autoevaluación, información del sector laboral. Directorio de empresas, detalle de las actividades, proyectos y nichos de mercado explotados por el sector empresarial del país.
  
- ✓ Información de leyes y reglamentos del país relacionados al sector profesional del estudiante.
  
- ✓ Información sobre maestrías, doctorados y especializaciones disponibles en el país.

## RECOMENDACIONES

1. A las autoridades administrativas de la ECYS. Recordar que como ingenieros en Sistemas de Información, una de las tareas primordiales es facilitar la generación de conocimiento y promover su flujo a través de la organización. Se recomienda el pronto estudio de la posibilidad de implantar un sistema *web* de gestión de conocimiento, que abarque todo el dominio de conocimientos de la carrera, pero que dada su complejidad, sea construido poco a poco gracias a la participación activa de todos los miembros de la comunidad académica. Que estudiantes, catedráticos, profesionales y autoridades administrativas puedan participar en dicho proyecto de generación de conocimiento que debe crecer y evolucionar y dinámicamente junto a los miembros que participen en éste.
2. Se recomienda la consideración de utilizar una arquitectura estilo Wiki para desarrollar el sistema de gestión de conocimiento que se propone. Dicha arquitectura promueve la participación activa de toda la comunidad y al ser de acceso libre a través de la *web* se puede lograr un crecimiento rápido de la base de conocimientos. Dicho sistema, debería considerar como mínimo tomar en cuenta el desarrollo de guías de estudio completas y prácticas para cada uno de los cursos del área profesional del *pensum* de estudios. Un directorio de leyes en Guatemala relacionadas al ámbito informático. Un directorio de gremiales, instituciones y empresas guatemaltecas dedicadas a las tecnologías de la información, que detalle la actividad de la empresa, los proyectos que realiza, y el perfil de los profesionales que requieren. Un sistema con estas características brindaría gran apoyo al proceso vocacional integral.

3. A la comunidad estudiantil, se recomienda que tomen la iniciativa en la creación y promoción de proyectos como el aquí propuesto. Recordar que vienen nuevas generaciones que tendrán las mismas dudas e inquietudes, y que un profesional responsable es aquel que vela por el bien de su país y su sociedad, y no solamente por el bien propio. Por lo tanto, todos tienen la responsabilidad ética de promover este tipo de iniciativas, tomando en cuenta que la ECYS, está comprendida por toda la comunidad académica de ciencias y sistemas, no solamente por sus autoridades administrativas. Todos pueden, y deben aportar en este proceso de mejora continua.

## BIBLIOGRAFÍA

1. CAÑIBANO CALVO, Leandro, et al. *Directrices para la gestión y difusión de información sobre intangibles*. Madrid: Fundación Airtel Móvil, 2004. 273 p.
2. CHAIRMAN, J. W. *Gestión del conocimiento*. [en línea]. [http://www.microsoft.com/spain/technet/recursos/presentaciones/gestion/Gates-ES\\_archivos/frame.htm](http://www.microsoft.com/spain/technet/recursos/presentaciones/gestion/Gates-ES_archivos/frame.htm). [Consulta: 10 de diciembre de 2010].
3. COLLISON, Chris. *La gestión del conocimiento. Lecciones prácticas de una empresa líder*. Madrid: Paidós Ibérica, 2003. 222 p.
4. DE GEYTERE, Tom. *Un modelo unificado de la creación dinámica de conocimiento. Descripción del modelo SECI*. [en línea]. [ref. de 4 de diciembre de 2010]. Disponible en Web: [http://www.12manage.com/methods\\_nonaka\\_seci\\_es.html](http://www.12manage.com/methods_nonaka_seci_es.html).
5. FIGUEROA, R. V. *Conocimiento tácito e implícito*. [en línea]. [ref. de 1 de junio de 2007]. Disponible en Web: <http://www.inn-edu.com/AdmonConocimiento/ACtacito.pdf>.
6. GOOD, Carter V. *Good's dictionary of education*. New York: McGraw-Hill, 1945. 495 p.
7. KERLINGER, F. N. *Investigación del comportamiento*. México, D. F.: McGraw-Hill Interamericana, 1973. 810 p.

8. LEMUS, Luis Arturo. *La orientación vocacional en los en los Estados Unidos y en Inglaterra*. Guatemala: Publicaciones Cultural, 1959. 123 p.
9. LUCAS, J. C. *La teoría de creación de conocimiento organizacional*. [en línea]. <http://espacio.juancarloslucas.com.ar/2007/01/26/la-teoria-de-creacion-de-conocimiento-organizacional/>. [Consulta: 14 de diciembre de 2010].
10. NONAKA, Ikujiro. *A dynamic theory of organizational knowledge creation*. New York:Organization Science, 1994. 351 p.
11. SINNEXUS. *Datos, información, conocimiento*. [en línea] [ref. de 26 de Marzo de 2011]. Disponible en Web: <[http://www.sinnexus.com/business\\_intelligence/piramide\\_negocio.aspx](http://www.sinnexus.com/business_intelligence/piramide_negocio.aspx)>.
12. SULLIVAN, Patrick. *Rentabilizar el capital intelectual*. Madrid: Paidos Ibérica, 2001. 519 p.
13. VIEDMA, José. *La gestión del conocimiento y del capital intelectual*. [en línea]. [ref. de 2 de enero de 2000]. Disponible en Web: <<http://www.telefonica.net/web2/gestiondelcapitalintelectual/publicaciones/gcci-nvaempresa.pdf>>.

## APÉNDICE: ENCUESTA

Objetivo:

Realizar una investigación de campo dirigida a estudiantes de la carrera de ingeniería en Ciencias y Sistemas que nos permita identificar las necesidades de orientación vocacional de la comunidad estudiantil.

Instrucciones:

Marque la casilla correspondiente, según su criterio en cada enunciado planteado, el proceso le tomará aproximadamente 15 minutos. El proceso de recolección de datos se realizará desde las 00:00 hrs del 25 de octubre, hasta las 24:00 hrs del 15 de diciembre de 2010.

NS/NR: No sabe / No responde.

**\*Obligatorio**

**Edad: \***

18 - 21 ▾

**Sexo: \***

Hombre ▾

**Semestre que cursa: \***

1ro. ▾

**¿Trabaja actualmente? \***

- No trabajo.
- Si, desempeñando actividades ajenas al área de informática.
- Si, desempeñando actividades propias del área de informática.
- NS/NR

**¿Hizo algún tipo de investigación previo a elegir Ciencias y Sistemas como carrera profesional? \***

- Si.
- No.
- NS/NR

**¿A qué tipo de material de información tuvo acceso como orientación previa a elegir la carrera? \***

Si su respuesta es diferente de NS/NR, puede seleccionar una o más de las opciones que se le presentan.

- Libros.
- Folletos.
- Pensum de estudios de la carrera.
- Charlas de orientación vocacional.
- Charlas con amigos graduados en Ciencias y Sistemas o que cursaban ya la carrera.
- Sitios Web Oficiales de la Facultad de Ingeniería.
- Sitios Web Oficiales de la Escuela de Ciencias y Sistemas.
- NS/NR
- Otro:

**De 1 a 10 valore el grado en que el material empleado, resolvió sus dudas y le dio un panorama claro de lo que la carrera es, y la complejidad de la misma. \***

Si no usó material de información conteste "0".



**De 1 a 10 valore el grado en que el material empleado, le oriento respecto al rol que tiene el Ingeniero de Sistemas en el ámbito laboral de Guatemala. \***

Si no usó material de información conteste "0".



**¿Siente que su decisión de seguir Ingeniería en Ciencias y Sistemas estuvo fundamentada por información sólida y completa? \***

- Sí.
- No.
- NS/NR

**¿Cree haber tenido suficientes herramientas formales de información para tomar su decisión? \***

- Si.
- No.
- NS/NR

**¿Se siente realmente seguro de que esta carrera le traerá la realización personal y profesional que desea en la vida? \***

- Completamente seguro.
- Medianamente seguro.
- Poco seguro.
- NS/NR

**¿Considera que la carrera resulto ser más compleja de lo que esperaba? \***

- Si.
- No.
- NS/NR

**¿Considera que la carrera resulto tratar de temas distintos a los que esperaba que tratará cuando ingreso a la facultad? \***

- Si.
- No.
- A decir verdad, no tenía muy claro de que trataba la carrera.
- NS/NR

**¿La carrera ha resultado requerir de más recursos monetarios de lo que esperaba? \***

- Si.
- No.
- NS/NR

**¿La carrera ha resultado exigir más tiempo de estudio al día de lo que esperaba? \***

- Si.
- No.
- NS/NR

**¿Tiene una planificación clara de a cuales cursos dará prioridad durante el desarrollo de la carrera, ya sea por motivo de pre y post requisitos o por motivo de créditos? \***

- Sí.
- No.
- NS/NR

**¿Por lo general tiene éxito en el 1er. examen parcial de los cursos que toma por primera vez? \***

- Si.
- No.
- NS/NR

**Cada vez que inicia un curso del área profesional, sus obstáculos más frecuentes son: \***

Si su respuesta es diferente de NS/NR, puede seleccionar una o más de las opciones que se le presentan.

- Poseer una base teórica insuficiente.
- Acoplarse tardíamente a la metodología de evaluación del catedrático o el auxiliar.
- Herramientas formales insuficientes para el estudio personal (libros, exámenes parciales de semestres anteriores, etc.)
- Reconocer tardíamente los puntos clave en los que necesitaría enfocarse para ganar el curso.
- NS/NR
- Otro:

**En base a su respuesta en la pregunta anterior. ¿Cuales son los medios de orientación más valiosos para usted? \***

Si su respuesta es diferente de NS/NR, puede seleccionar una o más de las opciones que se le presentan.

- El Libro del curso.
- Internet. (En específico páginas que hablan de la teoría del curso)
- Internet. (Blogs, foros y páginas que hablan de la experiencia práctica de otros sobre el área de conocimientos del curso)
- El programa del curso.
- La teoría recibida en clase.
- Las experiencias de sus amigos que ya ganaron el curso.
- Exámenes de otros semestres proporcionados por sus amigos.
- Exponer al catedrático sus inquietudes para orientarse a través de su opinión.
- Videos que hablan sobre los temas de clase.
- Perfiles sociales. (En Facebook, twiter, etc.)
- NS/NR
- Otro:

**Si comparamos las herramientas de estudio formales (Libros, Clases teóricas, etc.) contra los medios de estudio sociales (Experiencias e información obtenida por el grupo de amigos, blogs, youtube, etc.), en su opinión, ¿Cuál de estas herramientas tiene más peso en el logro de ganar el curso? \***

- Herramientas Formales.
- Herramientas Sociales.
- NS/NR
- Otro:

**¿Ha tenido acceso a información formal sobre las distintas especializaciones, maestrías y doctorados del ramo, así como de las universidades y países donde se imparten? \***

- Si.
- No.
- NS/NR

**¿Tiene claramente definido que en rama o área de conocimiento de la carrera de Ciencias y Sistemas desea especializarse? \***

- Si.
- No.
- NS/NR

**¿Sabe en que país o región llevará a cabo dichos estudios de especialización? \***

- No lo he determinado aún.
- Guatemala.
- Centroamérica.
- América latina (México, Sur América y Caribe)
- Estados unidos.
- Europa.
- Asia.
- NS/NR
- Otro:

**¿Tiene una idea del tiempo que invertirá en su proceso de especialización? \***

- No lo he determinado aún.
- 1 a 2 años.
- 3 a 4 años.
- Más de 4 años.
- NS/NR

**¿Tiene un estimado de los recursos monetarios que necesitará invertir en su especialización? \***

- No lo he determinado aún.
- Hasta 10,000 USD
- De 10,00 a 40,000 USD
- Más de 40,000 USD
- NS/NR

**¿Ha investigado y elegido alguna empresa para trabajar una vez que este graduado o decida incorporarse al mercado laboral de Guatemala o en el extranjero? \***

- Si.
- No.
- NS/NR

¿Tiene claro el rol y las actividades que por lo general desarrolla un ingeniero informático en el ámbito laboral guatemalteco? \*

- Si.
- No.
- NS/NR

Valore de 1 a 10 el grado de importancia y beneficio que obtendría la comunidad estudiantil de Ciencias y Sistemas, al contar con un sistema estilo Wiki, en el que se realizará una guía de estudio para el desarrollo de cada uno de los cursos de la carrera, y que además contará con un directorio de las especializaciones y empresas de informática en el país, explicando el tipo de proyectos que estas llevan a cabo, y el perfil de profesionales que buscan. \*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

---

Poco importante y útil            Muy Importante y útil

---

Enviar