



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

**IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN EL EMPRENDIMIENTO
DE PYMES DE LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

Julio Cesar Chalí Mijangos

Asesorado por el Ing. Freiry Javier Gramajo López

Guatemala, noviembre de 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN EL EMPRENDIMIENTO
DE PYMES DE LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

JULIO CESAR CHALÍ MIJANGOS

ASESORADO POR EL ING. FREIRY JAVIER GRAMAJO LÓPEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam 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 Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Juan Álvaro Díaz Ardavin
EXAMINADOR	Ing. César Rolando Batz Saquimux
EXAMINADOR	Ing. Pedro Pablo Hernández Ramírez
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:

IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN EL EMPRENDIMIENTO DE PYMES DE LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha 15 de octubre de 2011.

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a horizontal line, positioned above the printed name.

Julio Cesar Chalí Mijangos

Guatemala 4 de septiembre de 2012

Ing. Carlos Azurdia
Coordinador de trabajos de Graduación
Escuela de Ciencias y Sistemas
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ingeniero Azurdia:

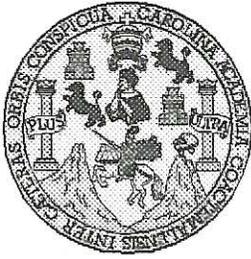
Por este medio, hago de su conocimiento que he asesorado y supervisado el trabajo de graduación del estudiante universitario **Julio Cesar Chali Mijangos** de la Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con carné No. 200011597, cuyo título es: **"IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN EL EMPRENDIMIENTO DE PYMES DE LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN"**. Doy por aprobado el trabajo realizado, para que continúe con los procedimientos establecidos.

Atentamente,

Freiry Javier Gramajo López
Ing. Ciencias y Sistemas
Col. 4036
DEA Inteligencia Artificial



Ing. Javier Gramajo López



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

Guatemala, 12 de Septiembre de 2012

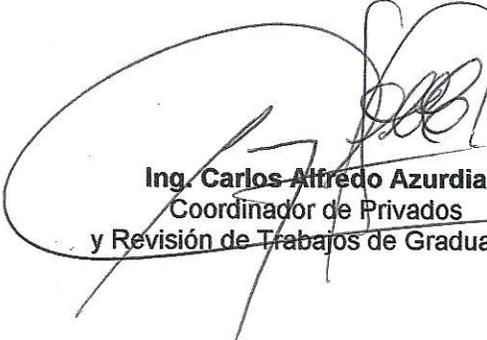
Ingeniero
Marlon Antonio Pérez Turk
Director de la Escuela de Ingeniería
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Pérez:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación del estudiante **JULIO CESAR CHALI MIJANGOS** carné 2000-11597, titulado: **"IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN EL EMPRENDIMIENTO DE PYMES DE LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN"**, 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 **“IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN EL EMPRENDIMIENTO DE PYMES DE LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN”**, presentado por el estudiante JULIO CESAR CHALÍ MIJANGOS, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.*



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

Guatemala, 22 de noviembre 2012

Universidad de San Carlos
de Guatemala

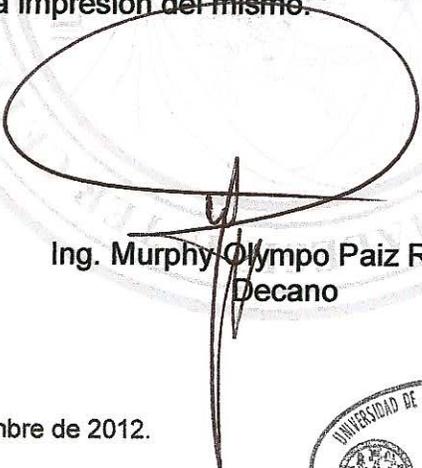


Facultad de Ingeniería
Decanato

DTG. 624 .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: **IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN EL EMPRENDIMIENTO DE PYMES DE LOS ESTUDIANTES DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**, presentado por el estudiante universitario **Julio Cesar Chalí Mijangos**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano

Guatemala, 26 de noviembre de 2012.

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

Todas

Aquellas personas inquietas que no se conforman con un sí y tampoco con un no. Para aquellas y aquellos que están motivados por su curiosidad y deseo ferviente de descubrir, aprender y corregir este planeta.

AGRADECIMIENTOS A:

Dios

Al dueño de lo infinitamente pequeño y de lo infinitamente grande, al encargado de mover este universo y principalmente al amor y la pasión con que lo hace. Dios muchas gracias, por haber cargado de mí cuando estuve fatigado y guiarme cuando no sabía qué hacer.

Mis padres Cesar Augusto Chali García y Victoria Mijangos

Por enseñarme que la educación se aprende en la casa y la formación académica en la escuela. Que lo más importante de cada persona debe ser su educación. Gracias por su ejemplo.

Mis hermanos

Lisbeth Liliana, Mildred Jeannette y Byron Oswaldo Chali Mijangos por su apoyo, principalmente a mi hermano Byron por su apoyo incondicional por varios años, gracias vos.

Mis amigos del colegio

Duglas Rodas, Diego Rodas, Boris de León. Gracias por aceptarme tal como soy.

Compañeros y amigos de la universidad

Que luchamos juntos y otras no.

Familia Edulibre

Por esa iniciativa en común que nos une. Y por creer que podemos ayudar a nuestro país. A todos y todas aquellas personas e instituciones que ayudan. En el pasado, en el presente y en el futuro. Simplemente gracias.

Familia Rodas Cruz

Por ser mi segunda familia, por abrirme la puerta de su casa, por creer en mí, por su apoyo y sus sabios consejos.

Inga. Victoria Tala y la Inga. Floriza Ávila

Por la valiosa experiencia de permitirme trabajar con ustedes.

Ing. Javier Gramajo

Asesor de este trabajo. Y quien me enseñó que es importante proponer antes de criticar.

Ing. Isaac Sultán

Coasesor de este trabajo. Guió, aportó y dedicó muchas horas de su tiempo a este trabajo sin importar la distancia que separa a Guatemala de Israel.

Mi novia y su familia

Por su apoyo incondicional y estar tan pendientes de mí.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VII
GLOSARIO	XI
RESUMEN.....	XV
OBJETIVOS	XVII
INTRODUCCIÓN.....	XIX
1. PERFIL DEL EMPRENDEDOR COMO COMPORTAMIENTO GUÍA HACIA EL ÉXITO EN LA INNOVACIÓN.....	1
1.1. Nivel 1: mentalidad auto-empleado.....	2
1.2. Nivel 2: perspectiva gerencial	2
1.3. Nivel 3: actitud de liderazgo	3
1.4. Nivel 4: inversor empresarial	3
1.5. Nivel 5: el verdadero emprendedor	4
1.5.1. Idealización	4
1.5.2. Visualización	4
1.5.3. Verbalización	4
1.5.4. Materialización	4
1.6. Características comunes de empresarios exitosos	5
1.6.1. Valores personales que favorecen el emprendimiento	7
1.6.1.1. Rasgos de personalidad.....	7
1.6.1.1.1. Locus de control.....	8
1.6.1.2. Valores individuales y colectivos	10
1.6.2. Emprendimiento a partir de las actitudes	13
1.7. Iniciativa personal	13

1.8.	Definición del emprendimiento	14
1.8.1.	El proceso de emprender	16
1.8.2.	Emprendimiento en el sector Ciencias de la Computación	19
1.9.	Emprendimientos universitarios	21
1.9.1.	Edulibre	22
1.9.1.1.	¿Qué es Edulibre?	22
1.9.1.2.	¿Cómo fue creado?	23
1.9.2.	SQMOS	24
1.9.3.	KIPO	26
1.9.4.	MATIOX	27
1.9.5.	Don Tienda	28
1.9.6.	Proyecto TAG	28
1.10.	Diáspora de emprendedores guatemaltecos en el extranjero	29
1.11.	Iniciativas a favor del emprendimiento	32
1.11.1.	TechCamp	32
1.11.2.	First Tuesday	34
1.11.3.	Eventos TEDx	35
1.11.4.	Congresos y seminarios	36
1.11.4.1.	COESYS	36
1.11.4.2.	Semana de Ciencia y Tecnología	38
1.12.	Incubadoras de negocio	38
1.12.1.	Papel del Gobierno de Guatemala en la incubación	43
1.12.2.	Estudio de Incubadoras tecnológicas regionales	51
1.12.3.	Incubadoras de negocio en Guatemala	58
1.12.3.1.	Campus Tecnológico TEC	58
1.12.3.2.	Agexport	61

1.12.3.3.	BIG ideas (Business Incubator of Guatemala)	62
1.12.3.4.	<i>The Learnig Group</i> (Fábrica de sueños)	63
1.12.3.5.	Business Angels Network America Central-BANAC	67
1.12.3.6.	Incuba – Guatemala	69
1.13.	Ecosistema de emprendimiento	71
1.13.1.	Variables de un sistema de emprendimiento	76
2.	WEB 3.0: UN MEDIO DE COMUNICACIÓN PARA DIFUNDIR LA INNOVACIÓN	79
2.1.	Teoría de la difusión de la innovación	79
2.1.1.	Tipos de decisión sobre innovación	81
2.1.1.1.	Opcional	81
2.1.1.2.	Colectiva	82
2.1.1.3.	Autoritaria	82
2.1.1.4.	Contingente	82
2.1.2.	Mapa mental de la difusión de la innovación	83
2.2.	Evolución de la Web	84
2.2.1.	Personas conectándose a la web (Web 1.0)	85
2.2.2.	Personas conectando personas (Web 2.0)	86
2.2.3.	Aplicaciones web conectando aplicaciones web (Web 3.0)	87
2.2.4.	Personas conectando personas y aplicaciones conectado aplicaciones de forma ubicua (Web 4.0)	93
2.3.	Relación entre la Web 3.0 y la difusión de innovación	95

3.	ESTUDIO REGIONAL SOBRE LAS TICS	99
3.1.	III Encuentro de las TICS aplicadas a la educación.....	100
3.2.	Días de las TICS	101
3.3.	Planes a mediano plazo para la cooperación con Guatemala (2008-2010)	103
3.3.1.	Estrategia general	105
3.4.	Políticas TICS en Guatemala	105
3.5.	Informe global sobre tecnologías de la información.....	109
3.5.1.	Variables que se analizaron	110
3.5.1.1.	Ambiente general.....	111
3.5.1.2.	Nivel de preparación de los actores clave.....	111
3.5.1.3.	Uso efectivo de las tecnologías	112
3.5.1.3.1.	Áreas mejor evaluadas	112
3.5.1.3.2.	Retos que presenta el informe.....	114
3.5.1.3.3.	Factores preocupantes en la infraestructura.....	114
3.5.1.3.4.	Preparación de individuos.....	114
3.5.1.3.5.	Reflexiones finales.....	114
4.	INVESTIGACIÓN DE CAMPO	117
4.1.	Objetivos específicos	117
4.2.	Muestra	118
4.2.1.	Tamaño de la muestra.....	118
4.2.2.	Proceso de muestreo	118

4.2.3.	Determinación del tamaño de la muestra	119
4.3.	Tipos de emprendimiento	120
4.4.	Mapa mental del emprendimiento en CC.....	125
4.5.	Factores comunes del emprendimiento	127
4.5.1.	Entorno social del emprendedor en ciencias de la computación.....	128
4.5.2.	Tiene influencia de terceras personas.....	130
4.5.3.	Percepción de la ayuda que puede recibir	131
4.5.4.	Cálculo de los riesgos	132
4.5.5.	Edad del emprendedor.....	134
4.5.6.	Tipos de trabajo del emprendedor	135
4.6.	Construcción del perfil del emprendedor en CC.....	136
4.6.1.	Es joven.....	136
4.6.2.	Es líder.....	136
4.6.3.	Tiene una fuerte influencia de personas que emprenden.....	136
4.6.4.	Su red de contactos es deficiente	137
4.6.5.	Tiene miedo al riesgo.....	137
4.6.6.	Es motivado por su independencia financiera	138
4.6.7.	Es un estudiante que trabaja, no un trabajador que estudia	138
4.7.	Cultura del emprendimiento en la universidad	139
4.7.1.	Identificación de emprendedores potenciales	140
4.7.2.	Apoyo a los emprendedores	141
4.7.3.	Estrategia para financiar proyectos	142
4.7.4.	Catedráticos emprendedores	142

CONCLUSIONES	145
RECOMENDACIONES	147
BIBLIOGRAFÍA.....	149
ANEXO	161

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Niveles de emprendimiento	1
2.	Características comunes de empresarios exitosos.....	5
3.	Locus de control interno	9
4.	Locus de control externo	10
5.	El proceso emprendedor	17
6.	Científicos guatemaltecos en el extranjero	29
7.	Características de una incubadora de negocios	39
8.	Economía del conocimiento	40
9.	Etapas de evolución de una empresa y cadena de financiamiento	41
10.	Personas que brinda fondos para los emprendedores guatemaltecos.....	42
11.	Modelo del Sistema Nacional de Innovación de Guatemala	44
12.	Diagrama de ejecución del SNI	45
13.	Participación del Gobierno de Guatemala en iniciativas de emprendimiento	46
14.	Prioridad del emprendimiento en programas de Gobierno	48
15.	Guatemala en indicadores de Ciencia y Tecnología.....	49
16.	Relación entre instituciones y artículos científicos publicados por países de la región.....	50
17.	Clasificación de Guatemala en el Índice Global de Innovación	51
18.	Pilares e indicadores del Índice Global de Innovación.....	52
19.	Indicadores que apoyan la innovación en la región	53
20.	Clasificación mundial de Emprendimiento Temprano	54
21.	Pilares del Índice Global de Competitividad	55

22.	Indicadores de competitividad para Guatemala	57
23.	Reconstrucción de sueños.....	64
24.	Estructura de Fábrica de sueños	65
25.	Indicadores de un ecosistema de emprendimiento	71
26.	Resultados de encuesta de micro emprendimiento chileno	74
27.	Mejores ecosistemas para empresas digitales.....	77
28.	El proceso de innovar	80
29.	Tiempo para aceptar o rechazar una innovación	81
30.	Mapa mental sobre la difusión de la innovación.....	83
31.	Evolución de la Web	85
32.	Web 1.0	86
33.	Web 2.0	87
34.	Usuarios de Facebook en 2010	88
35.	Usuarios de Twitter en 2010	89
36.	Tamaño de la información en el mundo	90
37.	Ejemplo de Web 3.0	91
38.	Web 3.0	92
39.	Cronología de la Web	93
40.	Agente inteligente en la Web 4.0	94
41.	El futuro de la productividad	96
42.	Relación entre Web 3.0 y la difusión de la innovación	97
43.	Perfil de Guatemala en el nivel macro	109
44.	Factores para el Índice de Tecnología de la Información	110
45.	Posiciones en Latinoamérica del Índice de Tecnología de la Información.....	113
46.	Posiciones del uso efectivo de las tecnologías	115
47.	Resumen de las ventajas y desventajas el Índice de Tecnologías de Información.....	116
48.	Tipos de emprendimiento	121

49.	Áreas donde se practica el emprendimiento.....	122
50.	Motivaciones para emprender	124
51.	Mapa mental del emprendimiento	125
52.	Factores que favorecen el emprendimiento.....	126
53.	Percepción sobre el emprendimiento	128
54.	Pertenencia a los grupos sociales	129
55.	Influencia de la sociedad hacia el emprendimiento	130
56.	Ayuda que el emprendedor recibe de la sociedad	131
57.	Medición del riesgo de los emprendedores	133
58.	Edad del emprendedor	134
59.	Tipos de trabajo del emprendedor.....	135
60.	Identificación de emprendedores potenciales.....	140
61.	Apoyo a los emprendedores.....	141
62.	Estrategia para financiar proyectos	142
63.	Catedráticos emprendedores	143

TABLAS

I.	Características personales de los emprendedores.....	6
II.	Algunas diferencias entre individualistas y colectivistas	11
III.	Clasificación de los diez tipos de valores de Schwartz	12
IV.	Ejemplos de la fuga de cerebros	31
V.	Clasificación del IGC según el nivel per cápita	56
VI.	Variables para los mejores ecosistemas de emprendimiento	76
VII.	AOD de KOIKA planificada período 2008-2010.....	104

GLOSARIO

Actitud	Disposición de ánimo manifestada de algún modo.
Alocéntrico	Persona más preocupada por los demás que por sí mismo, lo contrario que egocéntrico.
Autoempleo	Actividad de una persona que trabaje para ella misma de forma directa en unidades económicas (un comercio, un oficio o un negocio) de su propiedad, que las dirige, gestiona y que obtiene ingresos de la misma.
Conocimiento	Saber que se consigue mediante la experiencia personal, la observación o el estudio.
Datología	Disciplina que se ocupaba del tratamiento de los datos.
Diáspora	Dispersión de personas por varios lugares del mundo.
Emprendimiento	Se refiere a la capacidad de una persona para hacer un esfuerzo adicional por alcanzar una meta u objetivo, generalmente asociado a una empresa o proyecto, pero no necesariamente.

Endogrupo	Se llama así al grupo de referencia al cual se pertenece, donde se manejan los mismos códigos, la configuración de la identidad social del grupo viene dada por la percepción de semejanzas.
Exogrupo	Es el grupo que se percibe diferente al que el endogrupo le da una valoración negativa. El prefijo griego <i>exo</i> significa fuera.
ICC	Ingeniería en Ciencias y Sistemas.
Inhibir	Prohibir, estovar o impedir.
Innovación	Creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado. Un aspecto esencial de la innovación es su aplicación exitosa de forma comercial. No sólo hay que inventar algo, sino, por ejemplo, introducirlo (difusión (negocios)) en el mercado para que la gente pueda disfrutar de ello.
Oportunidad	Momento propicio para algo.
Predisposición	Inclinación especial a algo.
Proactividad	Pensar en las cosas antes de actuar.
PYMES	Pequeñas y Medianas Empresas.

Self-starting

Auto motivación de un individuo.

Tics

Tecnologías de Información y Conocimiento.

RESUMEN

El presente trabajo intenta capturar aquellas características comunes que determinan la actividad emprendedora en el contexto de los estudiantes de Ciencias de la computación en la Universidad de San Carlos de Guatemala. Para filtrar todos esos factores se realizó una encuesta examinando diferentes áreas de estudiantes y profesionales que de alguna manera se relacionan con el tema del emprendimiento. Por ejemplo; se consultaron los paradigmas que tenían los individuos sobre el concepto de emprendimiento y en qué medida ésta se ha practicado (sin entrar en detalles del éxito o fracaso del mismo).

Para poner en juego variables como la universidad, profesores, amigos y familiares se investigó cómo estas variables están relacionadas con el acto emprendedor. También fue fundamental conocer cuáles son las distintas trabas que los individuos creen tener para no convertirse en un emprendedor. Por último se estudia cuáles son las motivaciones para emprender. Según esta investigación el 84,29% ha practicado al menos un emprendimiento, este porcentaje solo indica que se ha iniciado el proceso no dice nada sobre el éxito o fracaso del mismo como tampoco refleja si estas iniciativas son por sobrevivencia y/o por oportunidad. Según el informe *Global Entrepreneurship Monitor 2010* clasifica dos tipos de emprendimientos: por oportunidad y por necesidad; el primero ocurre cuando se detecta una nueva forma de negocio y el segundo cuando se encuentra como una alternativa del empleo.

Según el reporte global en el 2011 los emprendimientos que se desarrollan en Guatemala son en su mayoría por sobrevivencia. Esto está relacionado con el tipo de economía que se practica: la explotación de sus recursos y no en la maximización de las mismas, mucho menos su automatización. Agregado a eso, el entorno en general: gobierno e instituciones no son favorables para la actitud emprendedora.

La actividad emprendedora se basa en las actitudes de las personas ante las oportunidades. No es un secreto decir que, todas las personas actúan de diferentes formas a los mismos problemas o necesidades. Desde ese punto de vista existen características innatas de las personas que toman ventajas en el momento de actuar, razón que en este trabajo se hace una exploración desde el punto de vista psicológica de las personas emprendedoras.

Se demostrará que las personas con rasgos personales y actitudes pueden tomar ventaja para emprender, claro, eso no significa que las personas que no cuenten con esas características no puedan emprender. También se hace un estudio regional de otras variables como la tecnología, la economía, la academia y el gobierno.

Se estudia cómo éstas están relacionas para hacer que el emprendimiento surja.

OBJETIVOS

General

Identificar una muestra de estudiantes y profesionales que permita filtrar características comunes y construir un perfil del emprendedor en las Ciencias Computacionales.

Específicos

1. Realizar investigación documental que permita identificar los distintos tipos de emprendimiento que existen y las tendencias actuales relacionadas con el sector TICS. Emprendimiento desde la perspectiva: educación, personal, laboral y social.
2. Realizar una investigación documental que permita construir un mapa mental relacionado con el emprendimiento en Ingeniería de Ciencias de la Computación (organizaciones, actores, recursos, leyes, capital semilla).
3. Identificar al menos cinco factores que determinen el emprendimiento de los estudiantes de ICC (Ingeniería en Ciencias de la Computación) por medio de una investigación de campo *On-line* (determinar perfil del estudiante de Ciencias de la Computación de la universidad, percepción que tiene un estudiantes sobre emprendimiento y determinar la formación que tiene un estudiante en relación al emprendimiento durante la carrera).

4. Realizar una investigación de campo que permita determinar la visión y/o percepción que tienen los profesores y administrativos de las carreras de Ciencias de la Computación en relación al emprendimiento.
5. Identificar y documentar al menos tres casos de éxito relacionados con el emprendimiento y PYMES realizada por y para estudiantes de Ciencias de la Computación.
6. Analizar y validar los resultados de las investigaciones de campo por medio de: informes comparativos basados en modelo de la “Teoría de la Acción Planificada”¹ y generar la versión final del mapa conceptual.

¹AJZEN, I. Intention, perceived control and weight loss: An application of the theory of planned behaviour. *Journal of Personality and Social Psychology* (1985). p. 843-851.

INTRODUCCIÓN

“El espíritu emprendedor es el motor de la innovación, la competitividad, la creación del empleo y el crecimiento económico. El autoempleo es capaz de convertir nuevas ideas innovadoras en empresas de éxito y sacar partido del potencial personal de los grupos más desfavorecidos en el mercado laboral, para que creen sus propios puestos de trabajo y encuentren un lugar en la sociedad”².

Sin embargo, en Guatemala la mayoría de estudiantes aún se preparan para pertenecer a una organización con fines de servicio, ser fiel a una institución brindando todas sus capacidades y conocimientos. El 75% de los individuos encuestados en este trabajo tienen patrono, el 63,23% asegura haber practicado algún tipo de emprendimiento; por lo contrario, el 36,76% rechaza la primera oportunidad de hacerse un empresario. La mayoría de los centros educativos no incentivan este hecho, sumado a eso, la educación instala modelos mentales en sus alumnos donde se le enseña a trabajar para otros. No se pretende crear polémica con esto, sino poner de manifiesto que para hacerse empresario es necesario antes ser un emprendedor y ello implica tener un ambiente que lo favorezca. Por ejemplo la unión de tres fuerzas: gobierno, industria y la academia deben favorecer un plan estratégico para la “creación de una oficina de interfaz que se encarga de orquestar las relaciones entre los tres sectores, con base en el modelo triple hélice orientados al sector

² LEÓN M., Juan Antonio. El Perfil Psicosocial del Emprendedor. Consejo Económico y Social. Madrid, España 2005. - Un estudio realizado en Castilla y León. - Colección de Estudios No. 186.

de las tecnologías de la información y las comunicaciones”³. Con esta plataforma se crearía un ambiente donde los factores culturales, psicológicos y políticos del individuo no representarían una traba sino los aliados estratégicos para llevar a cabo nuevas ideas.

Para que exista un marco que propicie el emprendimiento es necesario cambiar estructuras, empezando por la forma de pensar. El espíritu emprendedor es un rasgo que algunas personas u organizaciones poseen de una manera completa y del cual otras están totalmente desprovistas. En este trabajo se pretende identificar esos factores que determinan el emprendimiento, involucrando a estudiantes y profesionales y las entidades correspondientes que de alguna forma afecta el ambiente en el que la persona un día decida ser un empleado con patrono o un emprendedor.

Como herramienta para este trabajo se utiliza “La teoría de la difusión de la innovación”⁴ propuesto por Everett Mitchell Rogers; un sociólogo estudioso de la comunicación, escritor y profesor. Quien propone que los adoptantes de una innovación o idea nueva pueden ser categorizados como “innovadores (2,5%), adoptadores tempranos (13,5%), la primera mayoría (34%), mayoría tardía (34%) y los rezagados (16%)”⁵. La voluntad de cada individuo y su capacidad para adoptar una innovación depende de su conciencia, interés, evaluación, juicio y la adopción.

³ CHUTAN SOSA, Ana Luisa; ALDANA LARRAZABAL, Mirna Ivonne y CIFUENTES GIRÓN, Sergio Gerardo. Plan estratégico para la creación de una oficina de vinculación Academia-Industria-Estado, Orientado a las TICS en Guatemala. Dirigido por: Ing. Gramajo Javier. Universidad San Carlos Universidad de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2008. p. 207.

⁴ ROGERS, Everett Mitchell. Difusion of innovations. Five Edition. p. 168 - 186.

⁵ York University. Diffusion of innovations theory.

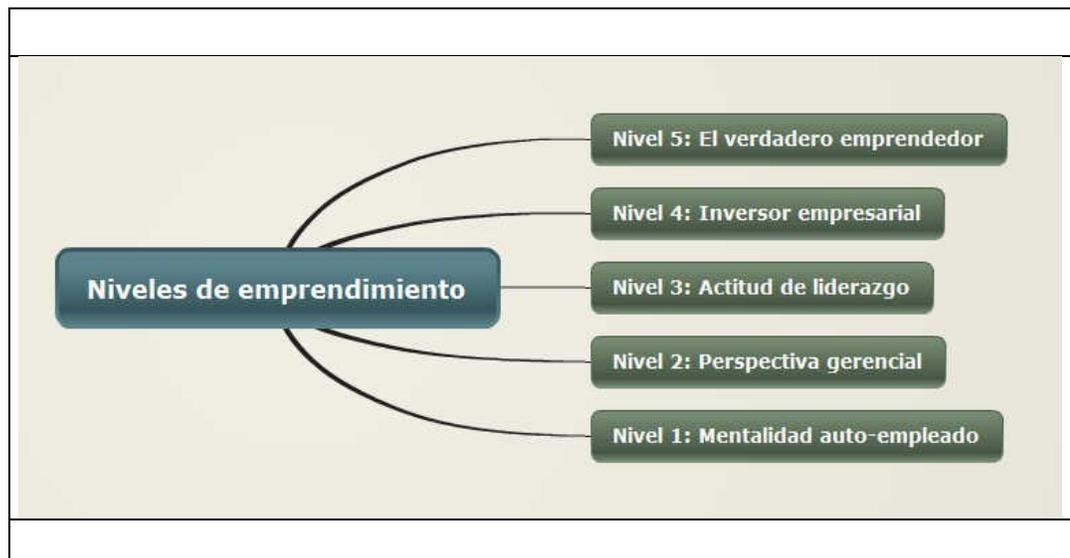
<http://www.fsc.yorku.ca/york/istheory/wiki/index.php/Diffusion_of_innovations_theory>

[Consulta en noviembre 2011].

1. PERFIL DEL EMPRENDEDOR COMO COMPORTAMIENTO GUÍA HACIA EL ÉXITO EN LA INNOVACIÓN

El éxito de un emprendimiento radica en el modo en que se administran los recursos, el conocimiento y la experiencia. Las soluciones estarán en función de cómo se perciben los problemas y de ahí la importancia de asumirlas correctamente.

Figura 1. Niveles de emprendimiento



Fuente: elaboración propia, con base a http://www.actioncoach.com/_downloads/whitepaper-FranchiseRep5.pdf. Consulta: 03 de febrero de 2012.

“Emprender exitosamente implica madurar el modo de pensar”⁶. Según una investigación desarrollada por Brad Sugar existen cinco niveles de emprendimiento que inicia desde el la manera en que un auto-empleado piensa hasta poseer un cambio de paradigma (en el nivel 5) que caracteriza a los verdaderos emprendedores. Ver figura 1.

1.1. Nivel 1: mentalidad auto-empleado

La característica predominante en este nivel es: Por qué dejar que otras personas hagan lo que yo puedo hacer mejor. Buscan autonomía y deciden trabajar en algo con la idea de que ser sus propios jefes. La realidad de esta forma de pensar y actuar es que este tipo de personas siempre trabajan muy duro sin obtener beneficios financieros rentables conformándose con la idea de que están haciendo lo que quieren sin la presión de un jefe.

Cometen el error de no imaginar un negocio que funciona por sí mismo sin su supervisión constante y que a su vez se nutre de involucrar a otros en un esfuerzo de trabajo en equipo. Quienes son capaces de aceptar esa forma de pensamiento pasan automáticamente al siguiente nivel.

1.2. Nivel 2: perspectiva gerencial

Administrar un negocio no garantiza el éxito, siempre se corre el riesgo de administrarlo mal. Dos ejemplos de esto son: que los problemas del negocio se resuelven contratando más personal olvidando investigar la causa raíz del problema. Más grande no necesariamente es mejor al menos que se cuente

⁶ ActionCOACH. Business coaching. 12 Essential Characteristics of an Entrepreneur. p. 1 – 5 [en línea]. <http://www.actioncoach.com/_downloads/whitepaper-FranchiseRep5.pdf>. [Consulta: 03 de febrero de 2012].

con una estructura sólida. El otro error que se comete es pensar que el empresario es el jefe.

Los verdaderos gerentes aceptan el hecho de que otros también crezcan y aprendan junto a él, saben cómo entrenar e inspirar al resto del equipo así es como logran delegar aspecto de su negocio a otros. No son simplemente gerentes son líderes.

1.3. Nivel 3: actitud de liderazgo

El empresario ha creado un sistema auto sostenible, el éxito del negocio no depende directamente del empresario sino de las personas que trabajan en él. En lugar de ser la única persona en hacer mejor el trabajo (como en el nivel 1), puede ocuparse en la creación de empleos adecuados y enfocarse en la rentabilidad del negocio.

1.4. Nivel 4: inversor empresarial

Enfocarse en la rentabilidad del negocio se traduce a aprovechar inteligentemente los activos, administrar correctamente el dinero haciendo que los recursos y oportunidades se multipliquen. El empresario ya no solo es un vendedor de productos y/o servicios básicos, ahora puede vender empresas completas y dedicarse a la creación de nuevas. La experiencia obtenida le permitirá no solo copiar el modelo anterior sino mejorarlo.

1.5. Nivel 5: el verdadero emprendedor

Haber aprendido cosas nuevas en cada uno de los niveles permite alcanzar un objetivo final: cambiar de vida. Al llegar aquí el empresario ha adquirido un cambio de paradigma basado en cuatro pasos:

1.5.1. Idealización

Consiste en imaginar cosas grandes, que permita tener un mundo ideal.

1.5.2. Visualización

Imaginar el mundo ideal como una realidad, día a día se debe aclarar esta visión con detalles.

1.5.3. Verbalización

Hablar de tu sueño como si ya está sucediendo, habla con las personas a cerca de esto.

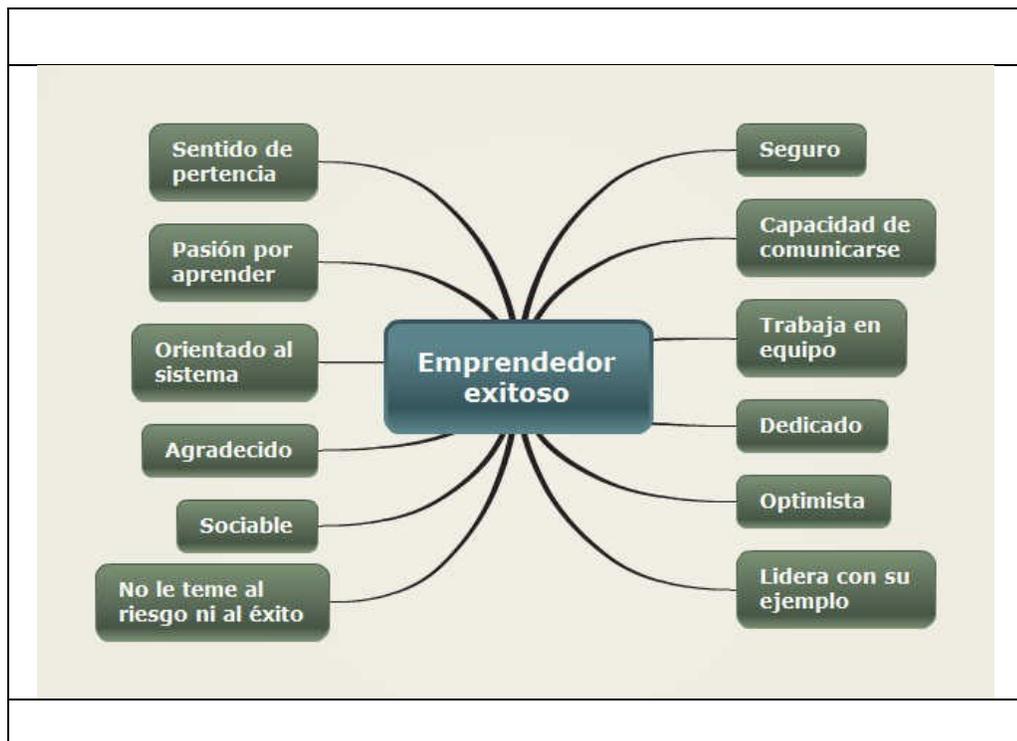
1.5.4. Materialización

El esfuerzo por querer un mundo ideal termina influyendo a los demás convirtiéndose en realidad, mientras tanto más puertas, oportunidades y sueños nacen.

1.6. Características comunes de empresarios exitosos

Según el estudio de Brad Sugar los empresarios exitosos difieren cada uno en cualidades específicas, aunque sería interesante conocer cuáles son esas características es más interesante de acuerdo al contexto de este trabajo conocer las características comunes.

Figura 2. Características comunes de empresarios exitosos



Fuente: elaboración propia, con base a http://www.actioncoach.com/_downloads/whitepaper-FranchiseRep5.pdf. Consulta: 03 de febrero de 2012.

Un empresario exitoso tiene un sentido de pertenencia, posee una pasión por aprender, se adecúa a los sistemas, es agradecido, no le tiene miedo al éxito y mucho menos al fracaso.

Tabla I. **Características personales de los emprendedores**

Adaptabilidad	Flexibilidad para adoptar los cambios.
Autonomía	Búsqueda de independencia y liberación de acción.
Capacidades de asumir riesgos	Estar dispuesto a aceptar los riesgos y asumir las responsabilidades que esto supone.
Confianza en sí mismo	Seguridad en la valoración sobre nosotros mismos y nuestras capacidades.
Fijación continua de objetivos	Capacidad de establecer metas claras que son desafiantes pero alcanzables.
Innovación	Sentirse cómodo y abierto ante las nuevas ideas, enfoques e información.
Locus de control interno	Percibe que el éxito depende de él, más que de circunstancias externas.
Perseverancia	Capacidad de sacrificio, empeño y determinación
Poder de persuasión	Capacidad de influir en los demás para obtener los intereses propios.
Proactividad	Actuar anticipándose a los problemas futuros, necesidades o cambios.
Tolerancia a la incertidumbre	Soportar tensiones y vivir con cierta inseguridad.

Fuente: LEÓN MORIANO, Juan Antonio. El perfil psicosocial del emprendedor. p. 231.

La seguridad del empresario exitoso posiblemente está relacionada por su capacidad de socializar y comunicarse. Le gusta trabajar en equipo, es

dedicado y optimista. Su estilo de liderar es con el ejemplo. Todas estas características se resumen en la figura 2.

En otro estudio, se “utiliza una metodología cualitativa basada en un cuestionario a 50 expertos que trabajan con emprendedores”⁷. Los resultados de dicho estudio permiten suponer que las características de los emprendedores son las que se resumen en la tabla I.

1.6.1. Valores personales que favorecen el emprendimiento

Al ser el emprendimiento una actitud que implica acción, se estudia a continuación los valores que la favorecen.

1.6.1.1. Rasgos de personalidad

Los emprendedores se caracterizan por una alta motivación de logro que les impulsa a mejorar, afrontar objetivos desafiantes y asumir riesgos calculados. Por otra parte, los emprendedores tendrían una alta necesidad de logro (conseguir objetivos y resultados cada vez más difíciles y satisfactorios, mejorando constantemente los mismos) y baja necesidad de poder o autoridad (tener influencia sobre otros y la posibilidad de ejercer control sobre ellos). “Mientras que los altos directivos tendrían alta necesidad de poder y baja necesidad de logro”⁸.

⁷ LEÓN M., Juan Antonio. El Perfil Psicosocial del Emprendedor. Consejo Económico y Social. Madrid, España 2005. - Un estudio realizado en Castilla y León. - Colección de Estudios No. 186.

⁸ MCCLELLAND, David Clarence., & BURNHAM, David. H. Power is the great motivator. Harvard Business Review (1976). p. 100-110.

Por otra parte, en un estudio sobre jóvenes emprendedores encontraron que estos sujetos presentaban un mayor locus de control interno. En esta investigación se propone este concepto para hacer referencia al grado en que un individuo percibe el éxito y/o fracaso de su conducta como dependiente de sí mismo (locus de control interno) o del contexto (locus de control externo). Según este estudio se comprobó que “el locus interno se puede desarrollar a través de situaciones que ayudan a los individuos a percibir la relación entre su esfuerzo, la realización de la tarea y el resultado de esta realización”⁹.

1.6.1.1.1. Locus de control

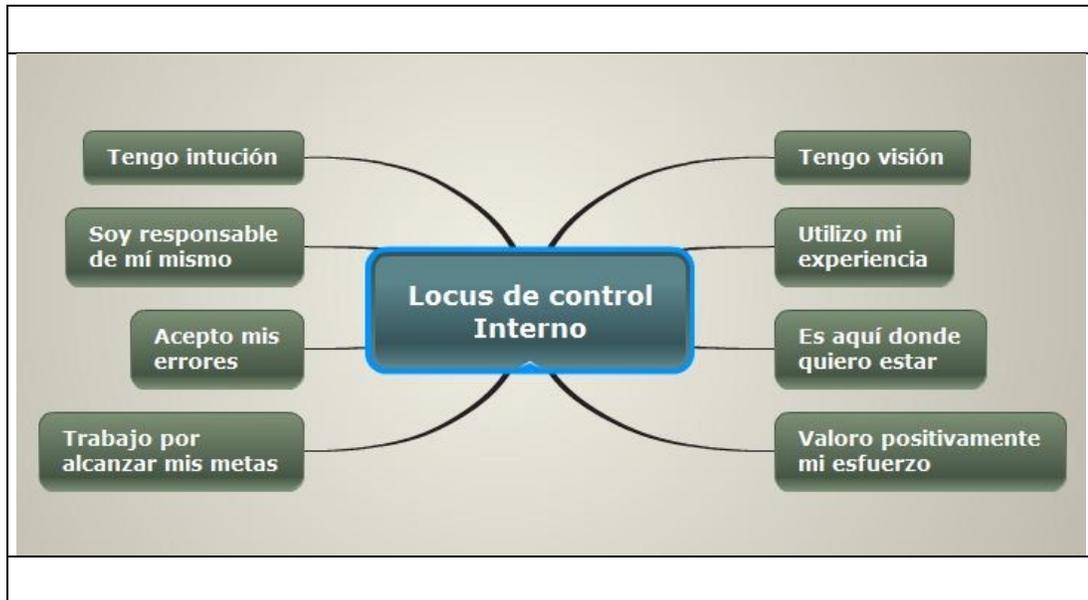
El concepto de locus de control se refiere al grado con que el individuo cree controlar su vida y los acontecimientos que influyen en ella. Está relacionada con el modo en que el individuo percibe el funcionamiento de su entorno, se rige por su visión, por su intuición, por su experiencia, por sus paradigmas, el destino, la suerte, el gobierno, etc.

Existen dos tipos de locus de control: el interno y el externo.

Un individuo con Locus de control interno domina sus pensamientos, sentimientos y conductas; por lo tanto, está consciente de lo que le sucede. Algunas frases que suelen utilizar este tipo de personas son por ejemplo: Yo, A mí, Yo trabajé duro para ser feliz, Yo he logrado que las cosas me funcionen, Yo soy responsable de mí mismo y es aquí donde quiero estar. Estos individuos valoran positivamente sus logros y esfuerzo, aceptan sus errores, tienen metas y trabajan para alcanzarlas. Véase la figura 3.

⁹ BONNETT, C. y FURNHAM, A. Who wants to be an entrepreneur? A study of adolescents interested in a young enterprise scheme. *Journal of Economic Psychology* (1991), Vol. 12. p. 465-78.

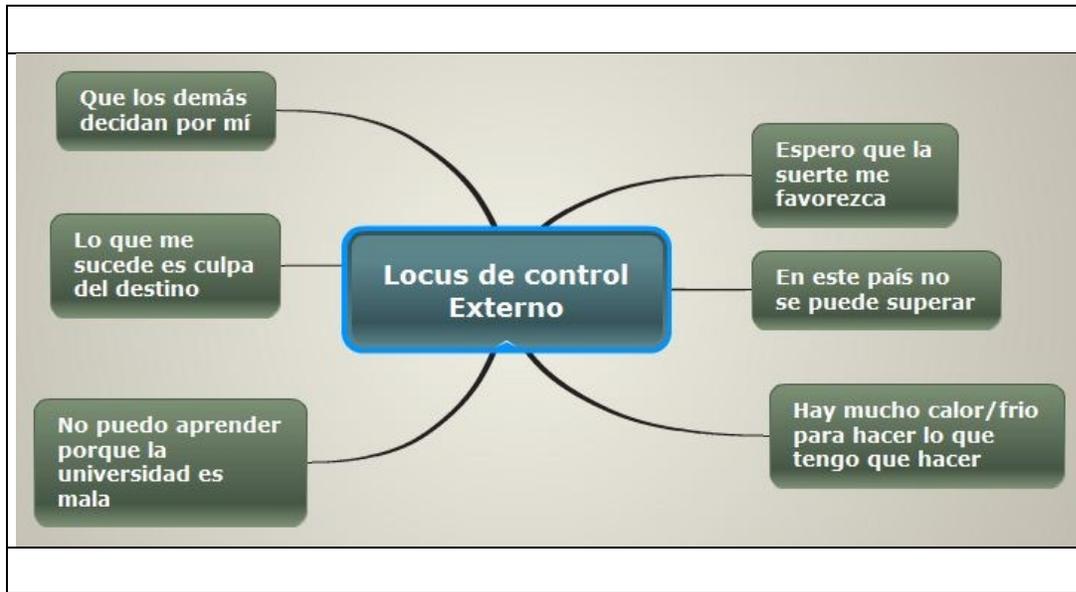
Figura 3. Locus de control interno



Fuente: elaboración propia, con base a <http://blogs.unir.net/praevenire/2012/06/08/locus-de-control-interno/>. Consulta: 05 de febrero de 2012.

Por lo contrario, cuando las actitudes del individuo se rigen por variables del entorno como por ejemplo: la suerte, el destino, las fuerzas del universo, decisiones de otros, etc. Se dice que se posee un locus de control externo. El individuo cree que no existe una relación directa entre lo que hace y el resultado de sus acciones, en este caso no se está motivado por las acciones sino por el comportamiento del entorno. Véase la figura 4.

Figura 4. **Locus de control externo**



Fuente: elaboración propia, con base a <http://blogs.unir.net/praevenire/2012/06/08/locus-de-control-interno/>. Consulta: 05 de febrero de 2012.

En conclusión, el locus de control se refiere a la posibilidad de dominar un acontecimiento ya sea de forma interna o externa.

1.6.1.2. Valores individuales y colectivos

Existen diferentes formas de pensamiento y características para valores individuales y colectivos.

Tabla II. **Algunas diferencias entre individualistas y colectivistas**

Blanco de la diferencia	Individualista	Colectivista
Contenido del yo	Diferencias individuales	Categorías sociales
Formas de conseguir la autorrealización	“Puedo hacer lo que quiera”	“No soy una carga para mi grupo”
Unidad básica de supervivencia (creencia)	Individuo	Grupo
Regulación de la conducta	Actitudes personales y Análisis Coste-Beneficio	Normas del Endogrupo
Objetivos personales vs. Objetivos del endogrupo	Personales > Endogrupo	Endogrupo > Personales
Diferencia entre Endogrupo y Exogrupo	Débil	Fuerte
Homogeneidad del Endogrupo y Exogrupo	Exogrupo más homogéneo	Endogrupo más homogéneo
Tipos de relaciones	Horizontales	Verticales

Fuente: LEÓN MORIANO, Juan Antonio. El perfil psicosocial del emprendedor. p. 233.

“Las personas son libres de elegir entre ser individualistas (ideocéntrico) o colectivistas (alocéntrico), pero también pueden ser ambas al mismo tiempo”¹⁰.

Esta posición plantea que algunos valores pueden servir a la vez a intereses individuales y colectivos y propone una estructura de ambos extremos. Es decir que las personas pueden dar prioridad al mismo tiempo a valores individualistas y colectivistas. Tal como se puede resumir en la tabla III.

¹⁰ SCHWARTZ, Salomon H. Individualism-collectivism critique and proposed refinements. *Journal of Cross-Cultural Psychology*. p. 39-157.

Tabla III. **Clasificación de los diez tipos de valores de Schwartz**

Dimensiones	Tipos de valor	Valores específicos
Individualismo	Poder	Poder social, riqueza, autoridad, conservar imagen pública, reconocimiento social
	Logro	Ambicioso, lograr éxitos, capaz
	Hedonismo	Placer, disfrutar la vida
	Estimulación	Vida variada, vida excitante, atrevido
	Autodirección	Creatividad, libertad, elegir las propias metas, curiosidad, independencia
Mixto	Universalismo	Justicia social, igualdad, un mundo en paz, un mundo de belleza, unidad con la naturaleza, tolerancia, sabiduría, protección del medio ambiente y amistad verdadera
	Seguridad	Seguridad familiar, seguridad nacional, orden social, limpio, reciprocidad de favores, sentimiento de pertenencia
Colectivismo	Benevolencia	Ayudar, perdonar, lealtad, responsabilidad, honestidad
	Tradicición	Aceptando mi parte en la vida, respetando a la tradición, devoto, humilde, moderado
	Conformidad	Obediencia, autodisciplina, buenos modales, honra a padres y ancianos

Fuente: LEÓN MORIANO, Juan Antonio. El perfil psicosocial del emprendedor. p. 235.

1.6.2. Emprendimiento a partir de las actitudes

“Las actitudes son menos estables que los rasgos de personalidad, cambiando a través del tiempo y las situaciones según procesos interactivos con el entorno. Por lo tanto, se adaptan mejor al estudio de un fenómeno dinámicamente interactivo como es la creación de una nueva empresa”¹¹.

Bajo esa premisa se desarrolló y validó el *Entrepreneurial Attitude Orientation* (EAO). Un cuestionario que mide actitudes relacionados con los emprendedores en los siguientes puntos:

- Logro en los negocios
- Innovación en los negocios
- Control personal percibido de los resultados de los negocios
- Autoestima percibida en los negocios

1.7. Iniciativa personal

“La iniciativa personal es un rasgo importante de las personas que crean su propia empresa”¹². Son trabajadores activos y por lo general están auto motivados, se diferencian de los demás individuos por identificarse con los siguientes puntos:

- Ser consistentes con la misión de la organización
- Tener un enfoque a largo plazo
- Estar dirigidos hacia los objetivos y orientados a la acción

¹¹ ROBINSON, P., STIMPSON, D., HUEFNER, J. & HUNT, H. (1991). An attitude approach to the prediction of entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice* 15 No. 4. p. 13-32.

¹² FRESE, Michael; FAY, Doris; HILBURGER, Tanja; LENG, Karena; TAG, Almut. An attitude approach to the prediction of entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, p. 13-31.

- Ser persistentes al afrontar barreras y contratiempos
- Automotivación y pro actividad

1.8. Definición del emprendimiento

“Los emprendedores fomentan la innovación, aceleran los cambios estructurales y obligan a los negocios antiguos a una constante actualización, generando así un aporte importante a la productividad y eficiencia del sistema económico”¹³.

El emprendimiento es un proceso e identifica diferentes tipos y etapas de la actividad empresarial: la etapa temprana de gestación de la idea empresarial, el establecimiento de la actividad emprendedora y la etapa en donde la actividad deja de realizarse.

“Para ser una compañía emprendedora, las nuevas ideas deben ser el elemento vital de la organización”¹⁴.

“En un medio emprendedor, la receptividad y la recompensa de las nuevas ideas son las maneras de comprometer a la gente para que den lo mejor de ellos y para que sientan que tienen participación en la compañía.

¹³ *Global Entrepreneurship Monitor* Guatemala 2010 - 2011. Universidad Francisco Marroquín. Facultad de Ciencias Económicas. p. 17. <<http://www.gemconsortium.org/docs/2209/gem-guatemala-2010-report>>.

¹⁴ JAY, Elliot. JAY, Elliot. El camino de Steve Jobs. Liderazgo para las nuevas generaciones. p. 293.

A través de las ideas la gente se desafía mutuamente de un modo que no es injusto. Uno inspira competencia y aspiración al mostrar que cree que toda persona puede expresar la creatividad a su modo”¹⁵.

“Quizás yo sea un soñador, pero creo que la organización emprendedora representa el futuro porque la gente exige este tipo de ambiente. He visto esto en mis propias compañías y lo he visto en otros lugares. La gente quiere ambientes más humanos, donde sus esfuerzos sean —al menos— reconocidos, donde sienta que es parte de algo. La generación más joven de empleados, y especialmente los más talentosos, quieren algo más que un trabajo de nueve a cinco. Quieren algo que tenga un propósito”¹⁶.

“Actualmente el desarrollo económico de los países a nivel mundial, depende del emprendimiento; entre más proyección y capacidad de emprender tengan las sociedades, mayor será el desarrollo de estas”¹⁷.

La palabra emprendimiento proviene del francés *entrepreneur* (pionero), siendo utilizada inicialmente para referirse a aventureros como Colón que partían al Nuevo Mundo, a América, sin saber con certeza que podían esperar. “Según el diccionario de la Real Academia Española de la Lengua (1992), emprender se define como acometer y comenzar una obra, un negocio, un

¹⁵ JAY, Elliot. JAY, Elliot. El camino de Steve Jobs. Liderazgo para las nuevas generaciones p. 296.

¹⁶ *Ibid* 15. p. 134.

¹⁷ ALFARO, Jesús. La revolución emprendedora según Steve Blank. Derecho Mercantil [en línea].<<http://derechomercantilesmana.blogspot.com/2010/11/citas.html>> [Consulta: 15 de septiembre de 2012].

empleo o empresa. Se usa más comúnmente hablando de los negocios que encierran dificultad o peligro”¹⁸.

1.8.1. El proceso de emprender

El proceso emprendedor es más que la creación de una nueva empresa. El reconocimiento de oportunidades, la asunción del riesgo por encima de la seguridad o la tenacidad para sacar adelante una idea innovadora representan la esencia de este proceso.

El proceso emprendedor puede dividirse en tres etapas: antes del lanzamiento de la nueva empresa (fase prelanzamiento), el período de lanzamiento de la nueva empresa (fase de lanzamiento) y el desarrollo posterior de la empresa (fase de post-lanzamiento). Consiste en adoptar objetivos y acciones para llevarlos a cabo y alcanzarlos, así mismo se debe tomar las decisiones apropiadas. Ver figura 5.

“El proceso emprendedor empieza cuando la persona explora su entorno en busca de oportunidades, identifica que oportunidad, desarrolla una idea y evalúa la viabilidad de su proyecto. En esta parte se desarrolla el plan de la empresa, existen emprendedores que se saltan este paso, esto se debe al

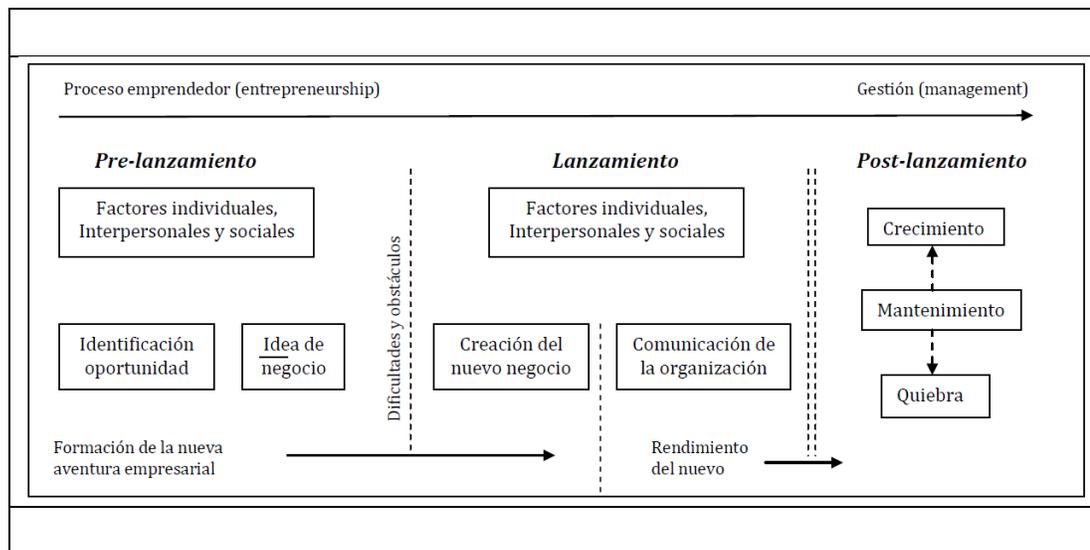
¹⁸ Anuario de Conferencias del CARL 2do. Semestre de 2008. Consejo Andaluz de Relaciones Laborales. p. 21 [en línea].

<http://www.juntadeandalucia.es/empleo/carl/portal/c/document_library/get_file?uuid=3e3b06c9-7750-4334-b4e9-76ac564a5719&groupId=10128>

[Consulta: 09 de febrero de 2012].

temor de perder la oportunidad bloqueándose así y no percibir los aspectos negativos de su proyecto enfocándose sólo en los aspectos positivos”¹⁹.

Figura 5. **El proceso emprendedor**



Fuente: LEÓN MORIANO, Juan Antonio. El perfil psicosocial del emprendedor. p. 238.

“Los emprendedores no solo analizan y plantean, sino que se entusiasman en su idea y actúan. Esta acción resulta fundamental porque sin la creación de un nuevo negocio el proceso emprendedor no llegaría a su culminación. Una vez construida la empresa, la creación de la estructura organizacional, la acumulación de recursos, el establecimiento de una base de clientes y el desarrollo de la ventaja competitiva son los elementos necesarios para la estabilización de la organización. Sin estos elementos, el mantenimiento de la

¹⁹ LEÓN M., Juan Antonio. *El Perfil Psicosocial del Emprendedor. Consejo Económico y Social. Madrid, España 2005. - Un estudio realizado en Castilla y León. - Colección de Estudios No. 186.*

organización sería muy difícil y el proceso emprendedor podría finalizar debido al fracaso o ruina de la empresa”²⁰.

La fase de postlanzamiento es el final del proceso emprendedor quedando únicamente la administración, para esta parte muchos emprendedores prefieren dejar a otros la tarea, mientras ellos se dedican a lo que mejor saben hacer: reconocer oportunidades, innovar y crear nuevas empresas o negocios.

Los factores que actúan durante las fases del proceso emprendedor están en las siguientes categorías:

- Factores individuales: motivos, actitudes, cogniciones, competencias, habilidades, conocimientos y rasgos de personalidad.
- Factores sociales: la exposición del potencial emprendedor a modelos que desarrollan actividades emprendedoras, influencias y/o apoyo de la familia y los amigos, tamaño de la red de contactos, y los valores culturales o grupales.
- Factores del entorno: políticas del gobierno, factores económicos, situaciones del mercado laboral y avances tecnológicos.

La importancia de estas variables no tiene que ver con el orden que se listan, por ejemplo en la fase inicial los factores individuales y sociales son de gran relevancia y los factores del entorno no tanto, estos en cambio son importantes en la fase de pre lanzamiento.

²⁰ LEÓN M., Juan Antonio. *El Perfil Psicosocial del Emprendedor*. Consejo Económico y Social. Madrid, España 2005. - Un estudio realizado en Castilla y León. - Colección de Estudios No. 186. p. 239.

1.8.2. Emprendimiento en el sector Ciencias de la Computación

“Las Ciencias de la Computación están tan poco relacionadas con las computadoras como la astronomía con los telescopios”²¹.

“Peter Naur”²² propuso la datología, para reflejar el hecho de que la nueva disciplina se ocupaba fundamentalmente del tratamiento de los datos, independientemente de las herramientas.

El diseño y desarrollo de computadoras y sistemas computacionales más bien está formado por otras disciplinas: el estudio del hardware, considerado parte de la ingeniería informática sistemas computacionales y su desarrollo, como parte de las tecnologías de información o sistemas de información. Las ciencias de la computación usualmente se relaciona con otras disciplinas, como: la física, la lingüística, matemáticas, mecánica, electrónica, lógica matemática, ingeniería de software, etc.

En Guatemala, los aspectos académicos, políticos y de financiación en las áreas de ciencias de la computación tienden a estar influenciados por el criterio del departamento encargado de la investigación y la educación en cada universidad, que puede estar orientado a la matemática o a la ingeniería. Los departamentos de ciencias de la computación orientados a la matemática suelen alinearse del lado de la computación científica y las aplicaciones de cálculo numérico. El término computación científica, no debe confundirse con

²¹ DIJKSTRA, Edsger Wybe. The manuscripts of Edsger W. Dijkstra 1930 - 2002 [en línea]. <<http://www.cs.utexas.edu/~EWD/>> [Consulta: 21 de junio de 2012].

²² Introduction to the works of Peter Naur. [en línea]. <<http://www.naur.com/>> [Consulta: 22 de junio de 2012].

ciencia de la computación, en Guatemala muchas veces el término ciencias computacionales es utilizado de una forma inadecuada, es más popular el término Informática.

La informática es la disciplina que estudia el tratamiento automático de la información utilizando dispositivos electrónicos y sistemas computacionales. También es definida como el procesamiento de información en forma automática. Para ello los sistemas informáticos deben cumplir tareas básicas:

- Entrada: toma de información
- Procesamiento o tratamiento de dicha información
- Salida: generación de resultados

En la informática convergen los fundamentos de las ciencias de la computación (hardware), la programación y las metodologías para el desarrollo de software, la arquitectura de computadores, las redes de datos como Internet, la inteligencia artificial, así como determinados temas de electrónica. Se puede entender por informática a la unión de todo este conjunto de disciplinas.

Estudiar una carrera relacionada con las ciencias computacionales proporciona el lenguaje universal que permite una comunicación entre las computadoras y la sociedad. Todas aquellas necesidades que tienen las personas para hacer sus vidas más eficientes se resume en el uso de máquinas. Las extensiones de nuestros sentidos crecen agigantadamente, toda la humanidad en promedio se desarrolla más rápidamente que en cualquier otra época. Los cambios, la optimización de recursos, el acceso a los recursos limitados, la velocidad y muchas otras cosas son importantes. Un gran número de empresas han tenido éxito gracias al uso responsable de la tecnología.

La administración de la información nunca ha sido tan importante. Cualquier idea puede surgir en cualquier parte del mundo, el individuo con ingenio para echar andar una idea utilizando las nuevas tecnologías y las ciencias para encargarse de un problema para solucionarlo o simplemente mejorarlo es conocido como emprendedor en las ciencias computacionales.

El llamado al este tipo de emprendimiento está indirectamente asociada a estudiantes de las ciencias computacionales, porque son los individuos con grandes ventajas para combinar adecuadamente sus conocimientos y las necesidades de las personas debido a que las herramientas que aprende a descubrir o desarrollar son de carácter estándar y universal, por ejemplo las redes sociales virtuales, los múltiples canales del internet, el acceso a la tecnología en general y la abstracción necesaria para combinar en cualquier área las teorías de las ciencias computacionales.

Emprender también es compartir todo conocimiento y hacerlo accesible a los demás, esta es una forma de ayudar a nuestra sociedad para combatir la brecha digital, un problema que nos pone en desventaja con los países vecinos de la región.

1.9. Emprendimientos universitarios

Existen iniciativas de estudiantes en las universidades con potenciales innovadoras que deben ser apoyadas con la experiencia de mentores, asesoría profesional y vinculación incluyente con la sociedad.

1.9.1. Edulibre

Es un ejemplo de emprendimiento tecnológico social, liderado por estudiantes y profesionales de ICC (Ingeniería en Ciencias y Sistemas) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Quienes han apostado por la educación tecnológica porque es una herramienta que a mediano y largo plazo iguala oportunidades. El modelo del proyecto es inclusivo y tiene una visión integral que involucra varios sectores sociales: voluntarios, practicantes, universidades y empresarios.

1.9.1.1. ¿Qué es Edulibre?

“La Asociación Civil Edulibre”²³ es una entidad privada, no lucrativa, apolítica, no religiosa, de carácter exclusivamente cultural y social, con patrimonio propio cuyo objetivo fundamental es fomentar el uso de la tecnología y el acceso a ésta en la educación de todo nivel principalmente de carácter público, los fines de la asociación consisten en contribuir al desarrollo social de la República de Guatemala, así como de otros lugares en los que la asociación decida realizar y cumplir con sus objetivos, por medio de ejecución de proyectos que incidan directamente en la calidad de educación de las personas (niños), principalmente las de escasos recursos.

La labor de Edulibre es brindar oportunidades a niños y niñas de escuelas públicas de tener acceso a la tecnología para que desarrollen sus capacidades intelectuales y creativas, y así complementar una educación integral Implementando de centros tecnológicos de educación de bajo costo conformados de computadoras recicladas y reacondicionadas que se han

²³ Sitio de edulibre: www.edulibre.net

recolectado previamente, esto gracias al aporte de empresas, estudiantes y ciudadanos comprometidos con el futuro de Guatemala.

Actualmente (julio 2012) se han impartido alrededor de 32 000 horas de capacitación a más de 1 600 niños en los 8 diferentes centros tecnológicos de educación con los que cuenta la asociación.

EduLibre es un proyecto que defiende y cree en un mundo verde, todas las computadoras que utilizan en la implementación de sus centros tecnológicos son totalmente recicladas.

EduLibre OS, es el sistema operativo hecho a la medida que se instalan en las computadoras de los centros tecnológicos. El proyecto funciona bajo la dirección de Herberth Guzmán (promotor y voluntario del software libre), está basado en la distribución de Linux (Ubuntu), adaptado en su interfaz estético-visual y programado para niños para potenciar sus capacidades natas. “El sistema permite por ejemplo aprender o reforzar conocimientos de matemática, lenguaje, la suite de ofimática libre Open Office, así como GCompris (gcompris.net), un programa de cómputo educacional con actividades para aprender a usar una computadora y sus periféricos, álgebra, ciencia, geografía, juegos educativos y práctica de lectura, entre otros”²⁴.

1.9.1.2. ¿Cómo fue creado?

Cada año los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala (Escuela de Ciencias y Sistemas) asisten a un congreso, COECYS (Congreso de Ciencias y Sistemas) como complemento a

²⁴ JO RIOS, Claudia. Tecnología para educar [en línea].

<<http://www.elperiodico.com.gt/es/20081127/hitech/81157/>> [Consulta 18 de enero de 2012].

la red de estudios. En el 2007 “Edgar Guzmán”²⁵, quien impartiera una conferencia sobre el reciclaje de computadoras utilizando Linux y el protocolo: *Linux Terminal Server Project* (LTSP). La idea principal de la conferencia fue construir una red de computadoras de bajos requerimientos trabajando de manera eficiente dependiendo de un servidor.

Fue esa idea por la que Edulibre concibió el compromiso de ayudar a la educación de Guatemala y con un bajo costo. Como toda idea, fue madurando hasta adoptar un modelo que actualmente opera 8 centros tecnológicos.

Al ser un proyecto no lucrativo y con enfoque social incluyente, Edulibre es un ejemplo de que las ideas maduran con la práctica y ejecución de la misma. Si bien es cierto que el emprendimiento es comúnmente asociado a los negocios, Edulibre funge varias veces como una empresa, principalmente cuando de administrar eficientemente recursos se trata.

1.9.2. SQMOS

Es un proyecto que incluye a catedrático y alumno. Y la participación de varios profesionales ubicados en diferentes partes del mundo. Todos juntos para construir una plataforma de publicidad móvil, que hace recomendaciones a usuarios de *Smartphones*, adaptándose a sus preferencias actuales, optimizando aquello que los usuarios desean recibir de acuerdo a su elección.

SQMOS aprovecha el poder de la Web Semántica integrando: ubicación actual, perfiles sociales, preferencias expresadas, valoraciones y críticas de otros usuarios con perfil similar.

²⁵ Blog de Edgar Guzmán [en línea]. <<http://edgarin.wordpress.com/about/>> [Consulta: 11 de mayo de 2012].

Los clientes potenciales del proyecto son:

- Empresas. Que generan publicidad en dispositivos móviles de eventos o servicios, y desean llegar a un mercado de consumidores segmentados por actividades y aspectos demográficos
- Usuarios. Segmento de jóvenes entre los 16 y 45 años que tienen *smartphones*, con actividades sociales, hábitos de consumo, estilo de vida, conductas de colaboración global y de comunidad

Evolución del proyecto SQMOS:

- Dos años I+D web semántica/localización (Guatemala fundaTICs 2008-2010) Con el patrocinio de CampusTec con oficina de 150m² (Guatemala marzo-junio 2011)
- Presentación en SXSW 2011 (Austin Tx. marzo 2011)
- El proyecto fue seleccionado en la primera generación del programa Start-up Chile 80/320 de 35 países (Chile julio-febrero 2012)
- Finalistas en los 25/500 emprendimientos, preincubados, septiembre-diciembre 2011
- Finalistas en los 4/25 mejores emprendimientos, incubados diciembre-marzo 2012
- Lanzamiento SQMOS beta-MVP en Español, Catalán, Inglés, Portugues (Google Play, abril 2012)

- Incorporación como SQMOS SpA Chile (Chile, abril 2012)
- Primera presentación con Barcelona Mobile Apps (Barcelona Mayo 2012)
- Finalistas en Content&Apps LATAM (Miami, junio 2012)
- Finalistas para entrevistas con *Spring Board Mobile London* (UK julio 2012)
- Emprendimiento seleccionado para participar en LATAM to NYC (EEUU agosto 6-8, 2012)

El proyecto fue fuertemente apoyado por las siguientes organizaciones e instituciones: Campus Tec, BANAC, fundaTICs, Taller del Stand (Soluciones Creativas), ProMetal, Officient, Sisteco S.A., CORFO/Start-up Chile, Movistar Innova, Santiago Innova.

1.9.3. KIPO

El único rastreador GPS en tiempo real sin costo mensual. “Kipo”²⁶ es un sistema de seguridad para autos: que por medio de GPS y un sitio web, el cliente puede observar el trayecto de su automóvil. La idea es que esta información le pertenezca al cliente y no a la aseguradora y que este se comunique con seguridad solamente cuando haya un incidente.

²⁶ Sitio del Proyecto KIPO [en línea]. <<http://ahiestas.com/index.html>> [Consulta: 27 de marzo de 2012].

El proyecto tienen 20 dispositivos ya funcionando y espera que para finales de agosto 2012 la nueva versión del software.

Contacto: Rodrigo Blanco

E-mail: rodrigo.blanco.marroquin@gmail.com

Este proyecto está siendo encubado en la Universidad Francisco Marroquín.

1.9.4. MATIOX

Sistema de micro-créditos para micro-emprendedores. Conecta prestamistas de Guatemala con emprendedores rurales que necesiten financiamiento y capacitación fomentando el desarrollo de los emprendedores guatemaltecos. Se realiza un proceso de selección, capacitación, ayuda a conseguir financiamiento y socios comerciales.

Según un estudio que realizaron: los micro-emprendedores necesitan un máximo de Q. 20 000.00 para desarrollar sus proyectos. El modelo de negocio se basa en la búsqueda de ONG que apoyen proyectos. La capacitación está a cargo de catedráticos de la Universidad Francisco Marroquín. El micro-inversor recibe un 15% por su inversión y "MATIOX"²⁷ un 5%. Actualmente (agosto 2012) están trabajando en 2 proyectos de agricultura y están en proceso de crear su sitio web.

Contacto: Jorge Sandoval

E-mail: rsandoval@ufm.edu

²⁷ Proyecto Matiox [en línea]. <<http://matiox.com/>>;

<<https://www.facebook.com/matioxguatemala/info>> [Consulta: 11 de septiembre de 2012].

1.9.5. Don Tienda

Revista educativa para tienda de abarrotes: consiste en educar al personal de la tienda de barrio con una revista gratuita donde aprende a distribuir sus productos a manera de maximizar la ganancia. El modelo de negocio se basa en vender publicidad, normal e inteligente. Para finales de agosto 2012 el proyecto debe establecer el modelo a 10 100 tiendas en la ciudad capital. “El costo de producción será aproximadamente Q. 22 000 e ingresos de Q. 70 000”²⁸. Actualmente el proyecto está en búsqueda de socios y/o inversionistas.

Contacto: Marco Vinicio Cruz

E-mail: mvcruz@ufm.edu

1.9.6. Proyecto TAG

Renta de vestidos para festividades: consiste que el cliente rente el vestido en vez de comprarlo, de manera que se ahorre por este y puede cambiarlo cada vez que sea necesario. “El negocio surgió con base a un estudio estadístico sobre la preferencia de las mujeres al comprar un vestido”²⁹.

Contacto: tagguate@gmail.com

²⁸ Proyecto Don Tienda [en línea].

<[http://noticias.ufm.edu/index.php?title="Don_Tienda"%2C_una_revista_para_tiendas_de_barrio](http://noticias.ufm.edu/index.php?title=)> [Consulta: 11 de septiembre de 2012].

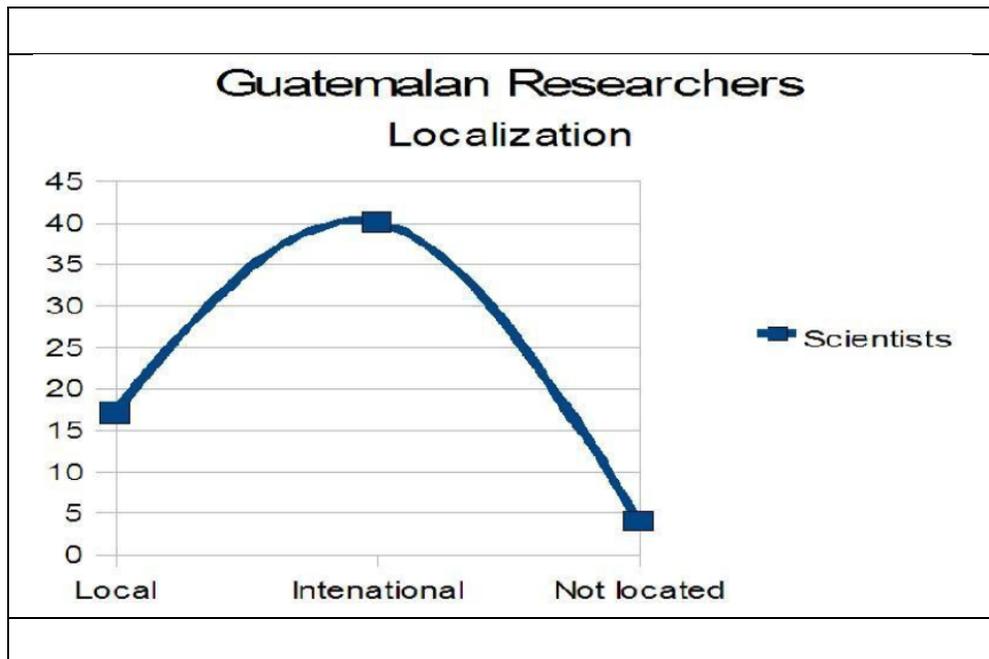
²⁹ Proyecto TAG [en línea]. <<http://www.facebook.com/TagGuate>>

[Consulta: 11 de septiembre de 2012].

1.10. Diáspora de emprendedores guatemaltecos en el extranjero

El término diáspora originalmente se utilizó para hacer referencia a los judíos que habían sido expulsados de Israel. En el contexto de este trabajo se aplica a la fuga de cerebros o fuga de talentos que no es más que la emigración de técnicos, profesionales y científicos a otros países por falta de oportunidades. El fenómeno es mundial pero los índices más altos se localizan en países del tercer mundo que buscan un ambiente favorable para desarrollarse en el plano profesional.

Figura 6. Científicos guatemaltecos en el extranjero



Fuente: GRAMAJO LÓPEZ, Javier. Latin American Characterization Economies and C&T Production 2009, data source CONCYT.

En Guatemala los porcentajes aumentaron. Por ejemplo entre el 2009 y 2010 se experimentó incremento del 78 por ciento comparado con los 4 mil 078 profesionales registrados por la encuesta de 2009. La Organización Internacional para las Migraciones (OIM) afirma que unos 7 mil 273 profesionales guatemaltecos que culminaron estudios superiores laboran en el extranjero.

Para la población de estudiantes con estudios de secundaria (estudios básicos) completa ascienden a 222 mil 180 y los que han terminado el diversificado suman 287 mil 834 de un total estimado en 1,63 millones. “El porcentaje de migrantes profesionales y científicos se incrementó de 0,7 a 4,7 por ciento con respecto a 2009, mientras que los técnicos y profesionales de nivel medio pasaron del 2,8 al 7,8 por ciento”³⁰.

“En la red Internacional de Científicos Guatemaltecos que cuenta con 61 científicos inscritos más del 65% viven en el extranjero”³¹. Ver figura 6.

En la tabla IV se detallan los proyectos de jóvenes universitarios que han emigrado a otros países para enriquecer sus conocimientos y perfeccionar sus destrezas y habilidades.

³⁰ ÁLVAREZ, Lorena. Fuga de cerebros: se van más profesionales del país. El Periódico [en línea]. <<http://www.elperiodico.com.gt/es/20110418/economia/194309/>> [Consulta: 16 de septiembre de 2012].

³¹ SUNLTÁN MEJÍA, Isaac. Plan estratégico para implementar una Incubadora de negocios en el sector Tic's analizando casos de éxito en Israel. Freiry Javier Gramajo López. Universidad San Carlos Universidad de Guatemala, 2009. p. 195.

Tabla IV. Ejemplos de la fuga de cerebros

Año Inicio	Nombre del emprendedor	País	Proyectos
2009	Mildred Caballeros	Corea del Sur	Protocolos de comunicación en redes vehiculares.
			<i>Destination-based Delivery Custodian Management Algorithm for Dynamic in VDTN Routing.</i>
			<i>An Efficient Destination-Based Data Management Policy for Vehicular Networks.</i>
			<i>An Effective Architecture for Reliable Communications in VDTN.</i>
			<i>An Efficient Destination-Based Data Management Policy for Vehicular Networks.</i>
2009	Adín Ramírez	Corea del Sur	Desarrollo de algoritmos para la detección de objetos en movimiento, con aplicación para detección de intrusos y vigilancia.
			Desarrollo de descriptores de imágenes para el reconocimiento de rostros y expresiones. Aplicación en marketing para reconocer el impacto de productos según las expresiones de las personas. En el uso de la detección de rostro sirve como biométricas para identificar a las personas.
			Mejora de imágenes dañadas por sombras y/o muy oscuras. Aplicación en cámaras digitales o como software independiente para mejorar las imágenes.
2011	Sergio Rodríguez	Taiwán	Estudiando Ph.D. en ciencias de la computación (<i>National Chiao Tung University</i>)
2011	Leonel Quiroa	Medellin, Colombia	Intercambio para la realización del ejercicio profesional supervisado en Conix S.A. En el manejo y administración de contratos internos y estados financieros para Bancolombia S.A.
2011	Gabriel Mirón	Barcelona, España	Licenciatura en Artes de la Grabación (<i>Bachelor in Recording Arts</i>), en el SAE <i>Institute (Barcelona-Londres)</i>
			Fundador de Sourcetour.com una tienda virtual de tour y actividades turísticas en Guatemala.
2011	Nathan Francine	Huelva, España	Desarrollo de una interfaz gráfica para el análisis de reglas de asociación numéricas.
2011	Estuardo Robles	EEUU	Publicidad para <i>Smartphones</i> . Utiliza preferencias personalizadas, perfil social, influencia de conexiones sociales, geo localización y web semántica para emitir recomendaciones.
2011	Otto Roberto Ockrassa	Chile	Proyecto SQMOS. Una aplicación móvil que recomienda al usuario eventos a su alrededor que son de su interés, con base a su perfil social.
2012	Leonel Quiroa	Seul, Corea del Sur	Estudios de master en ciencias de la computación en el laboratorio de procesamiento de imágenes en <i>Kyung Hee University</i> .
2012	Victor Orozco	Brasil	Tolerancia a fallas en sistemas distribuidos.
			Desarrollo de software seguro.
			Inversión en seguridad basada en análisis de riesgo.

Fuente: elaboración propia.

No es común que estos migrantes regresen. De ser así Guatemala obtendría mano de obra calificada con experiencia en el extranjero. Pero realidad es que se está perdiendo esta oportunidad. La mayor parte de la población que emprende el viaje son personas jóvenes que tienen un grado de educación.

Sucede que “no existen mercados laborales competitivos para estas personas”³² y mucho menos una remuneración social y económica que los incentive a regresar. Es necesario, que el gobierno construya iniciativas de ley que puedan colaborar a buscar un enfoque sistemático para la retención de estos emprendedores.

1.11. Iniciativas a favor del emprendimiento

Son organizaciones que crean espacios propicios para que el emprendimiento nazca. Generalmente se dedican a la exposición de ideas y/o de proyectos que están funcionando y que son presentados para promocionarlos.

1.11.1. TechCamp

Es una iniciativa desarrollada por la Secretaria de Estado Hillary Clinton y tiene como fin de “empoderar a la sociedad civil de escasos recursos,

³² MORALES, Luisa. La fuga de cerebros y su impacto en las migraciones en Guatemala. Analistas Independientes de Guatemala [en línea].
<<http://www.analistasindependientes.org/2011/11/la-fuga-de-cerebros-y-su-impacto-en-las.html>>
[Consulta: 26 de septiembre de 2012].

introduciéndoles a las últimas ideas y tecnologías para resolver sus problemas y ayudarles a avanzar en sus propósitos”³³.

El pasado 13 y 14 de julio del presente año (2012) se llevó a cabo el primer TechCamp en Guatemala, el primero en Centro América. La actividad reunió a 100 participantes de diferentes sectores tales como: alcaldes, profesores, expertos en tecnología y pedagogos que rara vez se reúnen para solucionar un problema. El primer día el evento se enfocó en los retos y problemas que enfrenta la educación en Guatemala. El segundo día se dedicó a la resolución de los problemas presentados por las organizaciones civiles.

La idea global de TechCamp es proveer un espacio que reúne a la sociedad civil y a los expertos en tecnología para solucionar una problemática específica para obtener un ecosistema mayor de organizaciones que velan por el esfuerzo y bienestar social, esto permite a todos los participantes contribuir en el proceso de desarrollar puntos de encuentro válidos que aumenten su habilidad de utilizar la tecnología para mejorar su capacidad, conocimiento y los recursos de los esfuerzos de la sociedad civil. “El resultado final es un ambiente que conlleva a una red de organizaciones y personas, con mayor capacidad que impactarán su área de trabajo de forma más rápida y eficiente”³⁴.

Actividades como TechCamp permite una base de conocimientos. Ideal para aquellas personas que son capaces de conectar soluciones e iniciativas

³³ Sitio Tech Camp 2012 [en línea]. <<http://www.techcampgt.com/>>, <<http://www.techcampgt.com/exito-con-el-primer-techcamp-en-guatemala/>>, <<http://www.techcampgt.com/>> [Consulta: 04 de agosto de 2012].

³⁴ Blog de Maria Zaghi-Guatemala. Tech Camp Guatemala 2012 [en línea]. <<http://mzaghi.wordpress.com/2012/01/19/tech-camp-guatemala-2012/>> [Consulta: 03 de agosto de 2012]

para potenciarlas y poner en marcha una mejor propuesta. Promueve nuevos retos e invita a los emprendedores a liderarlos.

1.11.2. First Tuesday

Una iniciativa activa de la Universidad Francisco Marroquín de Guatemala que está respaldada por “*Firs Tuesday Global*”³⁵ una ONG formada por emprendedores de todo el mundo que ayudan a otros emprendedores, fue fundada en 1999 en Londres para reunir emprendedores e inversionistas de Internet en una ambiente informal.

“*First Tuesday Guatemala*”³⁶ se realiza todos los primeros martes de cada mes. Donde se reúnen todo tipo de emprendedores con el ánimo de compartir: ideas, soluciones y nuevos desafíos. Además, tres veces al año se realiza el *Speed Dating (SD)* un evento que tiene como objetivo enlazar *startups* con redes de inversionistas, posibles clientes y apoyo gubernamental. El evento tiene una duración de 4 horas, congrega a 100 emprendedores y 30 contra partes.

Otro de los eventos que realiza esta iniciativa es el *Entrepreneurs College (EC)* que tiene como objetivo entregar conceptos, metodologías y, por sobre todo, conocimientos para crear, liderar y ser exitoso desarrollando un emprendimiento. También se realiza 3 veces al año y tiene una duración de 8 horas, en las que se reúne en promedio a 150 asistentes.

³⁵ Sitio First Tuesday <<http://www.firsttuesday.com/>> [Consulta: 21 de junio de 2012].

³⁶ First Tuesday Guatemala [en línea]. <<http://firsttuesday.com.gt/faqs>> [Consulta: 21 de junio de 2012].

1.11.3. Eventos TEDx

Es la plataforma heredada de “TED (Tecnología, Entretenimiento, Diseño)”³⁷, una plataforma sin fines de lucro dedicada a difundir las ideas que valen la pena. En Estados Unidos se realiza una conferencia anual desde 1990. Los eventos han sido traducidos a más de 40 idiomas por la importancia que éstos tienen.

TED reúne a personalidades de todo el mundo que están trabajando en algo innovador o que simplemente tienen una idea para mejorar el mundo y el bienestar de sus habitantes.

En 1990 nace el programa TEDx, donde la x significa que el evento es organizado independientemente pero con la autorización de TED. Esto permite que comunidades en todo el mundo puedan difundir sus ideas al mundo.

En Guatemala se han realizado hasta la fecha (agosto 2012) ocho eventos TEDx que han permitido reunir las ideas guatemaltecas que comparten conocimiento, experiencias y proyectos que promueven el emprendimiento y la innovación. Por ejemplo: en agosto del 2011 el evento fue llamado TEDxUFM, fue organizado por la Universidad Francisco Marroquín, el tema fue: “Tecnologías Disruptivas y Emprendimiento”³⁸. En marzo del 2012 el evento se llamó: TEDxGuatemalaCity y el tema fue “Tecnología + Educación = Libertad”³⁹.

³⁷ Sitio del TED <<http://www.ted.com/>> [Consulta: 18 de febrero de 2012].

³⁸ Sitio TEDxUFM [en línea]. <<http://www.tedx.ufm.edu/>> [Consulta: 18 de febrero de 2012].

³⁹ Sitio TEDxYouth@GuatemalaCity [en línea]. <<http://www.ted.com/tedx/events/4274>> [Consulta: 14 de septiembre de 2012].

1.11.4. Congresos y seminarios

Son otra forma de apalancar proyectos e iniciativas del emprendimiento. Habitualmente están tienen como grupo objetivo a estudiantes del área básica, diversificado y universitarios jóvenes.

1.11.4.1. COESYS

Es el acrónimo de “Congreso de Estudiantes de Ciencias y Sistemas”⁴⁰. Un evento de los estudiantes de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad San Carlos de Guatemala. En esta actividad los estudiantes participantes deben ganar el derecho de organizar el evento por medio de una elección preliminar que se realiza en esta casa de estudios. Deben primero que nada ser líderes para conseguir el voto de sus simpatizantes. Cuando un determinado grupo gana las elecciones éstos tienen la obligación de organizar el evento.

El emprendimiento de este grupo radica en que deben construir un paquete de productos en el que el resto de estudiantes esté interesado, deben hacer estudios previos para proponer las líneas del evento, además de conseguir patrocinadores, conferencistas y el capital necesario. Aquí el modelo de tres hélices se pone en práctica: la academia, la entidad empresarial y el gobierno son las variables que determinan el éxito de la actividad.

Para COECYS 2011 los objetivos fueron los siguientes:

⁴⁰ Sitio de COECYS 2011 <http://coecys.com/2011/>

- Dar a conocer que son las Tecnologías de Información y Comunicación (TICS), su funcionamiento y la importancia de éstas en la actualidad de Guatemala. Así como mostrar casos de éxitos en nuestro país.
- Dar a conocer las nuevas tecnologías, tanto en software como en hardware que se encuentran en Guatemala.
- Crear un desarrollo profesional, empresarial y personal en cada uno de los asistentes, mostrando el camino para alcanzar una formación integral, por medio de certificaciones y especializaciones en las distintas áreas.
- Incentivar a los estudiantes y profesionales de tecnología a crear un pensamiento innovador y creativo, creando emprendimientos que abran el camino a nuevas tendencias y áreas dentro de la industria en Centroamérica.
- Propiciar un acercamiento entre el sector laboral y el académico.
- Integrar a las universidades tanto centroamericanas como las de Guatemala, creando un espacio de interacción entre las mismas, a fin de crear nuevas alianzas, tanto a nivel personal como institucional.

En este evento, el acto de emprender surge por la poca o nula disponibilidad de recursos debido a que grupo de estudiantes debe encontrar todas las soluciones y presentar el evento obligatoriamente. Aprenden a incursionar en espacios que solo en la experiencia son alcanzados. Deben hacerse de una red de contactos estratégicos que les ayude avanzar, romper con todas las estructuras y burocracias existentes, además de no descuidar sus estudios. Es un esfuerzo extra de la carga académica y se hace voluntariamente.

Este es un caso más de éxito que demuestra que el emprendimiento en la sociedad estudiantil existe y que debe ser apoyada para mejorarla.

1.11.4.2. Semana de Ciencia y Tecnología

El evento es organizado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de Guatemala y la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología con el propósito de la divulgación y la popularización de la ciencia, la tecnología y la innovación, con el fin de promover la vocación y el interés entre los jóvenes.

Para el 2012 (enero), se realizaron más de 70 conferencias en las que los profesionales e investigadores expusieron el nivel de desarrollo de sus conocimientos para plantearlos a la ciudadanía cuya participación fue presencial y otras en Internet con el objetivo de popularizar y democratizar conocimientos que, de otra manera, quedarían centralizados sólo para aquellas personas que asistieron al lugar del evento. “La agenda cubrió algunos de los más recientes avances en la ciencia que están cambiando la vida de los seres humanos así como la problemática que afronta la humanidad sobre el planeta Tierra”⁴¹. Se hizo hincapié en el hombre y su incursión en la materia, la vida y el espacio.

1.12. Incubadoras de negocio

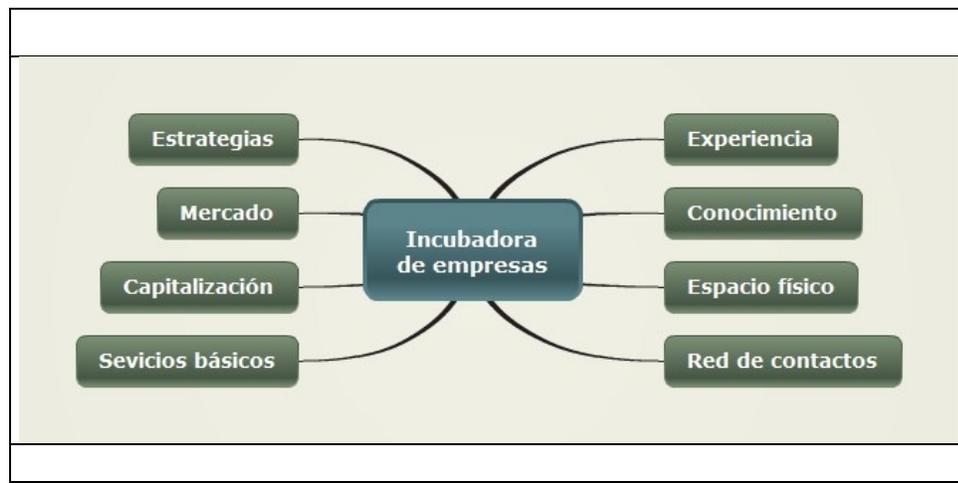
Las incubadoras de negocio brindan por lo general: asesoría legal y administrativa, aconsejan sobre planes de negocios, mercadeo, publicidad y relaciones públicas. Son los mentores para de las empresas que se encuentran en el proceso de consolidación. Es la proveedora de conocimientos para la gestión empresarial. Una incubadora es un aparato que se utiliza para crear un

⁴¹ Redacción Vida. Hoy arranca la semana de CTI 2012. Siglo Veintiuno [en línea]. <<http://www.s21.com.gt/vida/2012/03/19/hoy-arranca-semana-cti-2012>>

[Consulta: 21 de mayo de 2012]

ambiente de humedad y temperatura adecuadas para el crecimiento y/o reproducción de los seres vivos.

Figura 7. **Características de una incubadora de negocios**



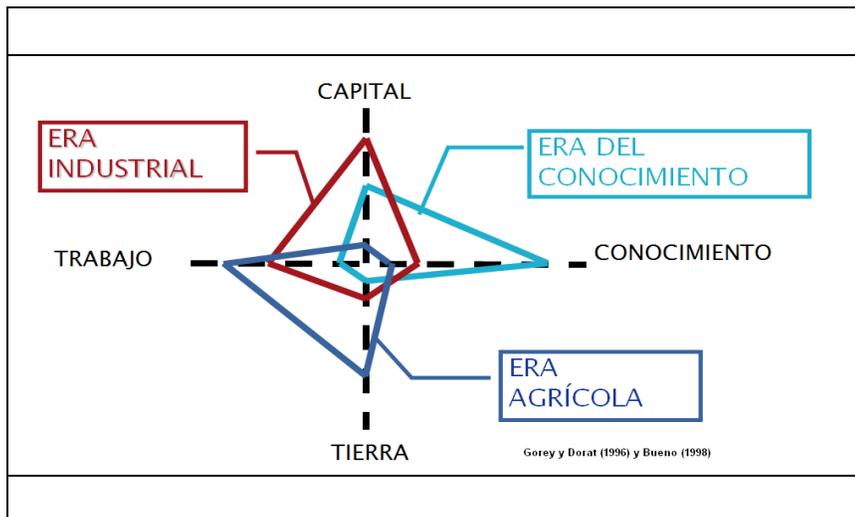
Fuente: elaboración propia, con base a <http://mba.americaeconomia.com/articulos/reportajes/sepa-como-financiar-una-idea-innovadora>.
Consulta: 22 de junio de 2012.

El fomento del emprendimiento es una estrategia que aborda las actuales realidades del desarrollo económico de manera muy directa. Con el surgimiento de la economía del conocimiento, donde el capital humano se ha convertido en la clave de la incorporación de valor por medio de la innovación productiva, los programas de apoyo a los emprendedores buscan, en esencia, generar la capacidad de transformar habilidades personales y técnicas de las demás personas en soluciones productivas que permitan mejorar la competitividad de las empresas regionales o desarrollar nuevos productos para nuevos mercados.

La figura 8 muestra como a través del tiempo el capital, el trabajo, la tierra y el conocimiento han sido los elementos para producir riqueza. En la era

agrícola por ejemplo para generar riqueza el trabajo y la tierra jugaban un papel importante, no se necesitaba mucha ciencia (conocimiento) y la demanda del capital era considerablemente pequeña.

Figura 8. **Economía del conocimiento**

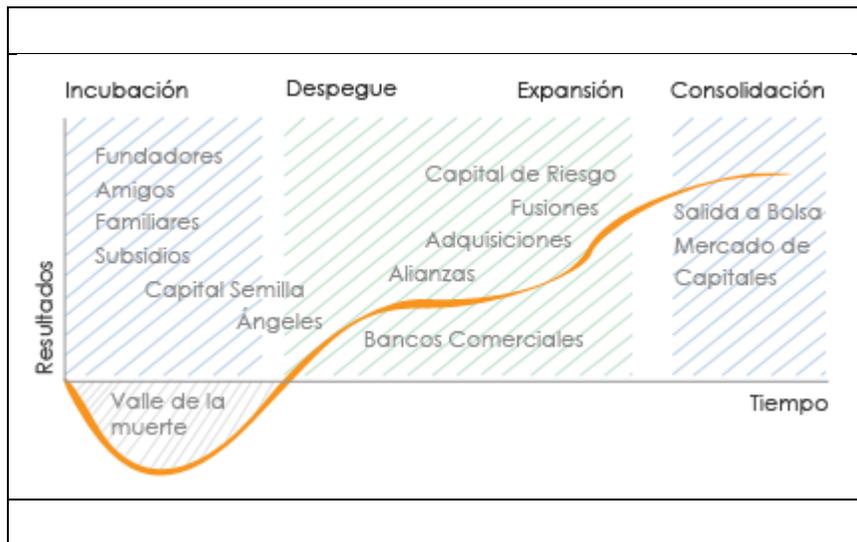


Fuente: GRAMAJO LÓPEZ, Javier. Presentación Rompiendo Paradigmas en la enseñanza superior universitarias.

En la era industrial, el uso de la tierra ya no fue tan importante, pero el capital aumentó su demanda, el trabajo no redujo tanto porque de cualquier manera siempre se necesitó de la mano de obra masiva, los que emprendían necesitaban tener conocimientos del mercado para funcionar (el conocimiento era requerido pero no fue tan importante como tener capital).

En la era del conocimiento, la tierra y el trabajo prácticamente desaparecen relativamente, pero el conocimiento es importante, el capital como siempre es necesario.

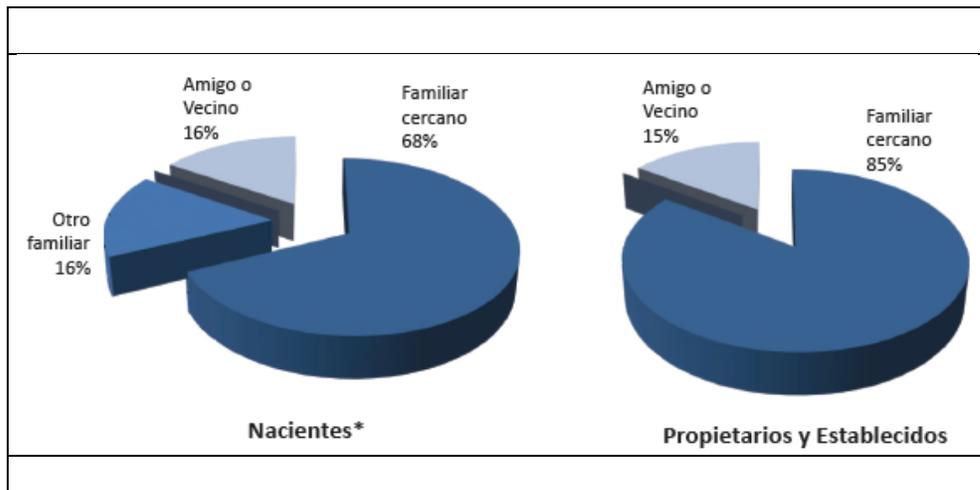
Figura 9. **Etapas de evolución de una empresa y cadena de financiamiento**



Fuente: <http://incubaguante.wordpress.com/2011/10/01/el-rol-del-gobierno/>. Consulta: 22 de junio de 2012.

El éxito de la mayoría, por no decir todas las empresas, a nivel mundial ha tenido incidencia en la gestión de conocimiento de sus colaboradores. La información que puede proporcionar cada individuo a la empresa nunca había sido tan importante, los medios globales disponibles permiten una difusión de la información de forma exponencial y es el motivo principal de la competitividad mundial. Con las tecnologías todo individuo en cualquier parte del mundo tiene las mismas ventajas y las mismas oportunidades para emprender.

Figura 10. **Personas que brinda fondos para los emprendedores guatemaltecos**



Fuente: <http://www.gemconsortium.org/docs/download/2209>. Consulta: 16 de mayo de 2012.

“El programa de las incubadoras de negocios es un programa que ayuda a las empresas a superar el valle de la muerte que tiene cada empresa durante su etapa de evolución, en el cual se proporciona capital semilla para que dicha empresa supere la primera etapa”⁴².

La mayor parte de este capital en Guatemala es apoyado por el primer círculo (familiares, vecinos y amigos) en lugar de hacerlo con sus instituciones. “Para los negocios nacientes el 16% son amigos o vecinos, el 68% un familiar cercano y el otro 16% es un familiar no tan cercano.

⁴² Incubadoras de negocios en TICs, analizando casos de éxito en Israel. El rol del gobierno [en línea]. <<http://incubaguante.wordpress.com/2011/10/01/el-rol-del-gobierno/>> [Consulta: 16 mayo de 2012]

Para los negocios establecidos, el comportamiento es similar: Amigo o vecino un 16% y un 85% es un familiar⁴³. Ver figura 10. Contrario por ejemplo al caso de Israel donde es proporcionado por el gobierno (generalmente 80%) y el resto (20%) es obtenido ya sea de ángeles inversionistas, amigos, familiares, subsidios o fondos propios de los fundadores

“La incubadora de negocios puede ser visto como un grupo de servicios a la orden de los emprendedores, tales como:”⁴⁴ Espacio físico para desarrollar la empresa, gestión y asistencia administrativa, equipo de oficina en general, tecnología básica (recepción, teléfonos, fax, internet, fotocopiadora, etc.).

1.12.1. Papel del Gobierno de Guatemala en la incubación

El Gobierno de Guatemala a través del CONCYT⁴⁵ cuenta con un SNI⁴⁶ (Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2014). Que se basa en el modelo de la figura 11.

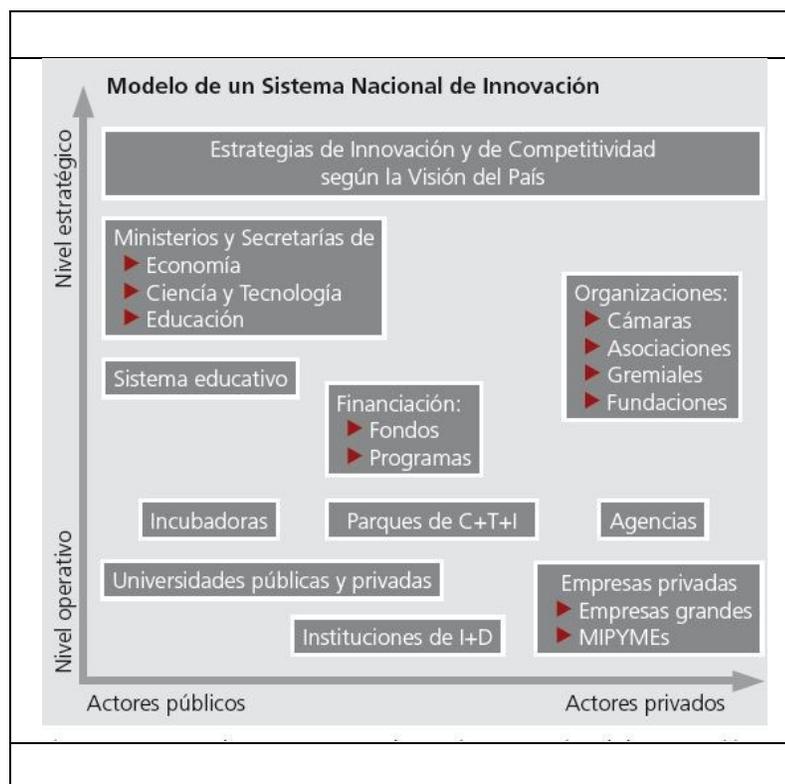
⁴³ *Global Entrepreneurship Monitor Guatemala 2010 - 2011*. Universidad Francisco Marroquín. Facultad de Ciencias Económicas. p. 54. <<http://www.gemconsortium.org/docs/2209/gem-guatemala-2010-report>> [Consulta: 07 de mayo de 2012]

⁴⁴ *DEL CARMEN GONZALEZ, Flor de María. Las incubadoras como una estrategia para la organización de la pequeña empresa* [en línea], Universidad Panamericana de Guatemala, 2008 [en línea]. <http://upana.edu.gt/web/upana/tesis-educacion/doc_view/97-ae-a1-07-g643->> [Consulta: 08 de mayo de 2012]

⁴⁵ CONCYT: El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. <<http://www.concyt.gob.gt/>> [Consulta: 08 de mayo de 2012]

⁴⁶ SNI: Sistema Nacional de Innovación

Figura 11. **Modelo del Sistema Nacional de Innovación de Guatemala**



Fuente:

<http://www.innovacion.org.gt/sites/default/files/Estrategia%20de%20Sistemas%20Nacionales%20de%20Innovaci%C3%B3n.pdf>. Consulta: 11 de noviembre 2011.

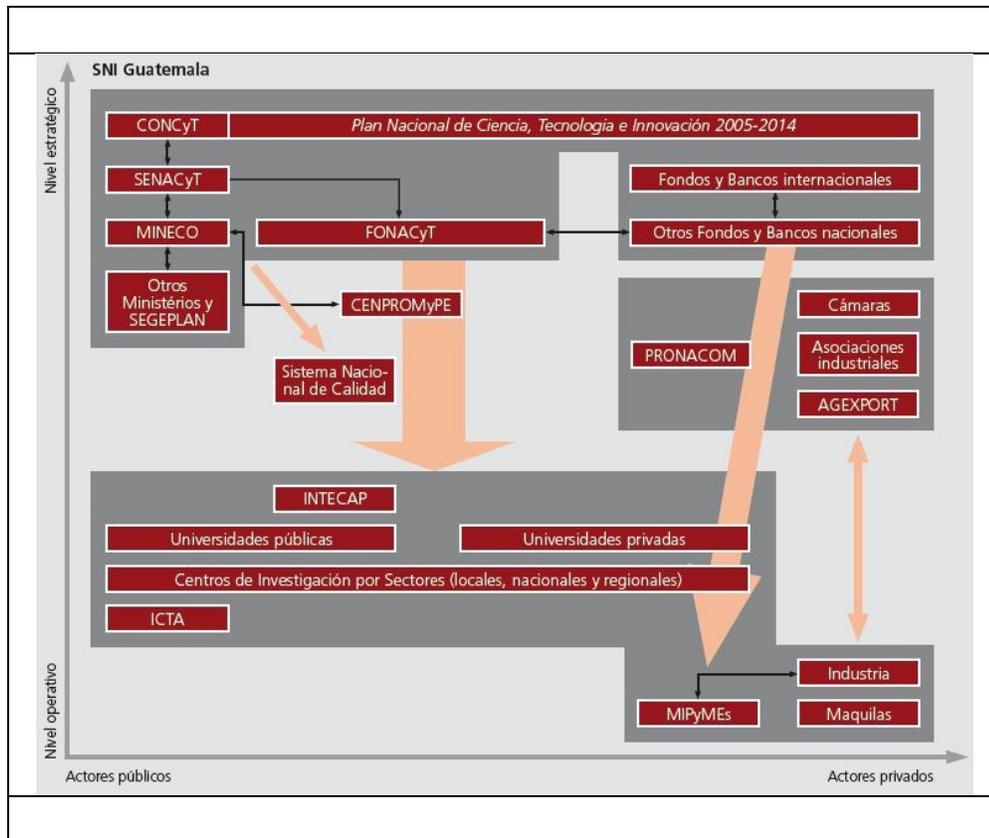
Tiene como objetivo “mejorar las condiciones políticas e institucionales a través de estrategias que permitan desarrollar actividades nacional y regional para el fomento de la innovación”⁴⁷. Utiliza tres capas o niveles:

⁴⁷ BOVENSCHULTE, Marc. Sistema de información y comunicación Centroamericana sobre la innovación Estrategia de Sistemas Nacionales de Innovación para Honduras y Guatemala 2010, p. 82. ISBN: 978-3-89750-166-9. [en línea].

<<http://www.innovacion.org.gt/sites/default/files/Estrategia%20de%20Sistemas%20Nacionales%20de%20Innovaci%C3%B3n.pdf>> [Consulta: 11 de noviembre 2011].

- Nivel macro: incluye a las autoridades públicas de la política responsables de crear un marco y condiciones para el SIN.
- Nivel meso: programas e iniciativas públicas y privadas que fomenten y desarrollen las políticas de innovación.
- Nivel micro: empresas, universidades, instituciones, etc. Beneficiarias.

Figura 12. Diagrama de ejecución del SNI



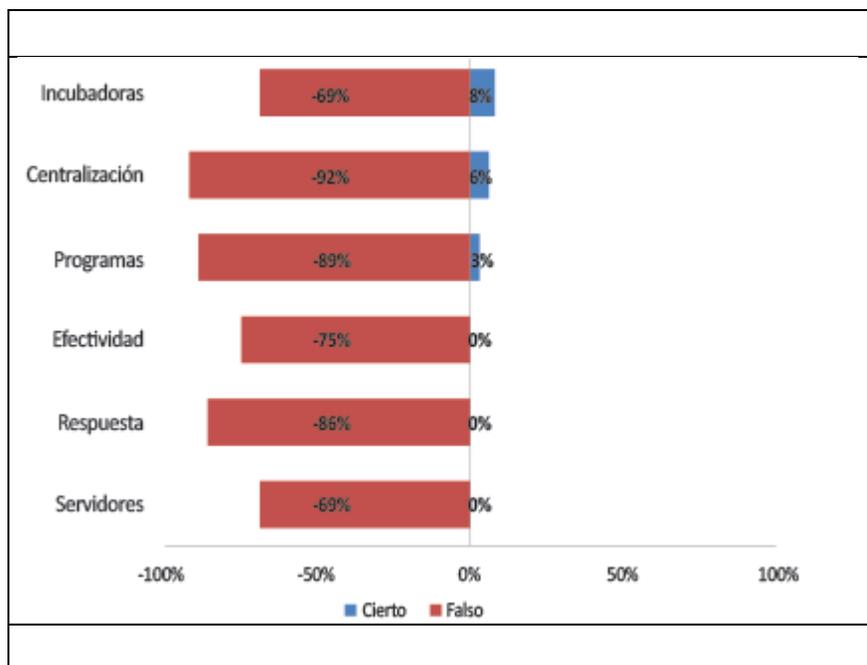
Fuente:

<http://www.innovacion.org.gt/sites/default/files/Estrategia%20de%20Sistemas%20Nacionales%20de%20Innovaci%C3%B3n.pdf>. p. 47. Consulta: 11 de noviembre 2011.

La prioridad del SNI es la innovación, pero está abierto para otras líneas de investigación. La implementación tiene como clave la vinculación de las áreas

I+D, definición de prioridades tecnológicas según demandas y oportunidades del mercado y la claridad sobre los elementos, procesos y consecuencias de la implementación.

Figura 13. **Participación del Gobierno de Guatemala en iniciativas de emprendimiento**



Fuente: <http://www.gemconsortium.org/docs/download/2209>. Consulta: 08 de enero de 2012.

La mayoría de los gobiernos utilizan indicadores como: productividad, competitividad, inversión, empleo entre otras para promover el crecimiento económico. Pero, muy pocas veces el emprendimiento es parte de estos indicadores. En el caso de Guatemala no se considera explícitamente “el papel

del emprendimiento en el desarrollo económico y mucho menos es considerado como prioridad estratégica del gobierno”⁴⁸. Ver figura 13.

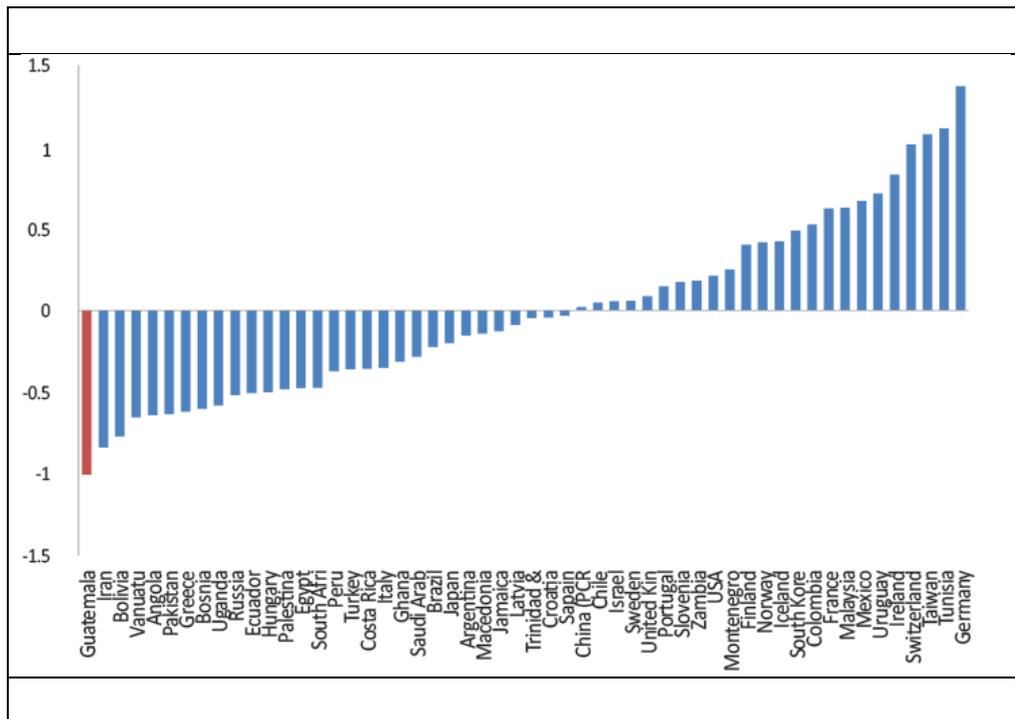
Según expertos encuestados sobre la participación del gobierno para apoyar iniciativas de emprendimiento en variables como:

- Centralización: que se refiere al apoyo que el gobierno brinda a las nuevas empresas y en crecimiento con un centro de información de estos temas.
- Incubadoras: apoyo efectivo a parques científicos e incubadoras de negocio.
- Programas: fomentar la creación y crecimiento de nuevas empresas.
- Servidores Públicos: funcionarios públicos que trabajan para apoyar el emprendimiento y que además sean competentes y eficaces.
- Respuesta: proporcionar ayuda para la creación y/o crecimiento de empresas.
- Efectividad: qué tan efectivos son los programas del gobierno para apoyar el emprendimiento.

Opinaron que no existe un claro consenso acerca del papel de las intervenciones del gobierno a nivel microeconómico en el tema de emprendimiento. No existe siquiera un centro de información para estos temas, además de que se duda de la eficiencia de los funcionarios a cargo.

⁴⁸ *Global Entrepreneurship Monitor Guatemala 2010 - 2011*. Universidad Francisco Marroquín. Facultad de Ciencias Económicas. p. 29 [en línea].
<<http://www.gemconsortium.org/docs/2209/gem-guatemala-2010-report>>
[Consulta: 25 de noviembre de 2011].

Figura 14. **Prioridad del emprendimiento en programas de Gobierno**



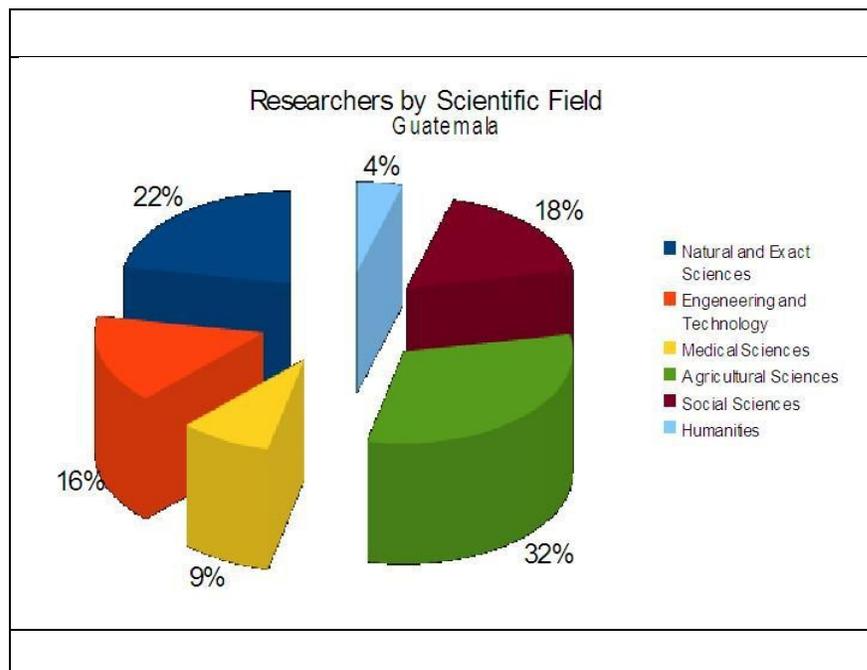
Fuente: <http://www.gemconsortium.org/docs/download/2209>. Consulta: 25 de noviembre de 2011.

En la figura 14 se evidencia que Guatemala (marcada con la barra roja) refleja una deficiencia en promover el emprendimiento en sus programas de Gobierno. Contrario por ejemplo al éxito de Chile (en el promedio mundial), y países ampliamente conocidos por el funcionamiento de sus sistemas jurídicos, como Alemania, Taiwán y Suiza (en lo más alto de *ranking*).

La inversión en I+D para Guatemala es de U\$D12 millones anuales, que equivalen al 0,04% del PIB. El Gobierno aporta tan solo 27,9% de esa inversión, el otro 21,7% lo aporta la educación superior y el 50,5% es recibido del

extranjero. Todo este dinero se reparte de la siguiente manera: un 24,7% en ciencias médicas, 22,2% en ciencias agrícolas, 19% en ciencias básicas y 18,2% en ingeniería y tecnología. Ver figura 15.

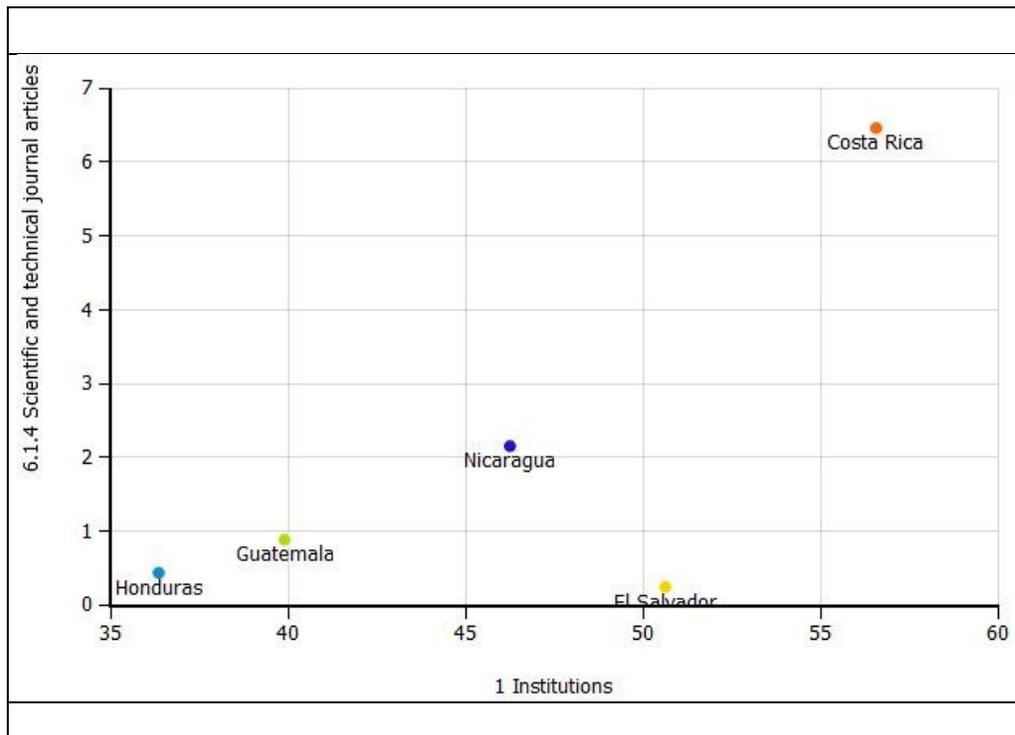
Figura 15. **Guatemala en indicadores de Ciencia y Tecnología**



Fuente:<http://incubaguante.wordpress.com/2011/10/01/guatemala-en-indicadores-de-ciencia-y-tecnologia/>. Consulta: 20 de septiembre de 2012.

Al relacionar a las instituciones y los artículos científicos publicados del Índice Global de Innovación, Guatemala nuevamente es evidenciado por su pobre apoyo a la innovación. La relación es lógica: a mayor presencia de las instituciones mayor número de publicaciones científicas. En la región lidera Costa Rica, seguido de El Salvador y luego Nicaragua. Guatemala solo supera a Honduras. Ver figura 16.

Figura 16. **Relación entre instituciones y artículos científicos publicados por países de la región**



Fuente: elaboración propia, con base a

<http://www.globalinnovationindex.org/gii/main/analysis/scatterchartcomparison.cfm>. Consulta: 20 de septiembre de 2012.

En términos generales se puede concluir, en el caso de Guatemala que: Aunque la existe iniciativa por parte del Gobierno de Guatemala como el Plan Nacional de Innovación, la evidencia tal como los indicadores de emprendimiento e innovación global (ver figura 13, figura 14 y figura 16) señala que las iniciativas no son ejecutadas eficientemente.

1.12.2. Estudio de Incubadoras tecnológicas regionales

“Guatemala ocupa el puesto 86 en el listado general (125 países) y en el puesto 13 de América Latina y el Caribe”⁴⁹, ver figura 17.

Figura 17. **Clasificación de Guatemala en el Índice Global de Innovación**

Rank	Country	Score
38	Chile	38.84
45	Costa Rica	37.91
47	Brazil	37.75
58	Argentina	35.36
61	Guyana	34.83
64	Uruguay	34.18
71	Colombia	32.32
72	Trinidad and Tobago	32.17
74	Paraguay	31.17
77	Panama	30.77
81	Mexico	30.45
83	Peru	30.34
86	Guatemala	29.33
90	El Salvador	29.14
92	Jamaica	28.88
93	Ecuador	28.75
98	Honduras	27.81
102	Venezuela (Bolivarian Republic of)	27.41
110	Nicaragua	25.78
112	Bolivia	25.44

Fuente: elaboración propia, con base a Fuente:

<http://www.globalinnovationindex.org/gii/main/analysis/rankings.cfm?vno=a&viewgrp=true>.

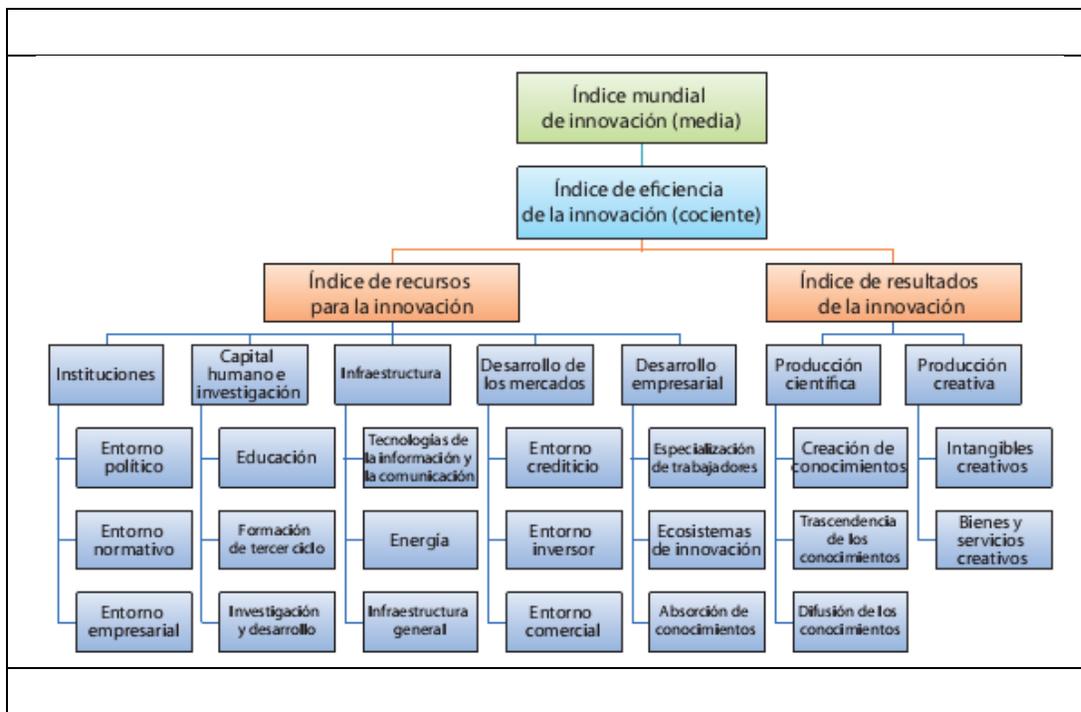
Consulta: 27 de junio de 2012

⁴⁹ The Global Innovation Index, Country Rankings [en línea].

<<http://www.globalinnovationindex.org/gii/main/analysis/rankings.cfm?vno=a&viewgrp=true>>
[Consulta: 27 de junio de 2012].

El Índice Global de Innovación demuestra que existen innovaciones en todas las regiones, en unas más que en otras. El reporte demuestra que existe capacidad de innovación y que es preciso encarrilarse hacia las directrices mundiales en el proceso de innovación y las premisas en las que se basa. El Índice se calcula en base a dos subíndices: subíndice de recursos para la innovación y el subíndice de resultados de la innovación. Cada subíndice está integrado por pilares que a su vez está compuesto por indicadores individuales que ponderan a estas. Ver figura 18.

Figura 18. **Pilares e indicadores del Índice Global de Innovación**

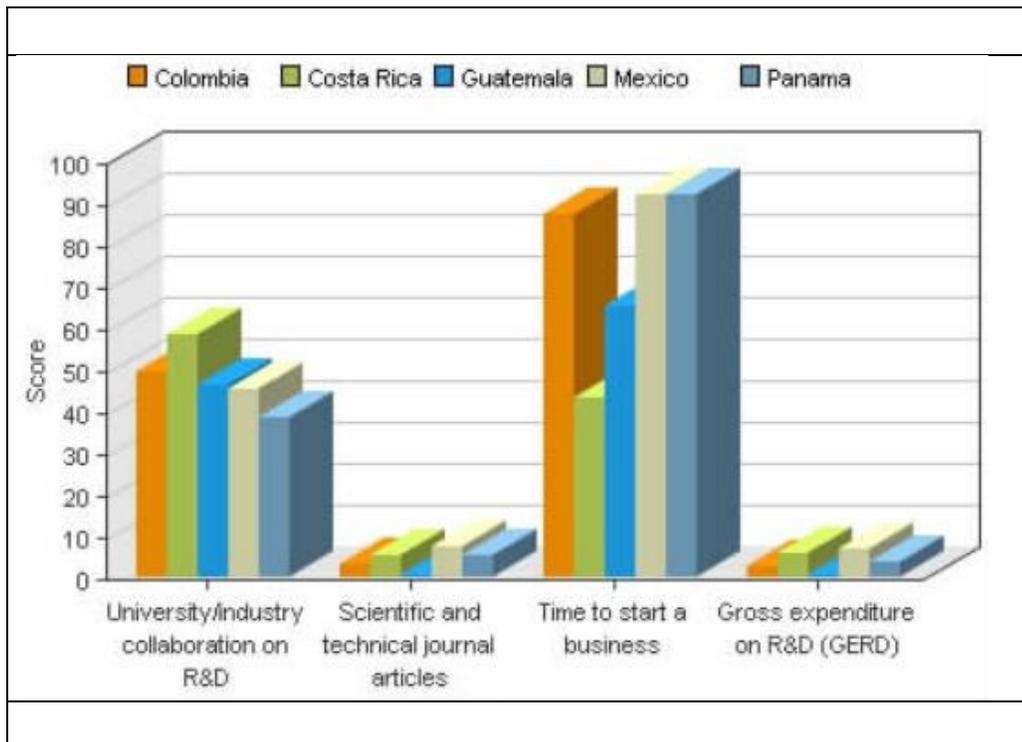


Fuente: http://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2011/04/article_0005.html. Consulta: 06 de marzo de 2012.

La innovación debe ser apoyado por múltiples partes como: la creación de instituciones por medio de los gobiernos, adoptar políticas que favorezcan los

mercados y la convergencia tecnológica, desarrollo del capital humano, participación del sector privado para financiar (capital semilla y de riesgo) y ejecutar proyectos de I+D.

Figura 19. **Indicadores que apoyan la innovación en la región**



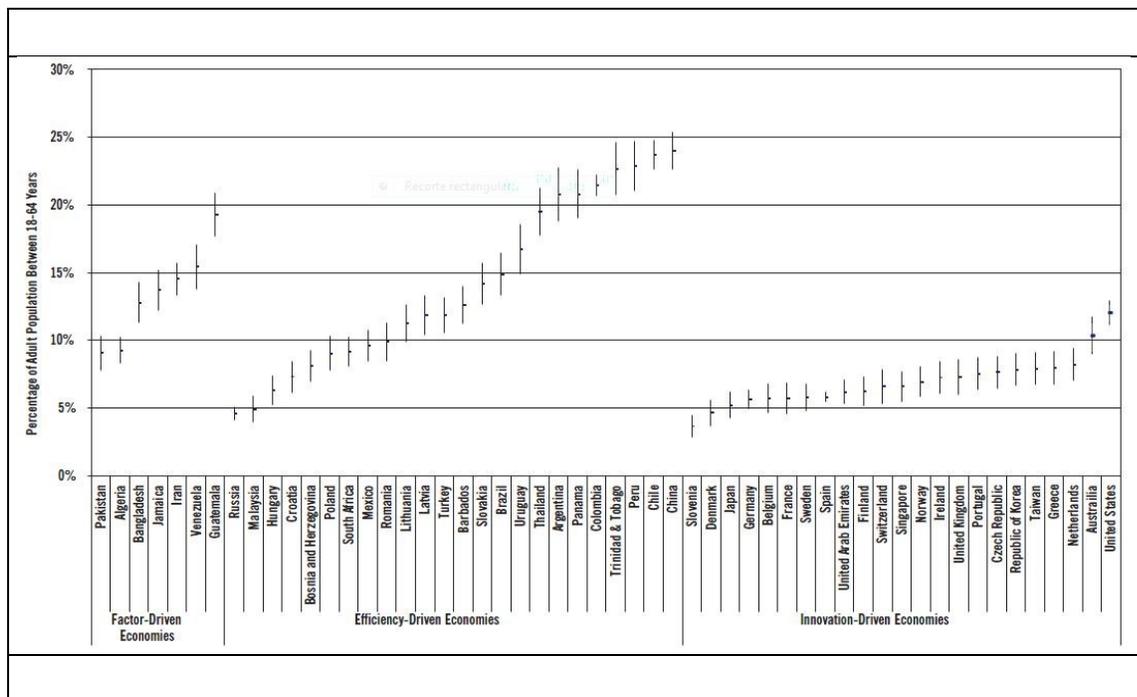
Fuente: elaboración propia, con base a

http://www.globalinnovationindex.org/gii/main/analysis/barchartcomparison.cfm?ind_id=3.4,6.5,14.3,16.8&countries=173,174,191,221,234&vis=1. Consulta: 04 de agosto de 2012.

Los cuatro indicadores que se describen en la figura 19: Colaboración de universidad/industria en investigación y desarrollo, artículos técnicos y científicos publicados, tiempo para iniciar un negocio y el gasto bruto en Investigación y Desarrollo (I+D) indican el trabajo que Guatemala debe recorrer

en comparación con sus vecinos que tienen una mejor clasificación en el índice de innovaciones.

Figura 20. Clasificación mundial de Emprendimiento Temprano



Fuente: GEM Report 2011, <http://www.gemconsortium.org/docs/download/2409>. Consulta: 04 de agosto de 2012.

En contraste con lo anterior, el reporte GEM (*Global Entrepreneurship Monitor 2011*⁵⁰), por medio del indicador TEA (*Total Early-Stage Entrepreneurial Activity*) del modelo GEM, que se utiliza para medir el emprendimiento temprano; el cual demuestra que Guatemala es uno de los países con mayores tasas de emprendimiento temprano a nivel mundial (se

⁵⁰ Sitio del GEM 2011 (Global Entrepreneurship Monitor). [en línea].

<<http://www.gemconsortium.org/docs/2201/gem-2011-global-report>>

[Consulta: 20 de enero de 2012].

evaluaron 54 países), solo es superado por países latinoamericanos tales como: Perú, Bolivia, Ecuador, Colombia, Brasil y Chile. Ver figura 20 (Guatemala tiene el más alto porcentaje del grupo *Factor-Drivers Economies*).

Sin embargo en la clasificación del índice global de innovación (ver figura 17) países como Chile, Costa Rica, Brasil, Argentina, Uruguay, Colombia, entre otros tienen una mejor puntuación. Esto como producto de un sistema (leyes, gobierno, capital semilla, investigación, etc.) que apoya y atiende a sus emprendedores.

Figura 21. **Pilares del Índice Global de Competitividad**



Fuente: GCI resumen INCAE,

http://www.incae.edu/images/descargables/CLACDS/ICG_2011-2.pdf. Consulta: 26 de noviembre de 2012.

El estudio mundial de competitividad es un informe que mide el desarrollo de los países en función de sus instituciones, y explica por qué hay países más

exitosos que otros en términos de su productividad, oportunidad, niveles de ingresos, sostenibilidad, entre otros. Para el período 2011 – 2012 el informe trabajó con 142 países alrededor del mundo, utilizando 113 variables que se agrupan en 12 indicadores (que son los pilares del informe, ver figura 21).

Tabla V. **Clasificación del IGC según el nivel per cápita**

Etapa de Desarrollo	PIB Per Cápita (US\$)
Etapa 1: Orientación por factores	< 2000
Transición de etapa 1 a etapa 2	\$ 2000 – 3000
Etapa 2: Orientación por eficiencia	3000 – 9000
Transición de etapa 2 a 3	9000 – 17000
Etapa 3: Orientación por innovación	> 17000

Fuente: http://conocimiento.incae.edu/ES/clacd/nuestros-proyectos/archivo-proyectos/proyectos-de-competitividad-clima-de-negocios/WebsiteWEF/index_files/Page324.htm. Consulta: 26 de junio de 2012.

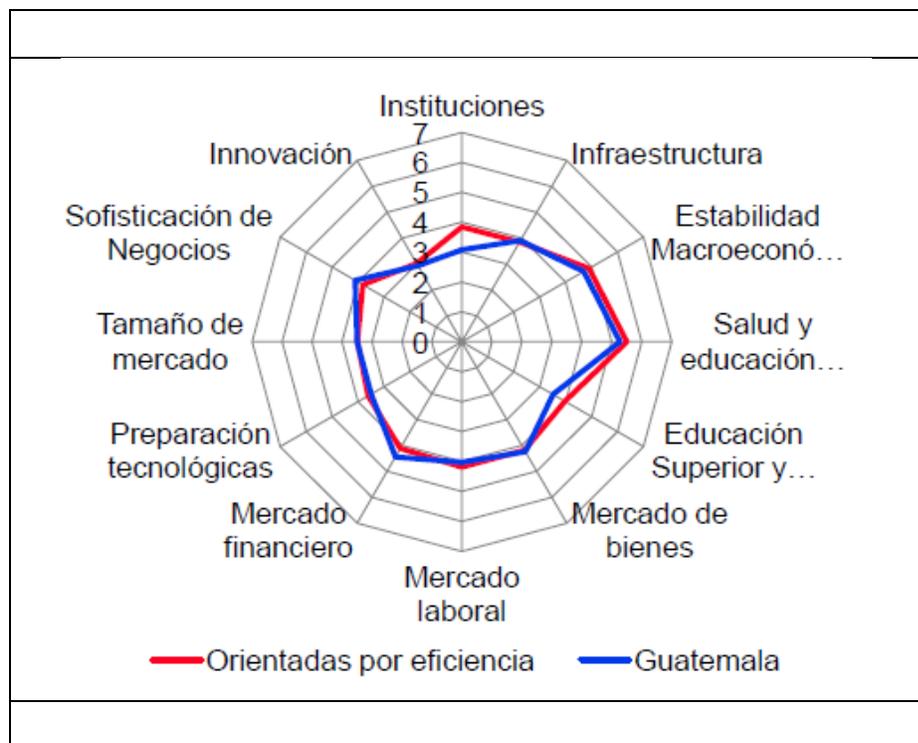
La competitividad es dividida de acuerdo al nivel de PIB per cápita de cada país (ver tabla V). Según esa clasificación Guatemala es considerada como un desarrollo en transición entre la etapa 1 y etapa 2, es decir que se encuentra entre \$ 2 000 y \$ 3 000 PIB per cápita.

De acuerdo con “*World Economic Forum* (WEF) Guatemala y El Salvador deben trabajar en los siguientes puntos”⁵¹:

⁵¹ SCHWAB, Klaus. The Global Competitiveness Report 2011-2012. *World Economic Forum* [en línea]. <<http://reports.weforum.org/global-competitiveness-2011-2012/>> [Consulta: 03 de agosto de 2012].

- Requerimientos básicos
- Activadores de la eficiencia
- Factores de innovación y Sofisticación

Figura 22. **Indicadores de competitividad para Guatemala**



Fuente: GCI resumen INCAE, http://www.incae.edu/images/descargables/CLACDS/ICG_2011-2.pdf. Consulta: 03 de agosto de 2012.

La figura 22 detalla que: El mercado financiero, sofisticación de negocios y mercado de bienes son sus mejores cartas de presentación para el caso de Guatemala, pero, también se detecta que existe una deficiencia en sus

instituciones, innovación, infraestructura, estabilidad macroeconómica y en la calidad de su educación superior.

Guatemala con uno de los índices de emprendimiento temprano más altos del mundo, es castigado en sus resultados de los indicadores de competitividad como consecuencia de no apostar por incubar las ideas guatemaltecas.

1.12.3. Incubadoras de negocio en Guatemala

Con la intención de generar un clima favorable para potenciar y apoyar las ideas y proyectos nacies en Guatemala surgen entidades que velan por el futuro exitoso de éstos. Por ejemplo: Son apoyados por una red de contactos, asesoría profesional, servicios básicos y capital.

1.12.3.1. Campus Tecnológico TEC

El 1 de julio del 2010 se inaugura en Guatemala el espacio más representativo de una incubadora de negocios “Campus Tecnológico TEC”⁵² orientado al sector de Tecnologías de Información y Comunicación. “Su visión es convertir a Guatemala en un líder tecnológico de la región y hacerla competitiva mundialmente para el 2020”⁵³. Se concibe sobre las mismas bases con las que en 1970 “el profesor Frederick Terman de la Universidad de

⁵² Sitio web del Campus Tecnológico TEC Guatemala: <<http://tec.com.gt/>> [Consulta: 07 de febrero de 2012].

⁵³ Blog de Maria Zaghi Guatemala. Incubadora de Negocios – Campus TEC – Guatemala [en línea].<<http://mzaghi.wordpress.com/2011/01/24/incubadora-de-negocios-campus-tec-guatemala/>> [Consulta: 08 de febrero de 2012].

Stanford desarrolló un espacio (Silicon Valley) para proveer capital de riesgo a profesionales egresados de las universidades para que fundaran su empresa”⁵⁴.

El proyecto está dividido en tres fases. Actualmente (mayo 2012) se conforma de la siguiente manera:

- Un edificio de 7 niveles
- 3,000 m² de área para rentar
- Una sede de Universidad del Valle de Guatemala que ofrece capacitación técnica a sus estudiantes.
- Reunión de talento e investigación
- Un centro de datos
- Centro de negocios
- Salón de reuniones
- Salón de eventos y de usos múltiples
- Recolección de agua pluvial para uso en baños.

El proyecto también ha contemplado el apoyo a los emprendedores con dos oficinas bajo el concepto de incubadoras de empresas, que tiene como objetivo facilitar ideas de jóvenes que buscan desarrollar sus propios proyectos. Entre los servicios que presta la incubadora de negocios son:

- Comercialización de los productos/servicios y búsqueda de oportunidades de negocio de los miembros del Campus Tecnológico.
- Desarrollo de eventos, talleres, ruedas de negocio y capacitaciones
- Asesoramiento y capacitación

⁵⁴ EL PERIODICO. Campus Tecnológico genera expectativas [en línea].

<<http://www.elperiodico.com.gt/es/20100704/pais/161897/>> [Consulta: 27 de octubre de 2011]

- Servicios de gestión de proyectos, mercadeo, asesoría legal, recurso humano y otros con red de mentores.
- Pre-Incubación, incubación y aceleración
- Búsqueda de Financiamiento
- Redes de contactos locales e internacionales

Los ejes de inversión de interés para la incubadora son:

- Emprendimientos Tecnológicos (*TechStartups*)
- Empresas en procesos de Internacionalización
- Emprendimientos Sociales (*Social Entrepreneurship*)
- Productos nuevos a patentar y comercializar

De los cuales apoya principalmente emprendimientos relacionados con las Tecnologías de información y comunicación, nanotecnología, biotecnología, robótica, electrónica, telecomunicaciones, software/hardware, juegos, aplicaciones para móviles, Call Centers, BOP's (*Business Process Outsourcing*) entre otros.

Entre las empresas que ya forman parte del Campus Tecnológico TEC se pueden listar entre otras: Universidad del Valle de Guatemala, Fundación G &T, Sofex, Gubiz.com, Officient, *International Bussines Academy*, Solución Web, *Milk'n cookies*, *Startrack*, *Big Ideas*, El Taller, Sinergia SPO, Soluciones Web, Aldea Systems y Guate Fondo.

La construcción de la Fase II está programada para el 2013 que tiene planificado por ejemplo: un edificio de 14 niveles con 5 sótanos de parqueo, un área rentable de 10 000 metros cuadrados, un centro de investigación, infraestructura de punta, edificios de apartamentos. La Fase III para el 2015 que

promete una estructura igual a la Fase I con otros 3 000 metros cuadrados o más de área rentable, edificios de apartamentos alrededor de la cuadra asegurando una comunidad integrada.

1.12.3.2. Agexport

La Asociación Guatemalteca de Exportadores, es una entidad privada no lucrativa, fundada con el propósito desarrollar las exportaciones de productos no tradicionales de Guatemala. Sus objetivos son: promover y fomentar el desarrollo de las exportaciones del país. Prestar servicios que contribuyan al desarrollo del sector exportador, y motivar el surgimiento de nuevos empresarios que dirijan sus actividades al mercado internacional. Colaborar con todas aquellas instituciones que realicen esfuerzos tendientes a mejorar las relaciones de comercio internacional y estrechar vínculos con países importadores.

El software de exportación de Agexport está representado por la entidad Sofex⁵⁵ que también se suma a la iniciativa de incubar las ideas de los emprendedores guatemaltecos reuniendo empresarios juveniles para iniciarlos en una cultura de emprendimiento, generar empresas y vender sus productos al exterior. Esto último está plasmado por ejemplo en el convenio de Sofex con la cooperación Técnica Alemana GIZ/DESCA⁵⁶ donde se compromete a brindar una asistencia técnica para implementar por medio de metodologías como el B2B (Generación de Negocios) y SOFEX *Training Academy* capacitaciones, seminarios y charlas para todos sus miembros a partir del 2012.

⁵⁵ Sitio web de Sofex: <<http://www.sofex.org.gt/Portal/Home.aspx?secid=1464>>
[Consulta: 02 de febrero de 2012].

⁵⁶ Sitio de la cooperación Técnica Alemana GIZ/DESCA: <<http://www.gtz.de/en/index2.htm>>
[Consulta: 05 de marzo de 2012].

En otro convenio de Sofex con la Universidad de San Carlos de Guatemala se compromete a impulsar la industria de desarrollo de software calificando y certificando personal acorde a las necesidades de las tecnologías de información.

También se compromete: “A definir líneas de investigación para los estudiantes, reforzar el conocimiento teórico proveyendo espacios empresariales para realizar prácticas y retroalimentación confidencial hacia la Universidad y viceversa”⁵⁷. Sin mencionar que tendrá el derecho de revisar el pensum de los estudiantes cada dos años, esto para asegurarse que la Universidad esté alineada con el mercado.

1.12.3.3. BIG ideas (Business Incubator of Guatemala)

“Una iniciativa no gubernamental no lucrativa que nace en el 2008 con el objetivo de capacitar a jóvenes guatemaltecos en temas de emprendimiento y TICS”⁵⁸. Su misión es generar capital emprendedor para acelerar la creación de nuevas empresas por medio de la capacitación, incubación y provisión de herramientas a futuros emprendedores.

Para BIG ideas, el capital emprendedor es el hace que exista la innovación y emprendimiento de nuevas empresas. Y se refiere a la

⁵⁷ Acuerdo de cooperación Sofex y USAC [en línea].

<https://www.ingenieria-usac.edu.gt/convenios/acuerdo_sofex_usac_060510.pdf>

[Consulta: 07 de diciembre de 2011].

⁵⁸ Blog Big ideas [en línea]. <http://bigideasong.blogspot.com/2010_03_01_archive.html>

[Consulta: 02 de diciembre de 2011].

“combinación de diferentes capitales: humano, financiero, social e infraestructura”⁵⁹. Sus tres ejes de acción son:

- Fomentar una cultura de emprendimiento
- Identificar y visualizar a emprendedores de alto impacto
- Generar información y canales de comunicación

La implementación de sus tres pilares se evidencia con el trabajo de sus más de 200 emprendedores en diversas áreas como: tecnológicas, tradicionales, y culturales.

1.12.3.4. *The Learning Group* (Fábrica de sueños)

Fundado y dirigido por el Dr. Julio Zelaya⁶⁰ quien además es autor del libro *La Travesía del Emprendimiento*, Volúmenes I al V. “Es el primer guatemalteco en obtener el postdoctorado en *Management de Tulan University*. El más alto grado académico que existe en las ciencias empresariales”⁶¹.

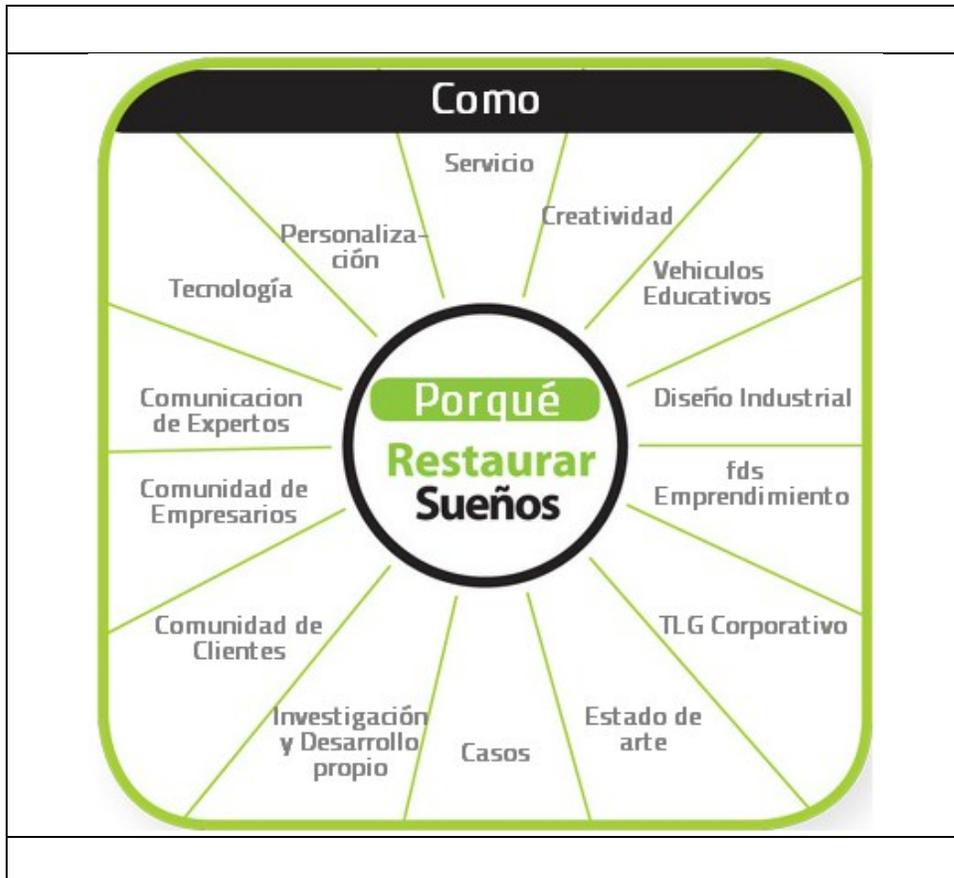
⁵⁹ Sitio web de Big Ideas [en línea]. <<http://www.incubadorabigideas.org>> [Consulta: 29 de diciembre de 2011].

⁶⁰ Experto en temas de emprendimiento, profesor de maestría en diversas universidades de la región. Escribe en diversos medios escritos regionales. Director de TheLearningGroup y Fábrica de sueños [en línea] <<http://comunidad.fabricadesuenos.net/members/admin/>> [Consulta: 29 de diciembre de 2011].

⁶¹ NEW MEDIA. Primer guatemalteco con postdoctorado en Management de Tualan University [en línea].

<http://www.cidnewsmedia.com/index.php?option=com_content&view=article&id=4307:julio-zelaya-primer-guatemalteco-en-obtener-el-post-doctorado-de-tulane-university&catid=56:educacion&Itemid=73> [Consulta: 02 de junio de 2012].

Figura 23. **Reconstrucción de sueños**



Fuente:http://fabricadesuenos.net/index.php?option=com_content&view=article&id=13&Itemid=1

4. Consulta: 03 de febrero de 2012.

La organización tiene como objetivo principal la restauración de sueños, brindando herramientas que ayudan a las personas y las empresas a ser mejores.

Figura 24. Estructura de Fábrica de sueños



Fuente:http://fabricadesuenos.net/index.php?option=com_content&view=article&id=13&Itemid=1

4. Consulta: 03 de febrero de 2012.

Tienen 100 profesionales asociados alrededor del mundo y un equipo con más de 25 profesionales a tiempo completo. Han capacitado a más de 200 000 personas en toda Latinoamérica y atendido a más de 150 empresas.

Su metodología se trabaja con la creatividad, a la medida de sus clientes, con los más altos estándares de servicio y actualizados con el estado del arte mundial. Se resume en la figura 23.

Su éxito se debe a los tres programas que ofrece: sueño, estructura y la gente. Ver figura 24.

El trabajo inicia definiendo el plan estratégico (el sueño), seguido del modelo de negocio. En la siguiente fase se define el marco legal, la estrategia financiera, competencias, estructura comercial (ventas), y el diseño del modo de operación. Y por último: programas de capacitación, trabajo en equipo, diseño de sistemas de compensación, reforzamiento y rendición de cuentas (indicadores) y participación en foros de emprendimiento.

The Learning Group tiene el respaldo de HSM⁶² desde el 2010. HSM ha demostrado por más de 20 años ser el distribuidor y productor del mejor contenido de negocios a través de múltiples plataformas como eventos, revistas, un canal de televisión con programación las 24 horas, entre otros. Es conocido como grupo de educación global más importante. Reconocida como la organización líder latinoamericana de educación y emprendimiento.

⁶²Sitio internet de HSM: <<http://www.wobi.com/>>. [Consulta: 02 de junio de 2012].

<<http://www.hsmglobal.com/es/acerca-de-nosotros>> [Consulta: 02 de junio de 2012].

1.12.3.5. Business Angels Network America Central- BANAC

Es una iniciativa del CACIF⁶³ y la Asociación de Jóvenes Empresarios de Guatemala (AJE⁶⁴), con el apoyo de la organización empresarial de Cataluña, CECOT⁶⁵. Formado por un grupo de empresarios, directivos, consultores que pueden aportar capital, experiencia y una importante red de contactos con el objetivo de:

- Difundir el concepto Business Ángel (BA) como recurso de financiamiento de empresas o nuevos proyectos empresariales.
- Promover la inversión de los BA en Guatemala con el fin de favorecer la creación y el desarrollo empresarial.
- Establecer la infraestructura adecuada que permita desarrollar la red de BA.
- Desarrollar el gran potencial latente que pueden significar los BA en el país.

Los servicios que ofrece :

- Preselecciona proyectos a financiar para cada inversionista.
- Ofrece y garantiza la información de los proyectos a los inversionistas.
- Permite mantener el anonimato hasta el momento de los primeros contactos.

⁶³CACIF (Comité Coordinador de Asociaciones Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras) Una organización que representa al sector empresarial de Guatemala: <<http://www.cacif.org.gt/>>

⁶⁴ Sitio AJE <<http://ajeguatemala.net/>> [Consulta: 20 de abril de 2012].

⁶⁵ Sitio SECOT <<http://www.cecot.org/>> [Consulta: 19 de abril de 2012].

- Posibilita un marco formal para la negociación y los intercambios entre las partes.

La organización tiene interés en impactar en dos puntos: Inversionistas y emprendedores. Para los inversionistas ofrece:

- Selección y presentación de proyectos empresariales
- La red de *Business Angels* a www.banac.net
- Recepción de un boletín de proyectos y noticias
- Asesoramiento en el proceso de inversión
- Organización de sesiones informativas
- Organización de jornadas de formación específica
- Un marco de confianza.
- Asesoramiento en la realización del Plan de Negocios

Y para los emprendedores:

- Inversores que aportan financiación
- Inversores que aportan gestión y contactos
- Asesoramiento en el proceso de inversión
- Organización de sesiones informativas
- Organización de jornadas de formación específica
- Asesoramiento en la realización del Plan de Negocios

“El equipo de profesionales puede financiar entre \$5 000 y \$250 000 o aproximadamente un 25% de su capital disponible”⁶⁶. Ofrece capital semilla a personas que ponen en funcionamiento un nuevo proyecto empresarial, *capital* de inicio a empresas que están en el inicio de su actividad o expansión de capital a las empresas que se encuentran en la fase de crecimiento.

1.12.3.6. Incuba – Guatemala

Es una organización sin ánimo de lucro dirigida y gestionada por el equipo del proyecto cultural El Sitio⁶⁷ con sede en La Antigua Guatemala. Es un espacio de crecimiento protegido para que emprendedores de escasos recursos materiales, económicos y formativos, cuya capacidad de acceder a servicios de formación, asesoría y crédito es poca o nula. Lo interesante de esta organización es que utiliza una metodología análoga a las becas filtrando los proyectos con mayor puntuación. El principal objetivo es estimular y facilitar el surgimiento, creación y consolidación de nuevas y creativas iniciativas empresariales en el sector cultural guatemalteco cuyos productos, procesos y servicios contribuyan a generar riqueza.

Los objetivos generales:

- Facilitar la generación de autoempleo
- Facilitar la creación de nuevas empresas creativas del sector cultural

⁶⁶ BUSINESS ANGELES NETWORK AMERICA CENTRAL, Presentación BANAC [en línea]. <<http://www.google.com.gt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CFQQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.infomipyme.com%2FDocs%2FGT%2Fincubadoras%2FBANAC.ppt&ei=pE7MT97IA4aE8QSR4734Dg&usg=AFQjCNHD7nicvhgxWpFYdR0ABGTh796YMQ&sig2=9AzhWSWSRwYMFNfyDS-YTw>> [Consulta: 24 de junio de 2012].

⁶⁷ Sitio web EL Sitio [en línea]. <<http://www.elsitiocultural.org/>> [Consulta: 22 de junio de 2012].

- Formalizar la empresa del sector cultural
- Situar a la cultura como eje principal de desarrollo.

Otro ejemplo de organizaciones que apoyan a los emprendedores es: *Officient*⁶⁸ esta, apoya la gestión de proyectos de *outsourcing* internacionales. Cuenta con un equipo internacional con un coste reducido a hacer el trabajo perfectamente.

Officient presta servicios, el personal y soluciones flexibles adecuados a las necesidades de cada cliente. El secreto de su éxito radica en la obtención de resultados, el objetivo es proporcionar excelentes servicios de outsourcing en el compromiso a largo plazo.

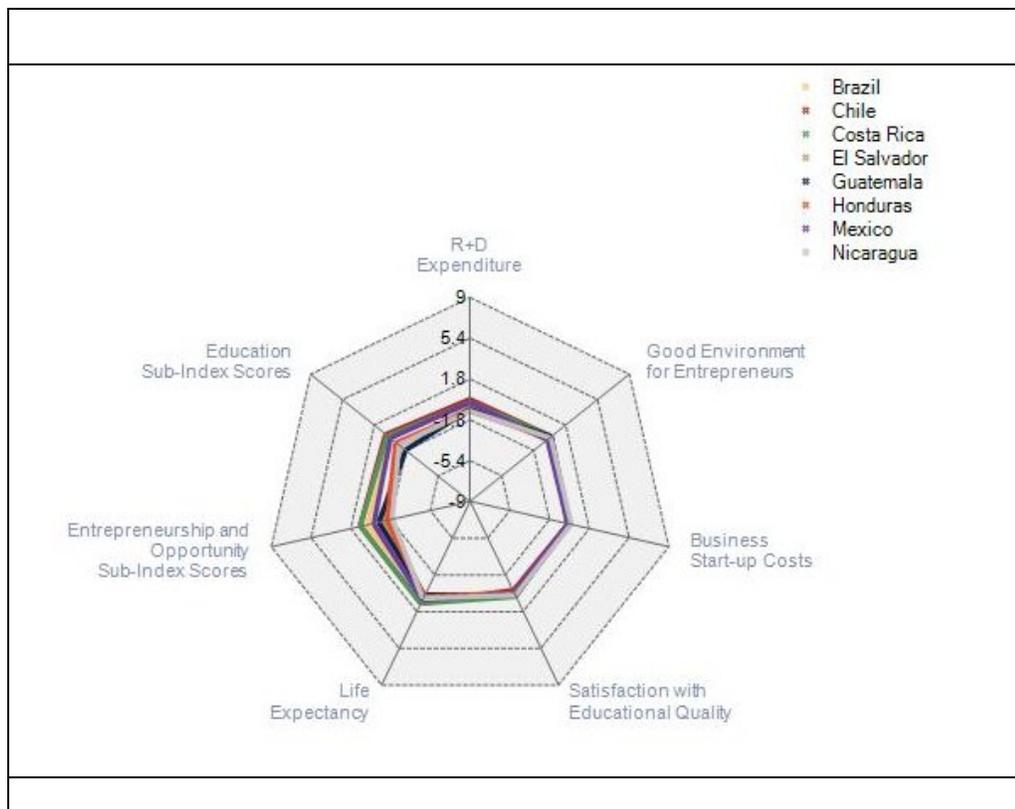
Officient es una consultoría de gestión central-americanos, los servicios de recursos humanos y outsourcing. La combinación de experiencia, la capacidad global para la industria de BPO y un amplio conocimiento del mercado local, Officient apoya a sus clientes para ayudarles a operar en un lugar cerca de la costa y subcontratar servicios a proveedores especializados. Officient fue fundada en 2006 y desde entonces ha prestado servicios a clientes locales, así como compañías de Fortune 500 para establecer sus operaciones.

⁶⁸ Sitio web de Officient [en línea] <<http://www.officient.biz/>> [Consulta: 22 de junio de 2012].

1.13. Ecosistema de emprendimiento

En los últimos estudios (2011-2012) de los indicadores de competitividad e innovación internacionales colocan a Guatemala en los puestos 84 y 86 respectivamente. “Chile en el puesto 31, Basil 42 y México 43”⁶⁹.

Figura 25. Indicadores de un ecosistema de emprendimiento



Fuente: elaboración propia, con base a Fuente: 2011 Legatum Prosperity Index. Data are from World Development Indicators and Gallup World Poll and Own Calculations. <http://www.prosperity.com/prosperiscope/>. Consulta: 26 de mayo de 2012.

⁶⁹ *The Global Innovation Index, Country Rankings*. p .53. [en línea].

<<http://www.globalinnovationindex.org/gii/main/analysis/rankings.cfm?vno=a&viewgrp=true>>.

[Consulta: 27 de junio de 2012].

En la figura 25 son analizadas las variables del costo de I+D, entorno de emprendimiento, el costo de las *start-up*, la calidad de la educación, esperanza de vida, índice de oportunidad para emprender y el subíndice de educación de los países de: Centro América, México, Chile y Brasil. Los tres últimos por ser los más representativos de la región en los indicadores globales.

La gráfica muestra un patrón casi idéntico. Aunque estos países geográficamente se encuentren cerca, las políticas y aspiraciones son distintas. Sin embargo comparten problemas similares por no decir iguales; posiblemente sea la razón del comportamiento de la gráfica.

En México existen “25 modelos de incubación aprobados por el CNI. De las 209 incubadoras de negocios que operan 67 son tradicionales, 132 son de tecnología intermedia y 10 de alta tecnología”⁷⁰.

No es una casualidad que Chile esté liderando la región. Este país estratégicamente ha sabido construir un ambiente que atrae inversionistas de todas partes del mundo. Tiene un programa del gobierno “Start-up Chile”⁷¹ que busca incentivar el emprendimiento en el país trayendo algunas start-ups (etapa temprana del emprendimiento) extranjeros para que usen a Chile como plataforma para sus negocios.

⁷⁰ La incubadora de negocios y sus tipos [en línea].

<http://www.trabajo.com.mx/la_incubadora_de_negocios_y_sus_tipos.htm>

[Consulta 09 de marzo de 2012].

⁷¹ Start-Up Chile, el experimento que busca impulsar con extranjeros el emprendimiento en el país [en línea]. <<http://www.fayerwayer.com/2011/01/start-up-chile-el-experimento-para-hacer-de-chile-un-pais-de-emprendimiento/>> [Consulta: 30 de julio de 2012].

El programa, dependiente del Ministerio de Economía, representa sólo el 0.05% del presupuesto de Corfo (Corporación de Fomento de la Producción de Chile). Su objetivo es: atraer 1 000 nuevos emprendimientos para el 2014 y posicionar a Chile como uno de los mejores lugares para que los emprendedores que sueñan con una "empresa de un billón de dólares", inicien en este país.

“Chile cuenta con 27 incubadoras de negocios, 65 centros de investigación, 13 fondos de capital de riesgo, 3 Banca con programas especializados, 5 redes de inversionistas ángeles, 9 agencias de gobierno, 49 organizaciones de apoyo al entorno y difusión tecnológica y 20 medios de comunicación”⁷².

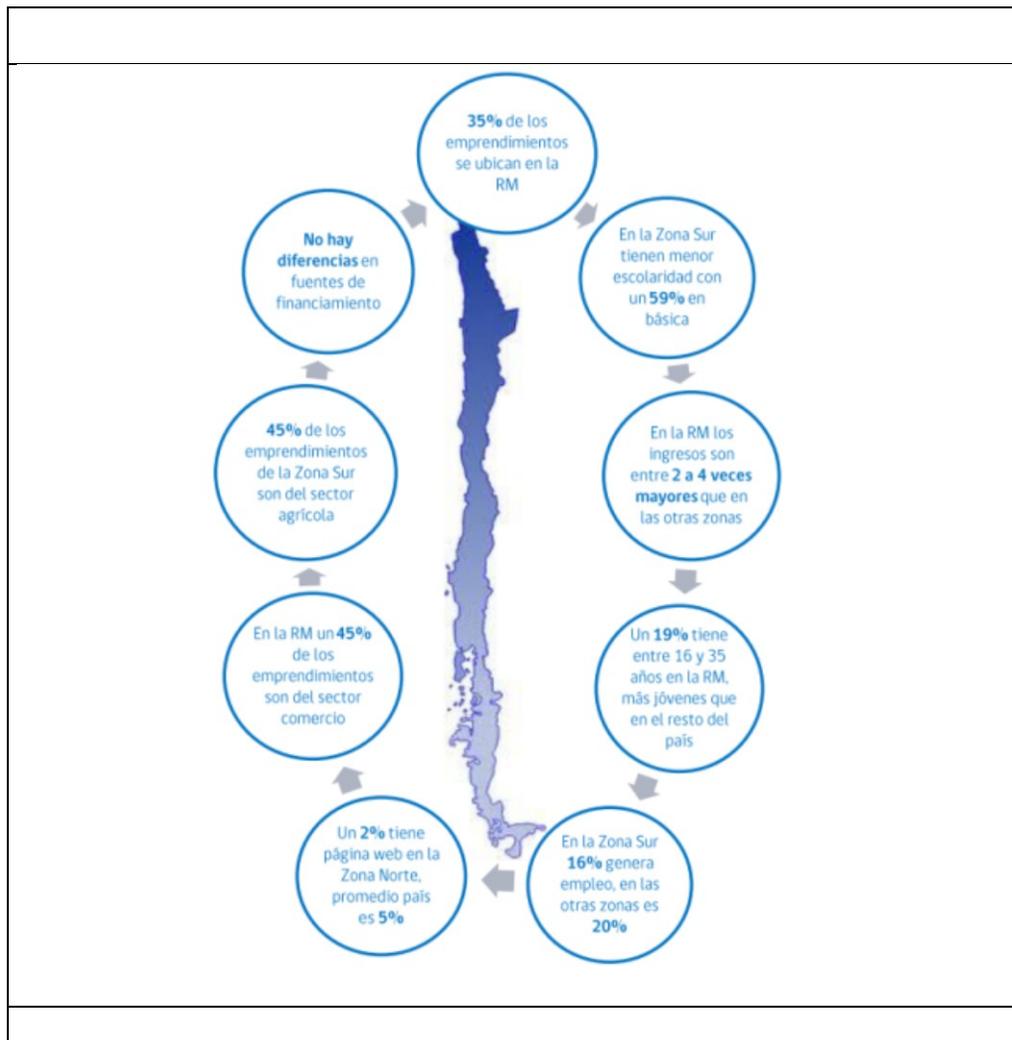
En un informe del Ministerio de Economía de Chile, donde desmenuza los resultados de la 2ª Encuesta de Micro emprendimiento realizada en Junio – Julio 2011 se observan los siguientes resultados: existen en Chile 1 730 000 emprendimientos cuyo 35% está en la Región Metropolitana, 32% en la zona centro-sur, 20% en la zona sur y un 13% en la zona norte. Existen 18 emprendedores cada 100 personas en la zona sur, miembros de la fuerza de trabajo, lo que contrasta con los 11 de cada 100 que existen en la Región Metropolitana. El promedio es 13 de cada 100. Ver figura 26.

En el uso de tecnología. Un 2% de los emprendimientos en la zona norte tienen página web, mientras que en la Región Metropolitana alcanza a un 7%. Se debe considerar que el promedio nacional es bajo, solo 5% de los emprendimientos tienen o administran un sitio web en el país. En cuanto a

⁷² SOFOFA innova. Ecosistema de la Innovación y Emprendimiento [en línea]. <<http://www.sofofainnova.cl/ecosistema-innovacion-emprendimiento/>> [Consulta: 22 de julio de 2012].

cómo se financió el inicio del negocio en cada macro-zona los resultados muestran que en su mayoría fue con recursos propios. La segunda alternativa en importancia es préstamo de parientes o amigos que varía entre un 7% y 9%.

Figura 26. **Resultados de encuesta de micro emprendimiento chileno**



Fuente: Mapa de emprendimiento en Chile: <http://www.innovacion.gob.cl/2012/04/mapa-del-emprendimiento-en-chile/>. Consulta: 09 de septiembre de 2012.

“En el caso de Brasil. En los últimos 5 años ha implementado muchos programas y políticas para impulsar a los emprendedores y a los pequeños negocios. La estabilización y el crecimiento de la economía brasilera ha llevado a un gran número de nacionales a elegir el emprendimiento como su primera opción profesional”⁷³. Tiene a favor el tamaño del mercado local y su capacidad de crecer mucho a partir de la demanda interna. Además de una capacidad de colonización de otros mercados por la gran cantidad de empresas tecnológicas existentes.

“Brasil cuenta con 384 incubadoras - desarrollo y centros de apoyo que reúnen a las empresas de investigación e innovación en el estado inicial. Estas incubadoras distribuidas en todo el país, son responsables de la existencia hoy de 2 640 empresas en desarrollo, generando 16 394 puestos de trabajo y unos ingresos de £ 533 millones”⁷⁴.

“De las 2 640 empresas incubadas en Brasil (2012), 58% centran su actividad en el desarrollo de nuevos productos o procesos a partir de investigaciones científicas y el 38% desarrollan soluciones productivas locales (APLs) de alta tecnología”⁷⁵.

⁷³ RODRIGUEZ, Aleyda. Pulso Social - Un breve FODA del ecosistema emprendedor latinoamericano. Pulso Social [en línea]. <<http://pulsosocial.com/2012/08/20/un-breve-foda-del-ecosistema-emprendedor-latinoamericano/>> [Consulta: 12 de septiembre de 2012].

⁷⁴ Mapeo de las incubadoras en Brasil [en línea]. <<http://www.radardofuturo.com.br/futuro/index.php/noticias-destaque/88-mais-noticias/490-mapeamento-incubadoras-brasil>> [Consulta: 17 de septiembre de 2012].

⁷⁵ Red emprendedora. Un estudio revela que el 55% de las empresas incubadas en Brasil innovan para el mercado nacional [en línea]. <<http://www.redemprendia.org/sala-de-prensa/noticias-y-novedades/un-estudio-revela-que-el-55-de-las-empresas-incubadas-en-brasil-innovan-para-el-mercado-nacional>> [Consulta: 21 de septiembre de 2012].

1.13.1. Variables de un sistema de emprendimiento

*Startup Genome*⁷⁶ es el nombre de un proyecto que busca definir qué nuevos proyectos del área digital tendrán éxito, y cuáles no. Este proyecto realizó un ranking de los mejores ecosistemas para los emprendedores de los negocios digitales. Los puntos analizados se resumen en la tabla VI.

Tabla VI. **Variables para los mejores ecosistemas de emprendimiento**

Potencialidad	Tipos de productos	Desarrollo de productos	Equipos de trabajos
Rango de éxito	Tipo de mercado	Adaptabilidad	Respaldos
Disponibilidad de capital	Tamaño del mercado	Tutorías	Género de los fundadores
Creación de empleos	Flujos de ingresos	Líderes	Experiencia
Perfil de riesgo	Ventajas comparativas	Ética laboral	Motivaciones y desafíos

Fuente: elaboración propia, con base a

<http://www.comunidademprendedora.com/profiles/blogs/mapa-del-ecosistema-emprendedor>.

Consulta: 09 de septiembre de 2012.

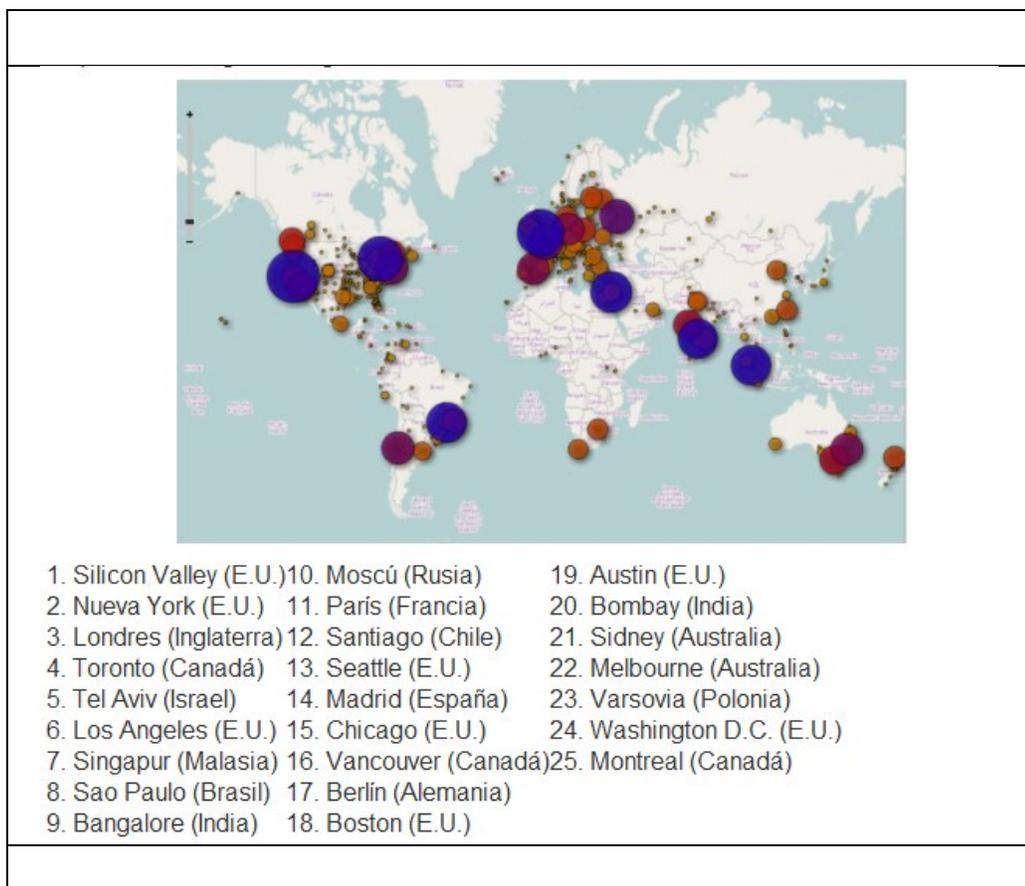
El estudio concluye que los emprendedores de Silicon Valley tienen una atracción fuerte hacia los negocios debido a un fuerte ecosistema de financiación en etapas iniciales de los proyectos, existen más mentores y existe mayor ambición. Algo que no sucede en Nueva York, pero, dispone de varios nichos del mercado digital que son bien aprovechados.

⁷⁶ Sitio de Star Genome: [en línea] <<http://www.startupgenome.com/>>

[Consulta: 21 de agosto de 2012].

Otro dato importante es que los emprendedores de *Silicon Valley* son el doble de propensos a desarrollar juegos y 23% a fabricación de redes sociales respecto de los emprendedores de New York. En cambio en Europa los productos están orientados a e-Commerce en un 50%.

Figura 27. **Mejores ecosistemas para empresas digitales**



Fuente: Comunidad emprendedora - Mapa del ecosistema emprendedor: <http://www.comunidademprendedora.com/profiles/blogs/mapa-del-ecosistema-emprendedor>. Consulta: 11 de septiembre de 2012.

La población de emprendedores de la ciudad de *New York* son mujeres superando en casi el doble que *Silicon Valley* y Londres.

De los datos recopilados por Star Genome determina que la edad media de los emprendedores, con un promedio global es de 33,5 años de edad.

Entre los mejores 25 ecosistemas de emprendimiento de negocios tecnológicos del estudio; solo Brasil y Chile representan a Latinoamérica. “Para lo que el Banco de desarrollo de América Latina (CAF) con el ánimo de promover ambientes en favor del emprendimiento recomienda: colaboración regional, una fuerza de trabajo preparada y educada, generar innovaciones inclusivas, crear infraestructura para innovar, generar tecnologías de absorción y creación de centros de excelencia”⁷⁷.

⁷⁷ TIUSABÁ, Jairo. Promoviendo el emprendimiento en América Latina. CAF (Banco de desarrollo de América Latina). Quito. 2011. [En línea].
<<http://www.uasb.edu.ec/UserFiles/381/File/PONENCIA%20JAIRO%20TIUSABA.pdf>>
[Consulta: 27 de junio 2012].

2. WEB 3.0: UN MEDIO DE COMUNICACIÓN PARA DIFUNDIR LA INNOVACIÓN

Para que una innovación sea conocida es necesaria publicarla por los canales adecuados que permitan comunicarla a los receptores interesados. Esto es un proceso que dependerá de variables culturales y del ecosistema donde se germina la idea.

2.1. Teoría de la difusión de la innovación

Se define la difusión como el proceso mediante el cual una innovación es “comunicada en el tiempo y difundida por determinados canales, entre los miembros de un sistema social”⁷⁸.

La fuente de toda innovación son las ideas nuevas, que son las productoras de conocimientos nuevos. Seguidamente es necesario hacer disponibles esos conocimientos en canales de comunicación que se dispongan.

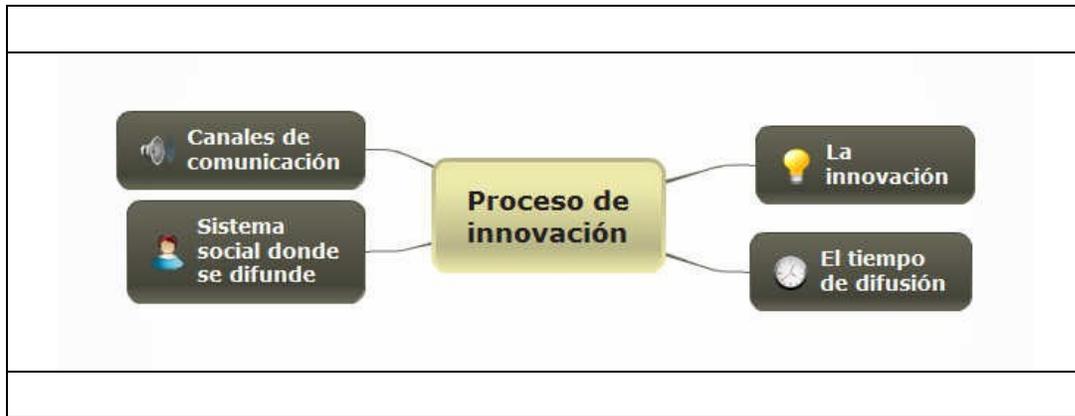
Difundir no implica aceptación por lo que toma un tiempo; la velocidad con que son aceptadas o rechazadas las nuevas ideas dependerá de la cultura de las sociedades. La teoría constituye un proceso que propone cuatro elementos. Ver figura 28.

⁷⁸ GARCÍA URREA, Silvia C. Difusión de las innovaciones [en línea].

<<http://es.scribd.com/doc/9504850/Teoria-de-la-Difusion-de-Innovaciones-Rogers>>

[Consulta: 12 de octubre de 2011].

Figura 28. **El proceso de innovar**

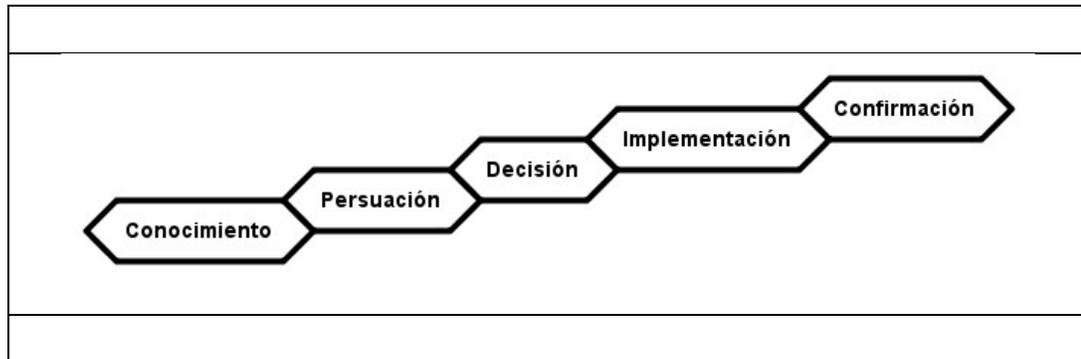


Fuente: elaboración propia, con base a http://www.fsc.yorku.ca/york/istheory/wiki/index.php/Diffusion_of_innovations_theory. Consulta: 29 de diciembre de 2011.

Adoptar una innovación es un proceso que el individuo pasa por tener un primer conocimiento sobre la innovación, hasta llegar a su aceptación y adopción o, su rechazo.

Algunos individuos necesitarán más tiempo que otros antes de confirmar la innovación. La figura 29 muestra los escalones que deben superarse antes de rechazar o aceptar la nueva idea.

Figura 29. **Tiempo para aceptar o rechazar una innovación**



Fuente: elaboración propia, con base a http://www.fsc.yorku.ca/york/istheory/wiki/index.php/Diffusion_of_innovations_theory. Consulta: 09 de marzo de 2012.

2.1.1. Tipos de decisión sobre innovación

Las innovaciones pueden ser adoptadas o rechazadas por un individuo o por el sistema social entero. Los adoptadores pueden decidir adoptar la innovación por una decisión colectiva o por la vía de la imposición. De manera que existen varios tipos de decisión sobre la adopción de una innovación:

2.1.1.1. Opcional

La decisión que hace el individuo independientemente de las decisiones de otros miembros del sistema. Esta decisión puede estar influenciada por las normas y comunicación ofrecida a través de las redes interpersonales.

2.1.1.2. Colectiva

La decisión se toma a partir del consenso entre los miembros del sistema. Todas las unidades de adopción asumen la decisión una vez que se toma.

2.1.1.3. Autoritaria

Las decisiones sobre la adopción de la innovación la toma una minoría relativa de individuos que posee el poder, estatus o experiencia técnica, el resto de los miembros del sistema simplemente implementan la innovación, una vez que se toma la decisión.

2.1.1.4. Contingente

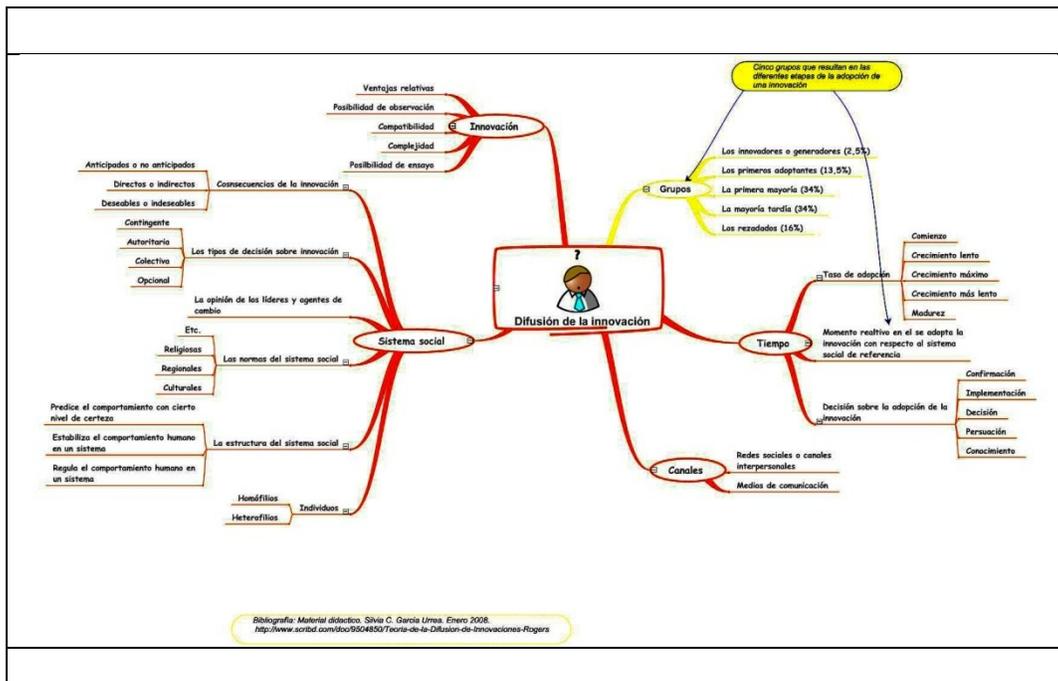
Las decisiones sobre la adopción o rechazo de la innovación se toman libremente sólo después que ha habido una decisión previa (de manera opcional, colectiva o autoritaria) en el sistema donde opera el adoptador potencial.

Los tipos de decisiones sobre innovación van en un continuo entre opcionales y autoritarias. Las más comunes son las colectivas y autoritarias y la tasa de adopción es más rápida cuando las innovaciones son impuestas. Del mismo modo, una decisión sobre innovación puede cambiar antes de ser totalmente difundida. Por ejemplo, el uso de cinturones de seguridad comenzó como una decisión opcional y luego se convirtió en obligatorio que todos los vehículos tuvieran instalados cinturones de seguridad.

2.1.2. Mapa mental de la difusión de la innovación

Con base a la teoría, para adoptar una innovación la sociedad suele dividirse en cinco grupos: Innovadores y generadores (2,5%), primeros adoptantes (13,5%), la primera mayoría (34%), la mayoría tardía (34%) y en el último grupo; los rezagados (16%).

Figura 30. Mapa mental sobre la difusión de la innovación



Fuente: Carolina Marroquín Caballeros <http://carolmarroquin.wordpress.com/>. Consulta 29 de octubre de 2011.

Sin importar el grupo al que cada individuo pertenece; la variable de tiempo es común puesto que es necesario escalar por las siguientes fases: conocimiento, persuasión, decisión, implementación y confirmación. Los canales (medios de comunicación disponibles: redes sociales virtuales, radio,

televisión, etc.) Son utilizados para difundir la innovación en la sociedad (que está normada por su estructura y su cultura) por ejemplo: la opinión y la actitud de sus líderes.

Las posibles consecuencias al adoptar una innovación son: anticipados o no anticipados, directos o indirectos y deseables e indeseables. Pueden decidirse opcionalmente en función de la mayoría (colectiva) o de forma autoritaria. Ver figura 30.

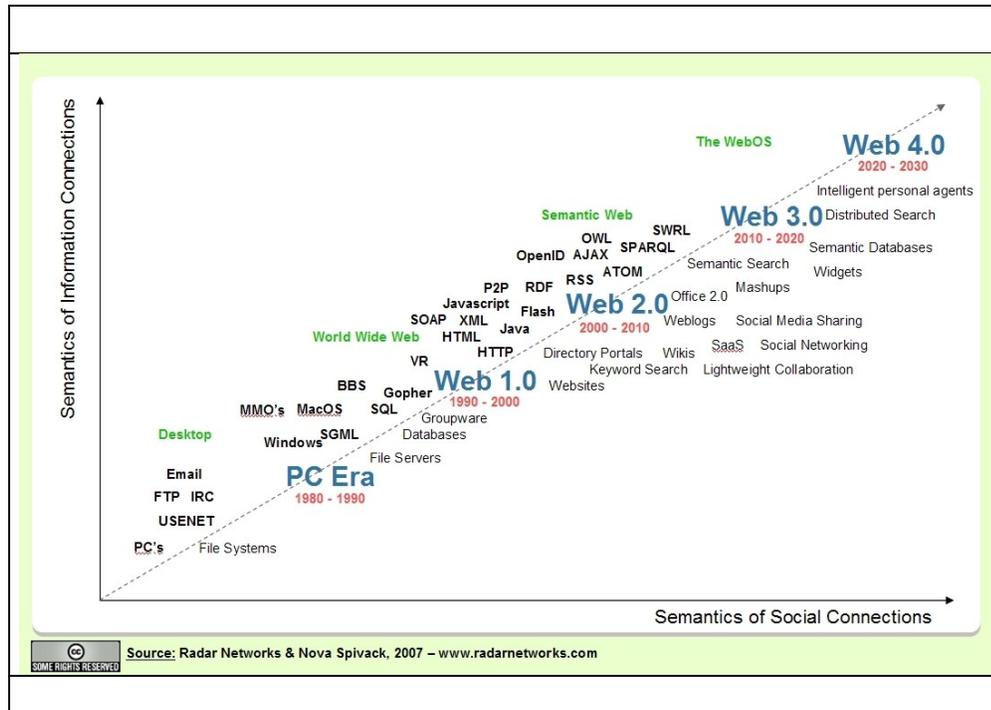
2.2. Evolución de la Web

En la figura 31. Una línea de tiempo muestra cómo ha evolucionado la Web. Inicia desde la computadora personal hasta la Web 4.0. En la parte superior de la pendiente se observa los diferentes sistemas (lenguajes/productos) estándares que se han creado para satisfacer los requerimientos (paradigmas/demandas) que se encuentran debajo de la misma pendiente.

Inicialmente se utiliza la computadora para acceder y/o almacenar información de forma digital. Tan solo unos años después la computadora fue capaz de interactuar con sistemas de información, el comercio electrónico desplaza al correo convencional y las personas encontraron una manera más rápida para comunicarse y consumir información.

Los sitios web evolucionaron de tal manera que la interacción con los usuarios fue la nueva forma de comunicación. Los sitios de internet aprenden de los usuarios y permiten una experiencia personalizada gracias a la estandarización de su semántica.

Figura 31. Evolución de la Web



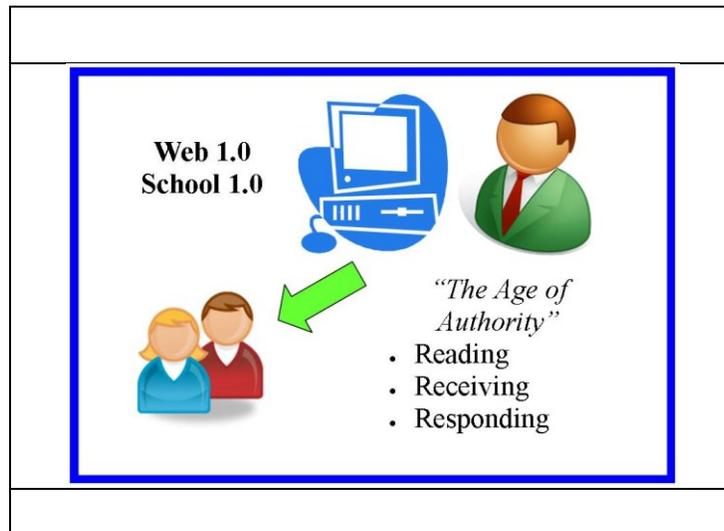
Fuente: http://novaspivack.typepad.com/nova_spivacks_weblog/2007/02/steps_towards_a.html.

Consulta: 05 de julio de 2012.

2.2.1. Personas conectándose a la web (Web 1.0)

La información se generaba en un solo sentido. La producción de contenidos estaba en manos de una persona experta en sistemas de información que tenía accesos para agregar, modificar y/o eliminar la información. Eran sitios estáticos orientados únicamente al consumo de los lectores. En la figura 32 ejemplifica la forma de interacción del contenido, existían pocos productores y muchos suscriptores. El acceso a la web estaba orientado al consumo más no a la producción de información.

Figura 32. **Web 1.0**



Fuente: <http://unidades3y4.blogspot.com/2010/09/web-10-web-20-web-30.html>. Consulta: 11 de agosto de 2012.

2.2.2. Personas conectando personas (Web 2.0)

La información se genera en ambos sentidos, tanto para la persona que publica como para la que consume el contenido. Nunca en la historia había sido tan importante la opinión de los suscriptores. Esto ocasionó un fenómeno social que permitió una interacción por medio de diferentes aplicaciones web para compartir conocimiento. Surgieron entonces iniciativas de todos lados del planeta con ideas/iniciativas comunes para solucionar problemas nunca antes resueltos. El ejemplo más famoso; una enciclopedia hecha por y para el mundo: www.wikipedia.com.

Las tecnologías desarrolladas en esta etapa permitieron a los usuarios cambiar el contenido de los sitios web dinámicamente sin ser un experto en

sistemas de información (como en el período de la Web 1.0). La forma de comunicación cambió radicalmente, surge el concepto de redes sociales virtuales, blog, wikis, *podcasting*⁷⁹, etc. En la figura 33 se muestra un mapa del funcionamiento de la Web 2.0.

Figura 33. **Web 2.0**



Fuente:<http://noticiatecnologica.wordpress.com/2011/08/12/el-fin-de-la-web-2-0/>. Consulta: 11 de agosto de 2012.

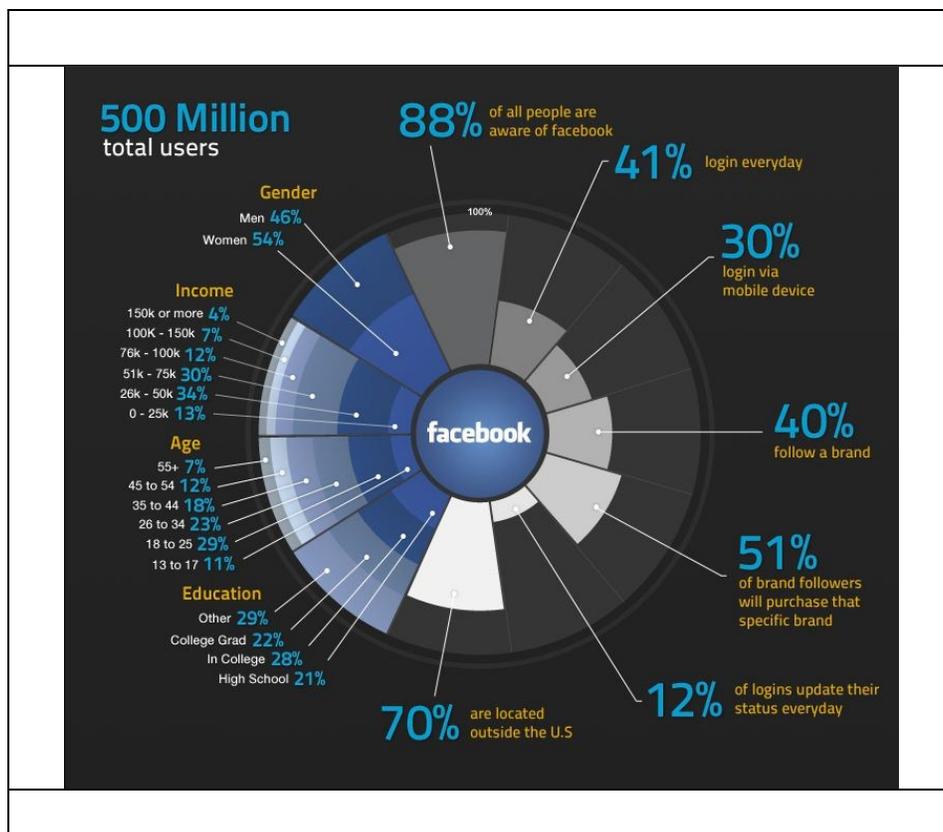
2.2.3. **Aplicaciones web conectando aplicaciones web (Web 3.0)**

Las redes sociales virtuales como Facebook y Twitter en el 2010 reportan un incremento de usuarios. Ver figura 34 y figura 35 respectivamente.

⁷⁹ Sistema de suscripción de temas por medio de archivos multimedia.

"Se está reduciendo el tiempo que se necesita para transformar una idea en un producto y el capital que hay que invertir para crear una empresa, la extensión del mercado a cientos de millones de consumidores se produce en años, no en décadas porque el producto son unidades de información"⁸⁰.

Figura 34. **Usuarios de Facebook en 2010**



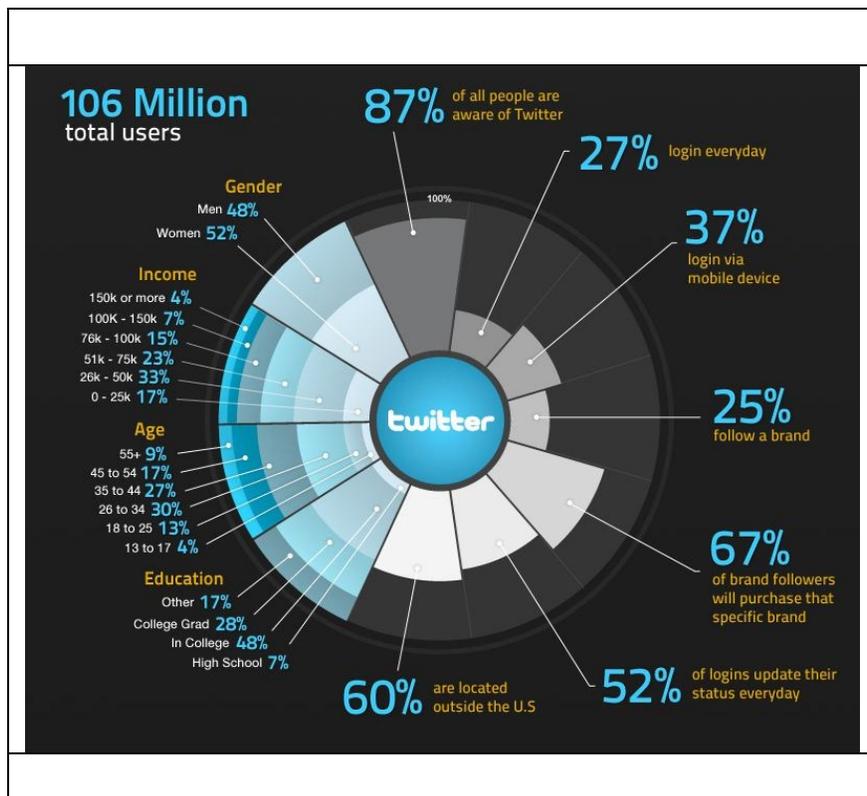
Fuente: <http://www.digitalsurgeons.com/facebook-vs-twitter-infographic/>. Consulta: 25 de marzo de 2012.

⁸⁰ ALFARO, Jesús. La revolución emprendedora según Steve Blank.

Derecho Mercantil [en línea]. <<http://derechomercantilesmana.blogspot.com/2010/11/citas.html>> [Consulta: 15 de febrero de 2012].

Es lógico y evidente que con la participación de todo el mundo en la creación de contenido la información también se incrementó.

Figura 35. **Usuarios de Twitter en 2010**



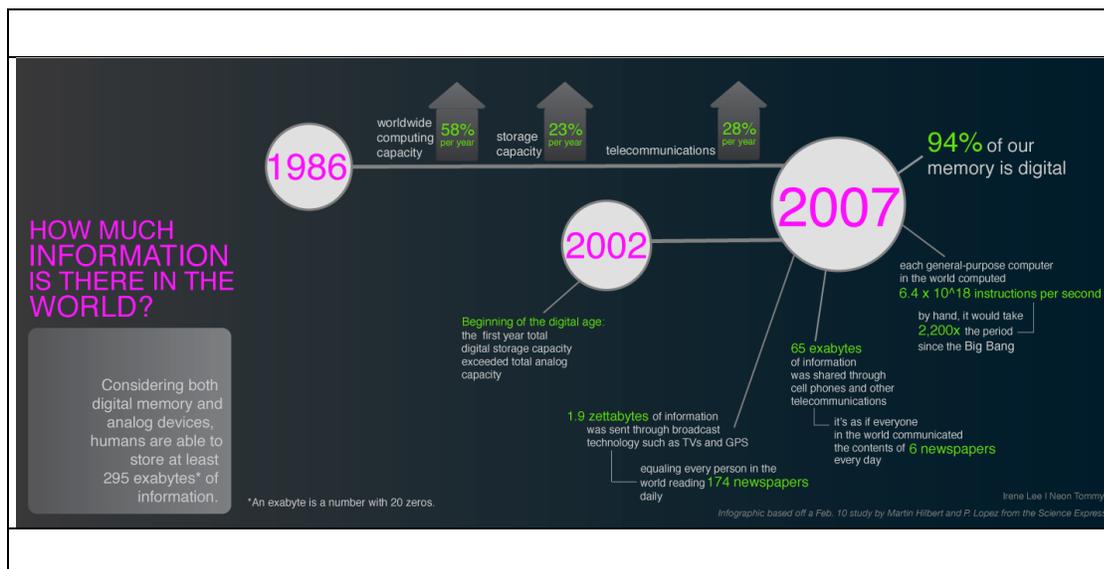
Fuente: <http://www.digitalsurgeons.com/facebook-vs-twitter-infographic/>. Consulta: 25 de marzo de 2012.

En un estudio publicado el 10 de febrero del 2011 por la revista Science⁸¹ Express llamado “*The World’s Technological Capacity to Store, Communicate,*

⁸¹ Sitio de Science [en línea] < <http://www.sciencemag.org/content/332/6025/60.abstract#aff-2> > [Consulta: 15 de febrero de 2012].

and Compute Information desarrollado por Martin Hilbert⁸² donde calcula un aproximado del tamaño de la información y la capacidad de almacenamiento que tiene el mundo. Ver figura 36.

Figura 36. **Tamaño de la información en el mundo**



Fuente: <http://www.neontommy.com/news/2011/02/how-much-information-there-world-0>.

Consulta: 25 de marzo de 2012.

Al tener noción de la cantidad de información que cada individuo tiene al ingresar a la web, buscar información puntual se convierte en un problema: Debido a que cuando una persona busca información utiliza palabras clave, que

⁸² Martin Hilbert [en línea] <<http://www.martinhilbert.net/>>. <<http://annenbergl.usc.edu/Faculty/Doctoral%20Students/Hilbert%20Martin.aspx>> [Consulta: 15 de febrero de 2012].

una máquina interpretará con dificultad, “existirá una alta probabilidad de servir información que no está relacionado al contexto que interesa”⁸³.

El concepto básico de la Web 2.0 se basa en dar al software y el hardware la capacidad de razonar e interpretar mediante meta data semántica la información.

Figura 37. Ejemplo de Web 3.0



Fuente: elaboración propia con base a www.google.com. Consulta: 21 de marzo de 2012.

Es un trabajo en equipo entre los humanos y las máquinas donde las máquinas podrán no sólo servir información albergada en su base de datos, sino procesarla por los humanos.

⁸³ Guía breve de la web semántica [en línea].

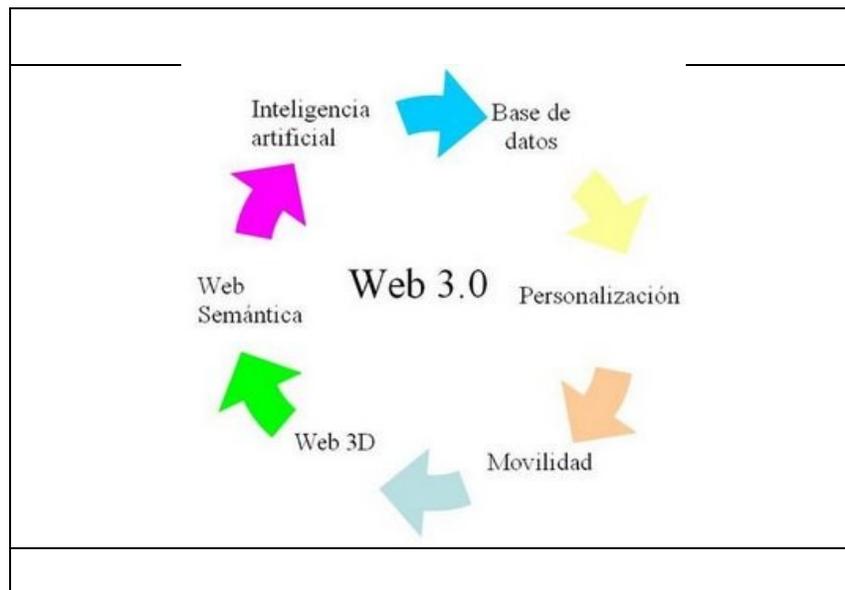
<<http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/WebSemantica>>

[Consulta: 08 de febrero de 2012]

Un avance de esto es que en las búsquedas en Google éste sugiere al individuo las posibles respuestas que pueden interesarle al individuo. Ver figura 37.

La Web 3.0 podrá otorgar a las máquinas de inteligencia artificial utilizando la media que dispongan en una base de datos. Ver figura 38.

Figura 38. **Web 3.0**

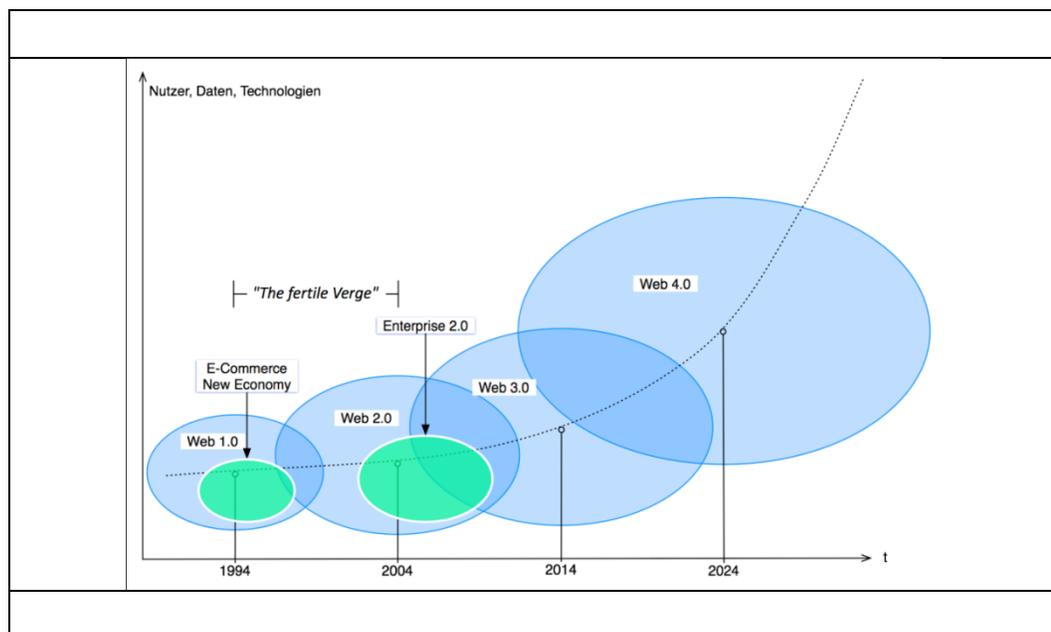


Fuente:<http://carpetics.blogspot.com/2010/04/innovaciones-web-30.html>. Consulta: 26 de marzo de 2012.

2.2.4. Personas conectando personas y aplicaciones conectado aplicaciones de forma ubicua (Web 4.0)

Según la cronología de la Web, que se muestra en la figura 39. La Web 4.0 empieza alrededor del 2014. La Web 4.0 se caracterizará por poder comunicar de forma ubicua⁸⁴ a los componentes de toda la red: media, las máquinas, los lenguajes y los humanos.

Figura 39. Cronología de la Web



Fuente: <http://www.geldo.de/wordpress/tag/dion-hinchcliffe/>. Consulta: 26 de marzo de 2012.

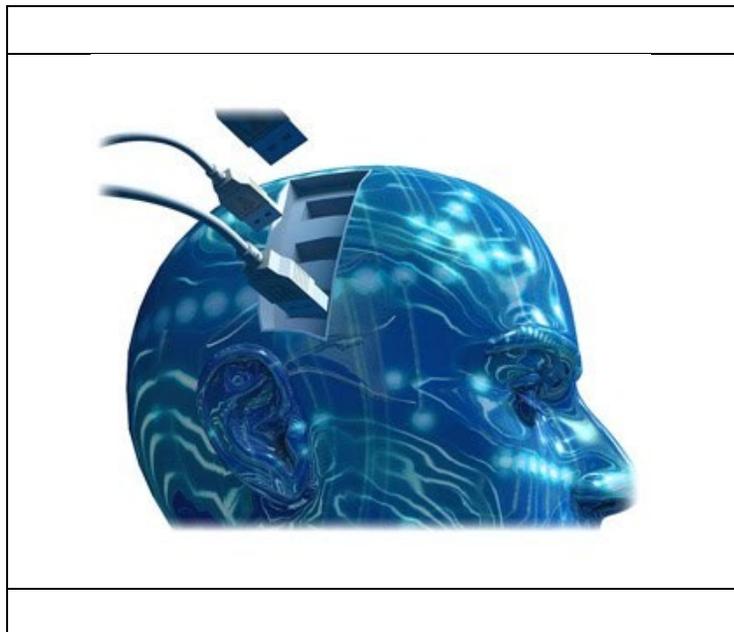
⁸⁴ Según el diccionario de la Real Academia Española: Si la palabra se utiliza en el contexto de dioses significa: "Que está presente a un mismo tiempo en todas partes." Si se refiere al humano, significa: "Que todo lo quiere presenciar y vive en continuo movimiento." Fuente: [en línea]

<<http://buscon.rae.es/drael/SrvltGUIBusUsual?LEMA=ubicua>> [Consulta: 08 de febrero de 2012].

Se espera que el humano pueda comunicarse con las máquinas y al mismo tiempo existir en mundos paralelos como la realidad virtual.

Raymond Kurzwei⁸⁵, predice que en 2029 las máquinas podrán tener un cerebro como el de los humanos capaces de dialogar de forma natural y en línea. “La velocidad de aprendizaje y la inteligencia en general será mucho más sencilla y rápida”⁸⁶.

Figura 40. **Agente inteligente en la Web 4.0**



Fuente: <http://www.geldo.de/wordpress/tag/dion-hinchcliffe/>. Consulta: 26 de marzo de 2012.

⁸⁵ Empresario y científico que trabaja en el área de la Inteligencia Artificial.

⁸⁶ MRCI TECHNOLOGY. Web Cerebral: La transformación de la web 4.0 [en línea]. <<http://mrcitech.blogspot.com/2011/11/web-cerebral-la-transformacion-de-la.html>> [Consulta: 21 de marzo de 2012].

Un ejemplo de un agente inteligente con capacidad para comunicarse no solo con los humanos sino con más máquinas puede apreciarse en la figura 40.

2.3. Relación entre la Web 3.0 y la difusión de innovación

En el trabajo titulado: “Difusión de la innovación en el sector TIC’S a partir de la Web 3.0”⁸⁷ realizado por Marroquín Caballeros. Se identifican mediante un mapa mental los elementos de la difusión de la innovación. Ver figura 41.

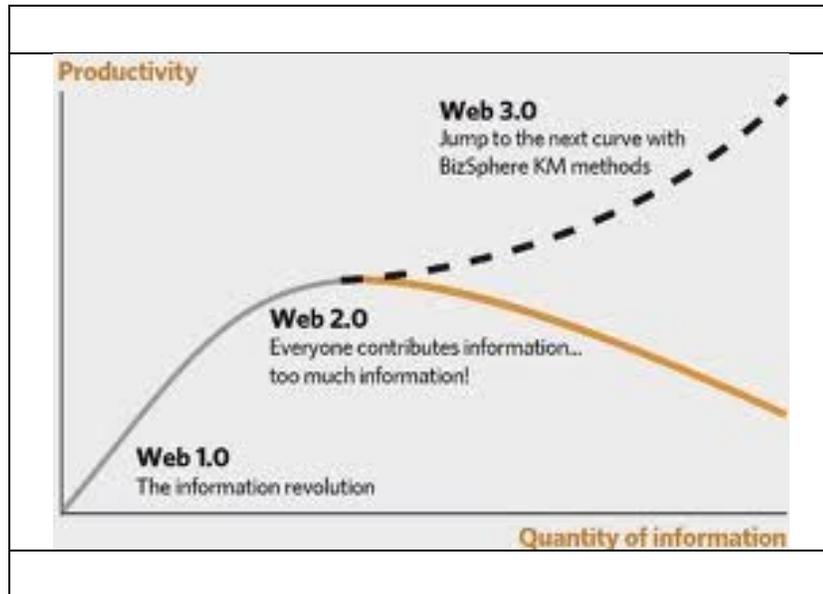
El proceso de difusión depende de los medios. Por ejemplo. En 1957, cuando no existían los celulares ni internet, la palabra hablada era el medio de difusión más común para compartir el conocimiento, sin embargo, en la era de las computadoras han surgido tecnologías nuevas que permiten optimizar los tiempos de difusión

Al disponer de una gran variedad de medios de difusión como: internet, la televisión, la radio, la prensa escrita, etc., es posible llegar a una gran cantidad de personas con diferentes preferencias de comunicación.

La importancia de la difusión radica en la medida que algún fenómeno o suceso sea propagado o difundido a la sociedad, el individuo podrá hacer uso de la información o conocimiento para hacer más productiva su vida.

⁸⁷ MARROQUÍN CABALLEROS, Carolina Maria Isabel. Difusión de la innovación en el sector TIC’S a partir de la web 3.0. [Informe en línea]. <<http://carolmarroquin.wordpress.com/>> [Consulta: 29 de octubre de 2011].

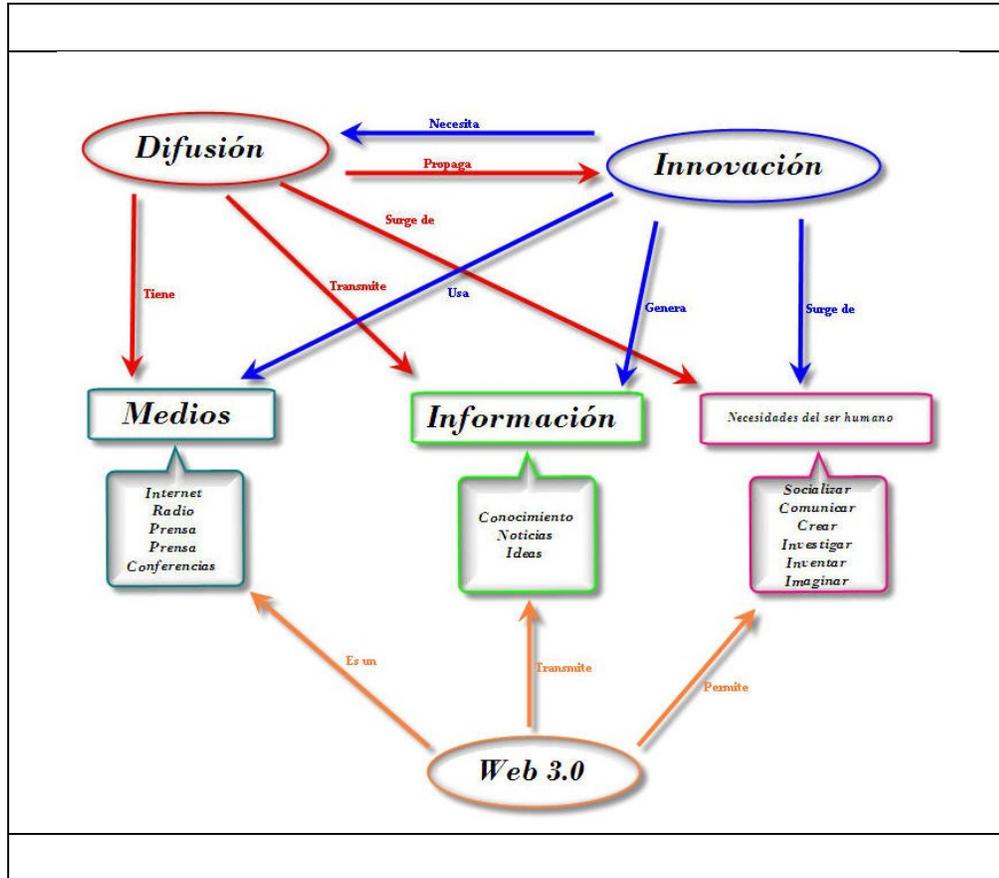
Figura 41. **El futuro de la productividad**



Fuente: http://t3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSkDGQwiM-NzVRxzwTow-u_IDzzbH-T51QLPN4W5Au-eQ04rmx_PA&t=1. Consulta: 04 de septiembre de 2012.

En la figura 41. Se puede observar cómo con el desarrollo de la Web y sus características mejoran de manera significativa la productividad de las personas.

Figura 42. Relación entre Web 3.0 y la difusión de la innovación



Fuente:

http://novaspivack.typepad.com/nova_spivacks_weblog/2007/03/beyond_keyword_.html.

Consulta: 07 de mayo de 2012.

La Web 2.0 y 3.0 son medios de propagación masivos que ayudan a lograr que estos procesos de difusión sean más rápidos y efectivos, permitiéndonos dar a conocer la información o conocimiento adecuados a las personas adecuadas en el menor tiempo posible. Los elementos de vinculación entre de la Web 3.0 y la difusión de las innovaciones se identifican en la figura 42.

3. ESTUDIO REGIONAL SOBRE LAS TICS

En un modelo de triple hélice donde los actores principales son la academia, las empresas y el Gobierno; “establece a la universidad como centro, con actividades de investigación y desarrollo basadas en principios académicos, a la industria como proveedora de demanda de los clientes sobre la base de sus actividades comerciales, así como la investigación y desarrollo para generar nuevas oportunidades de negocio, y al gobierno como gestor de condiciones políticas y marco regulador apropiado para generar entornos de crecimiento. La integración de estos tres actores yace en el corazón del sistema de triple hélice, que idealmente incrementará el traspaso de conocimientos en una región, aumentando así, la ventaja competitiva del desarrollo económico ya sea regional o nacional”⁸⁸.

Se ha demostrado que este modelo, es el ambiente propicio para generar un proceso con el efecto de círculo vicioso para el desarrollo de nuevas tecnologías de información, porque describe y norma las bases para el acceso al desarrollo económico a partir del fomento de interacciones dinámicas entre la universidad, la industria y el estado. En los proyectos millonarios por ejemplo, el estado jugaría un papel importante porque sin mayores problemas aportaría el capital que se necesita, la academia sus conocimientos y las empresas aprovecharían para ser más competitivas al absorber toda esa fuerza. Guatemala desarrollaría rápidamente y con el tiempo tendría vidas más dignas.

⁸⁸ CHUTÁN S., Ana Luisa; ALDANA L., Mirna Ivonne; CIFUENTES G., Sergio Gerardo. Plan estratégico para la creación de una oficina de vinculación Academia-Industria-Estado, Orientado a las TICS en Guatemala. Freiry Javier Gramajo López. Universidad San Carlos Universidad de Guatemala, 2008. p. 207.

En la región centroamericana, en los últimos años, se han propuesto diversas iniciativas y experiencias relacionadas con la formación de los educadores incluyendo a las tecnologías de la información como herramienta indispensable para ofrecer y compartir sus conocimientos. Muchas veces se ha conseguido incluir a la entidad privada incluso empresas con marcas internacionales pero por alguna razón los proyectos solo alcanzan objetivos específicos sin trascender. Los proyectos pueden ser muy buenos pero siempre es necesario que exista un ente regulador, principalmente en el manejo de las leyes y es ahí donde el esfuerzo de muchos muere. No existen leyes ni iniciativas claras de ejecución por parte del gobierno para apoyar la educación y tampoco está demostrado que éste considere la necesidad de involucrar tecnologías de información ni a corto ni a mediano y mucho menos a largo plazo. Para evidenciar eso se citan a continuación actividades por parte de la industria, la academia y el gobierno en su lucha por reducir la brecha y hacer más accesibles las tecnologías de información.

3.1. III Encuentro de las TICS aplicadas a la educación

En el 2008, en la ciudad de Antigua Guatemala, San Lucas Sacatepéquez, profesionales de la educación de la región Centroamericana y República Dominicana en el ámbito de la formación y actualización docente se reunieron en el III Seminario Taller sobre TICS Aplicadas a la Educación; y en el Seminario-Taller sobre Evaluación de la Formación Permanente del profesorado; realizados en el Centro de Formación de la Cooperación Española en La Antigua Guatemala.

El III Seminario Regional sobre aplicación de las TICS en Educación, se planteó como un espacio para analizar y valorar la consecución de los

resultados del Proyecto Regional de Centro de Recursos: CEDUCAR⁸⁹, así como la búsqueda por apoyar este tipo de procesos donde se integran las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICS) y las características propias de la Web 2.0, con resultados sorprendentes y prometedores para el proceso enseñanza-aprendizaje.

Durante la inauguración, se reflexionó a cerca de algunos problemas en la educación, como la identidad docente, es decir qué significa ser un docente y su importancia hoy día; así como la complejidad del mundo globalizado y cómo esto repercute en la generación de profesores en el mundo actual; además se consideró el tema de la sociedad de la información, que puede o no estar influyendo en la profesión y formación docente, e hicieron la recomendación de realizar más estudios en torno a este tema. También se hizo referencia a la necesidad de modernizar el sistema educativo, hoy día existen numerosos medios de información, que pueden utilizarse como instrumentos educativos, de tal manera que esas diferencias pueden convertirse en oportunidades a aprovechar por los docentes.

3.2. Días de las TICS

Se celebró en mayo del presente año, el día de las TICS con una serie de conferencias ofrecida a más de 160 profesionales de la industria del software. Las conferencias estuvieron a cargo del Centro de Excelencia para la

⁸⁹ Comunidad Educativa de Centroamérica y República Dominicana (CEDUCAR) Es un sitio educativo dinámico que ofrece: cursos en línea, comunidades virtuales, un centro de recursos digitales que compila importantes publicaciones, boletines, colección bibliográfica digital y otros materiales didácticos de interés.

Industria del Software (SIE CENTER⁹⁰) del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM⁹¹) de México.

De acuerdo con Jorge Maldonado, directivo de la Comisión de Software de Guatemala, “el objetivo se centró en la actualización de la industria, academia y centros de cómputo, en temas sobre Modelos y Buenas Prácticas Internacionales para Proyectos de Software, Modelos de Calidad para la Industria de Tecnologías de Información y Procesos y Prácticas Internacionales en Proyectos de Software en contenidos académicos”⁹².

La actividad tuvo como fin principal potencializar este sector a través de su certificación en los modelos de calidad internacionales como ITIL, TSP/PSPSM, CMMI® y Project Management, entre otros. Incrementando su competitividad a través de la difusión, la mejora continua y el conocimiento en tecnologías de información.

Se comprometieron para trabajar en Guatemala con las empresas que quieren sumarse a los proyectos de capacitación y certificación en estos modelos para incrementar su competitividad internacional, optimizar sus proyectos de software y mejorar los servicios de TI (Tecnologías de la Información).

⁹⁰ Sitio de Siecenter [en línea]. <<http://siecenter.itesm.mx>> [Consulta: 19 de enero de 2012]

⁹¹ Universidad que ha sido considerada como la Institución de mayor prestigio en México

⁹² CASTELLANOS, Amafredo. Guatemala tiene su día de las TIC's [en línea].

<<http://revistamyt.com/2010/05/guatemala-tiene-su-dia-de-las-ticas/>>

[Consulta: 03 de agosto de 2012].

3.3. Planes a mediano plazo para la cooperación con Guatemala (2008-2010)

KOICA⁹³ inició su apoyo a Guatemala desde 1991, con la invitación de tres becarios a Corea y una donación de equipos. Desde este inicio, se ha alcanzado un nivel de cooperación que invita a más que 30 becarios por año y está ejecutando proyectos en sectores como educación, TICS, salud pública y desarrollo rural.

KOICA administra la Asistencia Internacional para el Desarrollo así como los programas de cooperación técnica que Corea les brinda a los países en desarrollo. La misión de KOICA es ayudar a estos países en desarrollo a lograr que su gente salga de la pobreza y logre un desarrollo igualitario y sostenible. Para lograr alcanzar su misión, KOICA provee por ejemplo la siguiente ayuda a los países en desarrollo y a su gente: Guatemala para en este caso.

“KOICA promueve el acceso equitativo de las personas de países en desarrollo para los servicios públicos en las áreas de educación, salud, agua potable y saneamiento, energía, medio ambiente, agricultura, transporte, comunicación, finanzas; entre otros”⁹⁴.

⁹³La Agencia de Cooperación Internacional de Corea (KOICA, por sus siglas en inglés) es la Agencia Central de Asistencia Internacional para el Desarrollo del Gobierno de la República de Corea. Fundada en 1991.

⁹⁴ Sitio informativo KOICA Guatemala [en línea]. <<http://www.koica.org.gt/>> [Consulta: 28 de diciembre de 2011].

Tabla VII. **AOD de KOIKA planificada período 2008-2010**

Modalidad	Nombre de Cooperación	Sector de Desarrollo	Periodo	Monto Total
Proyectos	Establecimiento del Centro de Capacitación en TICS Corea-Guatemala	TICS	2006~2008	\$2,500,000
	Portal de Internet con Servicios Electrónicos del G2G en el Organismo Ejecutivo		2008~2009	\$1,500,000
	Establecimiento de un Taller de Capacitación Automotriz en INTECAP Guatemala 4	Recurso Humano	2008	\$600,000
	Establecimiento del Centro de Capacitación de INTECAP en Huehuetenango		2008~2010	\$3,000,000
	Programa de Educación, Productividad, y Competitividad para el Desarrollo de las Poblaciones Desarraigadas	Desarrollo Rural	2007~2009	\$2,500,000
	Programa del Mejoramiento de la Salud Materno Infantil en Chimaltenango	Salud	2008~2009	\$3,000,000
	Sub-total (Proyectos)		6 proyectos en 4 sectores	
Donaciones de equipo	Modernización del Ministerio de Relaciones Exteriores	TICS	2008	\$500,000
Sub-total (Donaciones de equipo)		1 donación		\$500,000
Becas de Capacitación	- 20 invitados para 10 cursos generales - 55 invitados para 4 cursos exclusivo para Guatemala	Varios	2008	\$500,000
Sub-total (Becas de Capacitación)		75 becarios en 14 cursos		\$500,000
TOTAL				\$14,100,000

Fuente:

http://www.koicabeca.org.gt/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=56.

Consulta: 28 de noviembre de 2011.

3.3.1. Estrategia general

Se utiliza el término AOD a todos los desembolsos netos de créditos y donaciones realizados según los criterios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Esto es, en condiciones financieras favorables y que tengan como objetivo primordial el desarrollo económico y social del país receptor. “Guatemala es un país cooperante de suma importancia en Latinoamérica, ha decidido planificar ampliar la AOD continuamente”⁹⁵.

Decide entonces: que la reducción de la pobreza y creación de desarrollo sostenible. Apoyar por medio AOD los sectores avanzados de Corea con base a las estrategias nacionales

Fortalecimiento del Apoyo en los sectores avanzados de Corea como capacitación Técnica, TICS y Salud: Apoyan el fortalecimiento del recurso humano de los más pobre, específicamente las capacidades económicas, humanas, y socio culturales para habilitar el desarrollo sostenible al nivel nacional.

3.4. Políticas TICS en Guatemala

En el 2009 el Sistema Nacional de Tecnología fue lanzada la Política Nacional TICS que a su vez fue respaldada por el Consejo Consultivo de la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología.

⁹⁵ KOICA. Cooperación en Guatemala [en línea].

<http://www.koicabeca.org.gt/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=56>
[Consulta en diciembre 2011].

El desarrollo de la política fue gracias al esfuerzo multisectorial que se inició oficialmente en el 2002 y que incluye insumos tales como: los compromisos adquiridos en la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información en Ginebra 2003 y Túnez 2005, la iniciativa de la Sociedad de la Información de Guatemala (Guate SI⁹⁶), el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2014.⁹⁷

“Uno de los logros más interesantes de la Política de TICS de Guatemala del 2008 fue la aprobación de la Iniciativa de Ley presentada por la Comisión de Economía y Comercio Exterior del Congreso que es conocida como la Ley para el Reconocimiento de las Comunicaciones y Firmas Electrónicas (Decreto 47-2008)”⁹⁸.

La ley ofrece un conjunto de reglas generales aceptables en el ámbito internacional que permitan contemplar aspectos jurídicos, con una proyección para crear un marco jurídico que permita un desarrollo más seguro de las vías electrónicas de negociación designadas por el nombre de comercio, documentos y firmas electrónicos.

Según esta evidencia, el gobierno es quien menos desempeña su papel como ente importante en el desarrollo de las TICS en Guatemala. No es casualidad que solo exista un indicio de su participación frente a varias de la

⁹⁶ Sitio web Guate SI [en línea]

<http://www.pitchworld.org/MembersOnly/GrupoDeLaPiazza/Guatemala%20S%20I%20-%20MFB+AB_fichiers/frame.htm> [Consulta: 06 de enero 2012].

⁹⁷ Plan nacional de ciencia, tecnología e innovación 2005-2014. Tecnología Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT). Consejo Nacional de Ciencia. Guatemala, noviembre 2005. p. 62.

⁹⁸ ROMERO, Mauricio. Agenda Nacional de la sociedad de la información y el conocimiento [en línea]. [Consulta: 18 de diciembre de 2011].

entidad industria y la academia. Cabe mencionar que en este sentido Guatemala está en desventaja de países como Colombia en donde ha sido notable lograr que cada uno de los rincones del país, sin importar las condiciones geográficas, pueda contar con centros de acceso a Internet. Por ejemplo: el programa de telecomunicaciones sociales del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, ha cumplido su labor de brindar condiciones para reducir la brecha de acceso a la sociedad de la información. Otro ejemplo es la Ley de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Ley 1341 2009) y de paso transforma el Ministerio de Comunicaciones en el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TICS, crea la Agencia Nacional del Espectro para la gestión, planeación, vigilancia y control del espectro radioeléctrico y fortalece la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones.

El Gobierno de Guatemala ha desarrollado el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2014 que tiene como objetivo general contribuir, por medio de la ciencia, la tecnología y la innovación, al desarrollo económico y social, sustentable, que se traduzca en el mejoramiento de la calidad de vida de la población guatemalteca. Se trata de un análisis y una sistematización según tres pilares:

- Desarrollo y fortalecimiento del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación.
- Apoyo al desarrollo de la productividad, la calidad y la competitividad.
- Contribución científica y tecnológica para atender las necesidades primarias de la población).

Además de definir las líneas de acción. También se deducen 12 programas sectoriales de ciencia, tecnología e innovación que comprenden

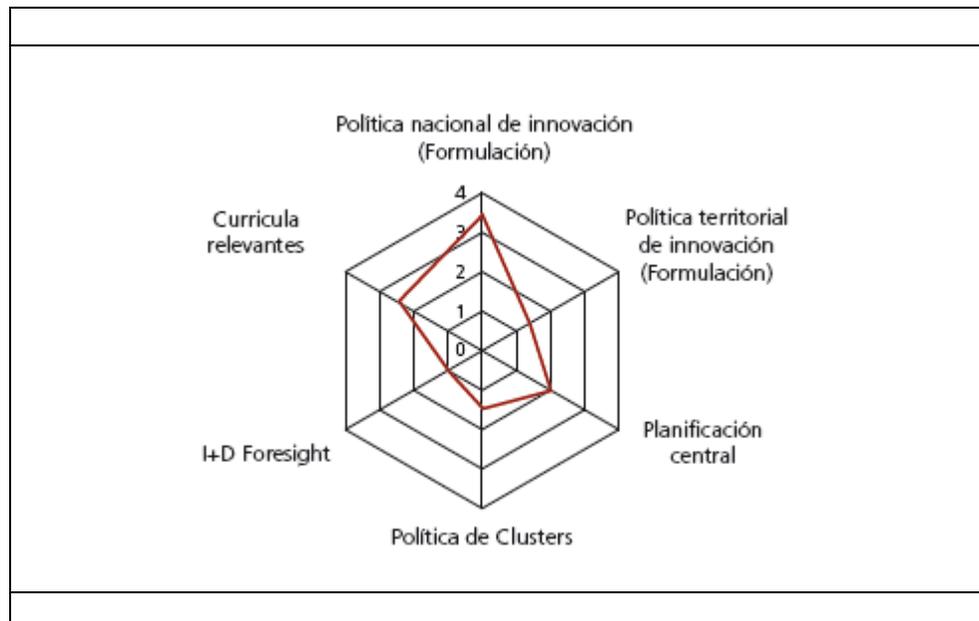
programas en el campo de aplicación (disciplinas/sectores económicos), de ciencia básica, de actividades transversales (Calidad, recursos humanos) y de industria.

Según el Programa Desarrollo Económico Sostenible en Centroamérica DESCA/GTZ en su documento titulado: Estrategia de Sistemas Nacionales de Innovación para Honduras y Guatemala: Hacia una Agenda de Innovación Regional; Guatemala tiene un nivel alto con respecto a la elaboración y formulación del contexto nacional (figura 43, vea abajo). Está basado en “la ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico Nacional contenida en el decreto número 63-91 del Congreso de la República de Guatemala”⁹⁹.

La ley describe las bases para la generación, difusión transferencia y utilización de la ciencia y la tecnología, regulando tales actividades y estableciendo los mecanismos institucionales de apoyo, orientación y coordinación, creando instancias al más alto nivel gubernamental, académico y empresarial, que permiten la definición de políticas, su ejecución y seguimiento y la decisión para establecer programas de Ciencia y Tecnología para el desarrollo del país. “Se define el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYT) y la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT) como los entes directores y coordinadores del desarrollo científico y tecnológico guatemalteco”¹⁰⁰.

⁹⁹ Congreso de la República (1991): La Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico Nacional. Decreto número 63-91. Guatemala-Ciudad, Diario Oficial del 16.09.1991

Figura 43. **Perfil de Guatemala en el nivel macro**



Fuente:

<http://www.innovacion.org.gt/sites/default/files/Estrategia%20de%20Sistemas%20Nacionales%20de%20Innovaci%C3%B3n.pdf>. Consulta: 25 de enero de 2012.

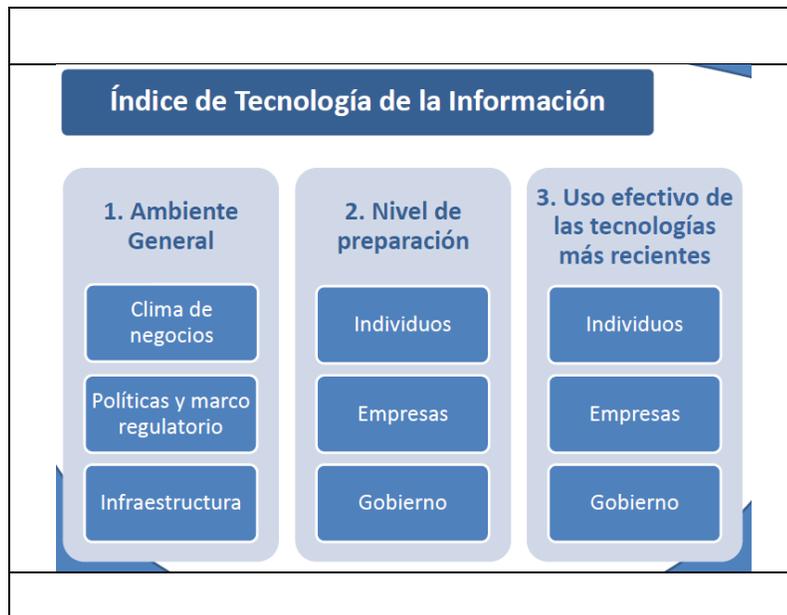
En la figura 43. Se muestra el perfil que Guatemala tiene a nivel macro en lo que políticas de innovación se refiere. Esto según entrevistas con expertos guatemaltecos.

3.5. Informe global sobre tecnologías de la información

Para tener un mejor panorama se cita el Informe Global sobre Tecnologías de la Información que es una evaluación acerca del impacto de las TICS en el proceso de desarrollo y competitividad de los países, es preparado por el Foro Económico Mundial (WEF¹⁰¹).

¹⁰¹ Sitio web del Foro Económico Mundial <<http://www.weforum.org/en/index.htm>>

Figura 44. Factores para el Índice de Tecnología de la Información



Fuente: <http://www.weforum.org/reports-results?fq=report%5Eregion%3A%22Latin%20America%22>. Consulta: 29 de noviembre de 2011.

El informe se prepara con colaboración de la Escuela de Negocios INSEAD¹⁰², se publica desde 2001 y abarca a 133 países, toma en cuenta 9 factores, subdivididos en tres grandes áreas: Ambiente general, Nivel de preparación y el Uso efectivo de las tecnologías más recientes.

3.5.1. Variables que se analizaron

El informe realiza un análisis entre el clima de negocios, los individuos y las empresas involucrados y cómo estos están apoyados y o relacionados por gobierno y sus leyes.

¹⁰² Sitio de la Escuela de Negocios INSEAD <<http://www.insead.edu/home/>>

3.5.1.1. Ambiente general

- Factor clima de negocios: disponibilidad de capital de riesgo, exportaciones de alta tecnología, tiempo y procedimiento para iniciar una empresa, cantidad de impuestos, libertad de prensa, etc.
- Factor políticas y marco regulatorio: independencia judicial, protección a propiedad intelectual, eficiencia marco legal, derechos de propiedad, tiempo y procedimientos para cumplir contratos.
- Factor infraestructura: líneas telefónicas, sitios de internet, producción de energía, disponibilidad de científicos e ingenieros, calidad de instituciones de investigación.

3.5.1.2. Nivel de preparación de los actores clave

- Factor individuos: calidad del sistema educativo, acceso a internet en las escuelas, suscripciones telefónicas residenciales, costo llamadas celular, suscripciones mensual, internet banda ancha.
- Factor empresas: grado de capacitación, disponibilidad de investigación y capacitación, calidad de escuelas de negocios, costo servicio telefónico comercial, importaciones de computadoras.
- Factor gobierno: grado de priorización de TICS, Compras de gobierno de productos de alta tecnología, índice e-gobierno, visión de futuro de la importancia de TICS.

3.5.1.3. Uso efectivo de las tecnologías

- Factor individuos: suscriptores teléfonos móviles, computadoras personales, suscriptores de internet banda ancha, usuarios de internet y ancho de banda.
- Factor empresas: capacidad de innovación, disponibilidad de nuevas líneas telefónicas, disponibilidad de teléfonos móviles, uso de internet para fines comerciales, absorción de tecnología.
- Factor gobierno: efectividad de la programación gubernamental de tics, disponibilidad de servicios en línea, uso de tics y eficiencia gubernamental.

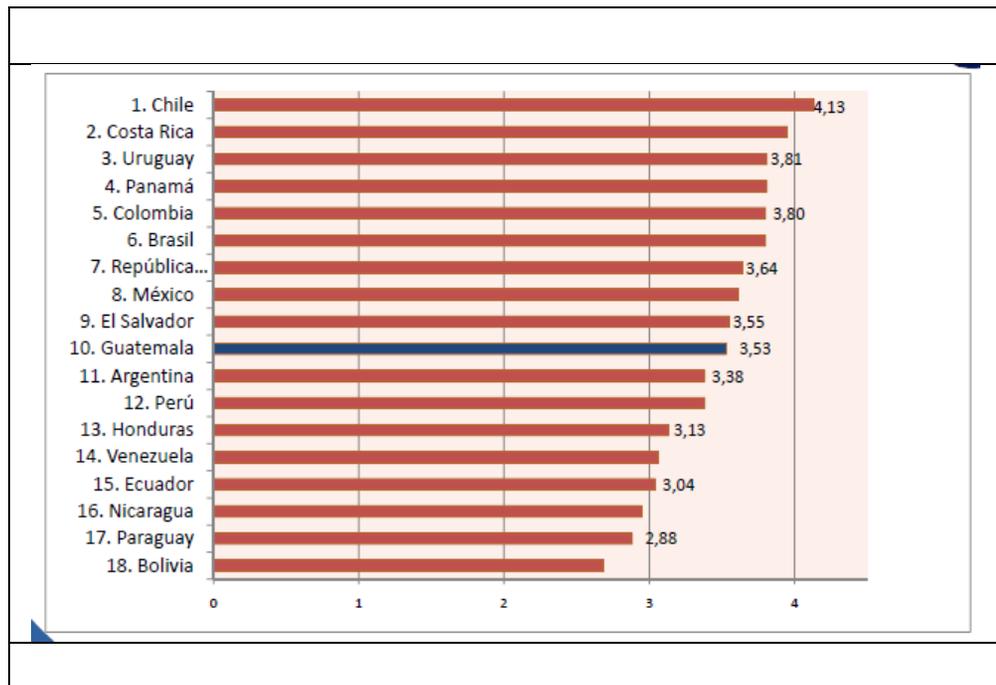
3.5.1.3.1. Áreas mejor evaluadas

- Índice de nivel de competencia: entre los proveedores de internet y comunicaciones obtuvo la posición uno.
- Aranceles: a teléfonos celulares, obtuvo la posición 12.
- Facilidad: para disponer de nuevas líneas telefónicas, obtuvo la posición 24.
- Número de procedimientos para hacer cumplir un contrato: obtuvo la posición 27.
- Libertad de prensa: posición 33.
- Uso de internet por parte de las empresas: posición 34

Según el estudio Guatemala del 2009 al 2010 tan solo ganó un punto. Colombia por ejemplo está en el puesto No. 5, esto tiene que ver con las

políticas de gobierno para apoyar a las TICS en los otros dos ejes (industria y academia). Ver figura 46.

Figura 45. **Posiciones en Latinoamérica del Índice de Tecnología de la Información**



Fuente: World Economic Forum 2010 Global Information Technology Report.

La figura 46 detalla el cambio de posiciones entre el 2009 y 2010 sobre el uso efectivo de las tecnologías. El cuadro en rojo indica que se han perdido posiciones respecto del año anterior. Entre más cerca se está de la posición 1 es mejor.

3.5.1.3.2. Retos que presenta el informe

- Factor de clima de negocios: resalta el número de procedimientos requeridos para abrir una empresa, posición 104.
- Políticas y el marco regulatorio:
 - La baja percepción que existe del Legislativo como ente facilitador de leyes que promuevan las TICS, posición 127.
 - Falta de leyes que protejan la propiedad intelectual, puesto 115.
 - El tiempo para cumplir un contrato, posición 129.

3.5.1.3.3. Factores preocupantes en la infraestructura

- Producción de energía eléctrica, posición 105.
- Gasto en educación, posición 105.

3.5.1.3.4. Preparación de individuos

- Calidad de la educación en ciencias y matemáticas, posición 126.
- Calidad del sistema educativo, posición 125.

3.5.1.3.5. Reflexiones finales

- Eventos como la semana nacional de ciencia, Tecnología e innovación que lleva a cabo actualmente el CONCYT y la SENACYT es un evento importante que se debe potencializar fomentando mayor promoción y uso de la TICS en las instituciones del Estado.

- El sistema educativo debe hacer un gran esfuerzo por subir el nivel de las clases relacionadas con las ciencias y las matemáticas, a la vez que se impulsan mejoras que fomenten mayor calidad en todo el sistema. Actualmente Guatemala está siendo percibido como el peor país de la región en estos dos temas.

Figura 46. **Posiciones del uso efectivo de las tecnologías**

		Posición		
		2010	2009	Cambio
	Indice de Tecnologías de la Información	83	82	-1
I	Ambiente General de uso de las TICs	87	99	12
1	Clima de negocios	52	54	2
2	Políticas y Marco regulatorio	100	104	4
3	Infraestructura	98	117	19
II	Nivel de preparación de los usuarios	78	83	5
4	Individuos	69	89	20
5	Empresas	63	71	8
6	Gobierno	116	82	-34
III	Uso efectivo de las tecnologías	77	66	-11
7	Individuos	85	86	+1
8	Empresas	62	44	-18
9	Gobierno	63	63	0

Fuente: World Economic Forum 2010 Global Information Technology Report.

En resumen. Las ventajas para el caso de Guatemala por ejemplo que es tiene la posición 1 en servicios de internet, se encuentra en la posición 12 en los aranceles de importación de telefonía celular. Tiene el puesto 24 en disponibilidad de líneas telefónicas. El número de procedimientos para hacer cumplir los contratos lo coloca en la posición 27. Para el acceso a contenidos digitales el estudio lo posiciona en el puesto 37.

Las desventajas: Aunque se tenga un buena posición para hacer cumplir los contratos el estudio demuestra que no siempre se cumplen, este tiempo castiga con una posición 129. La calidad de educación en ciencias y matemáticas es deficiente: posición 126. La propiedad intelectual no se protege por lo que el estudio posiciona a Guatemala en el puesto 115.

Figura 47. **Resumen de las ventajas y desventajas el Índice de Tecnologías de Información**

Ventajas	Ranking	Desventajas	Ranking
Competencia en el sector de proveedores de internet	1	Tiempo necesario para hacer cumplir un contrato	129
Aranceles para la importación de telefonía celular	12	Percepción en cuanto a la efectividad del Legislativo como ente facilitador de leyes que promuevan las TICs	127
Disponibilidad de nuevas líneas telefónicas	24	Calidad de la educación en ciencia y matemáticas	126
Número de procedimientos para hacer cumplir un contrato	27	Calidad del sistema educativo	125
Número de empresas con suscripción mensual de teléfono	28	Protección a la propiedad intelectual	115
Libertad de prensa	33	Capacidad del Gobierno para promover el uso de las TICs en las instituciones del Estado	114
Uso del internet en las empresas	34	Producción de energía eléctrica	105
Calidad de los proveedores locales	36	Gasto en educación	105
Índice de participación electrónica (Gobierno)	36	Número de procedimientos necesarios para abrir una empresa	104
Acceso a contenidos digitales	37	Acceso de internet en las escuelas	103

Fuente: World Economic Forum 2010 Global Information Technology Report.

4. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

4.1. Objetivos específicos

- Realizar investigación documental que permita identificar los distintos tipos de emprendimiento que existen y las tendencias actuales relacionadas con el sector TICS. Emprendimiento desde la perspectiva: educación, personal, laboral y social.
- Realizar una investigación documental que permita construir un mapa mental relacionado con el emprendimiento en Ingeniería de Ciencias de la Computación (organizaciones, actores, recursos, leyes, capital semilla).
- Identificar al menos cinco factores que determinen el emprendimiento de los estudiantes de ICC (Ingeniería en Ciencias de la Computación) por medio de una investigación de campo On-line (determinar perfil del estudiante de Ciencias de la Computación, percepción que tiene los estudiantes sobre emprendimiento y determinar la formación que tiene relación al emprendimiento durante su carrera).
- Realizar una investigación de campo que permita determinar la visión y/o percepción que tienen los profesores y administrativos de las carreras de Ciencias de la Computación en relación al emprendimiento.

4.2. Muestra

La muestra es el subgrupo de los elementos de la población para realizar la investigación de campo.

4.2.1. Tamaño de la muestra

Es el número de encuestas que se incluirán en el estudio, dado que la población es indeterminada porque no se cuenta con los datos de cuantas personas tienen acceso a internet, para su cálculo se incluirá la siguiente fórmula.

Tamaño de la muestra indeterminada

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{E^2}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra.

Z = El área bajo la curva normal tipificado

p = 50% de aceptación de la encuesta realizada.

q = 50% del complemento de p.

E = Máximo error de la muestra.

4.2.2. Proceso de muestreo

La población es infinita por no tener un número determinado de participantes para el estudio. No existe un estudio previo que brinde información para tomar valor de confianza conocido. Por esta razón los valores de p y q son

del 50% ya que ésta combinación entre la proporción de la cualidad en el estudio y el complemento, tienen mayor cantidad de elementos del tamaño de la muestra. Por lo que:

$$p = 0.5$$

$$q = 0.5$$

El error (E) es lo que se permite desviar el valor del parámetro con el estadístico de muestra, lo recomendable del desvío está entre 6% y 10% para que los datos obtenidos aun sean confiables. Se tomará el 10% para tener el máximo rango, y así los datos aun sean confiables. Al calcular el error se obtiene:

$$E = p * 10\%$$

$$E = 0.5 * 10\%$$

$$E = 0.05$$

4.2.3. Determinación del tamaño de la muestra

Se aplicará la fórmula de estimación del tamaño adecuado de la muestra cuando no se conoce el número de elementos de la población. Para ello se cuenta con la siguiente información:

n = Tamaño de la muestra

Z = ± 1.96 del área bajo la curva normal tipificada

p = 50% de aceptación de la encuesta realizada

q = 50% del complemento de p

E = 0.05 como máximo error de la muestra

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2}$$

$$n = 384.16 \text{ encuestas}$$

$$n = 385 \text{ encuestas}$$

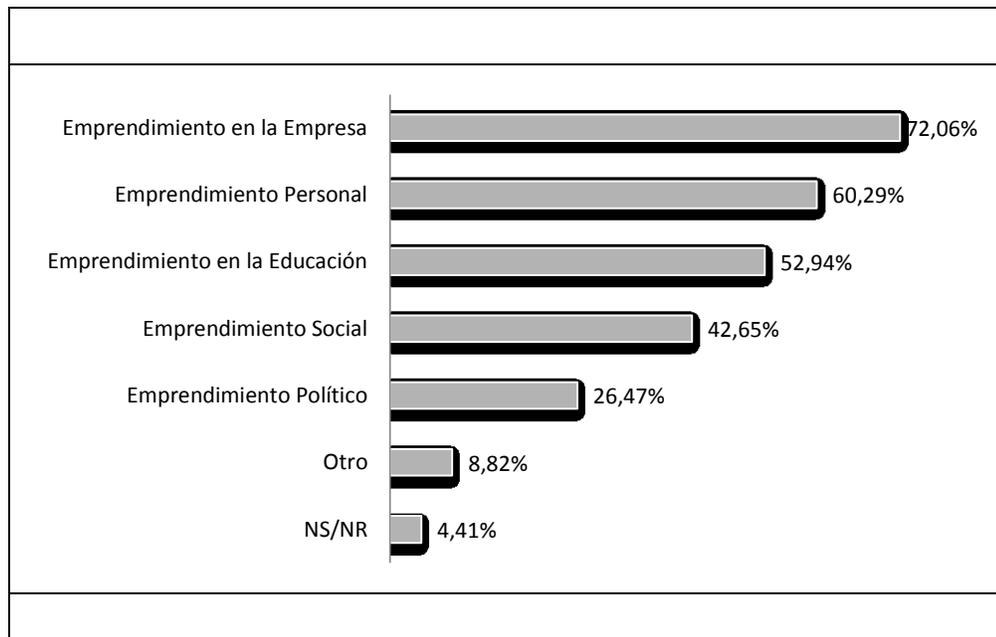
4.3. Tipos de emprendimiento

Los expertos reconocen que los emprendedores se caracterizan por tener iniciativa para hacer las cosas, poseen y practican la creatividad, son perseverantes, determinantes para tomar decisiones, ven lo que otros no ven, capacidad para calcular riesgos, flexibilidad para adaptarse a cualquier entorno; y por sobre todo: demuestran pasión por lo que hacen. Entre otras cosas.

Las capacidades que cada individuo posee es diferente, esa posiblemente sea la razón por la que existen distintos tipos de emprendimiento.

Cuando a los encuestados se les pide identificar los tipos de emprendimiento que conocen: la inclinación es hacia el emprendimiento empresarial con un 72,06%, seguido por el emprendimiento personal con el 60,29%, en la educación con 52,29%. El compromiso con la sociedad es tan solo el 42,65 %. Existe un 26,47% que está de acuerdo que en la política también se puede emprender. Un 8,82% está desarrollando otro tipo de emprendimientos como la religión y los deportes.

Figura 48. Tipos de emprendimiento



Fuente: elaboración propia. Resultados de la pregunta 8 de la encuesta (ver anexo A).

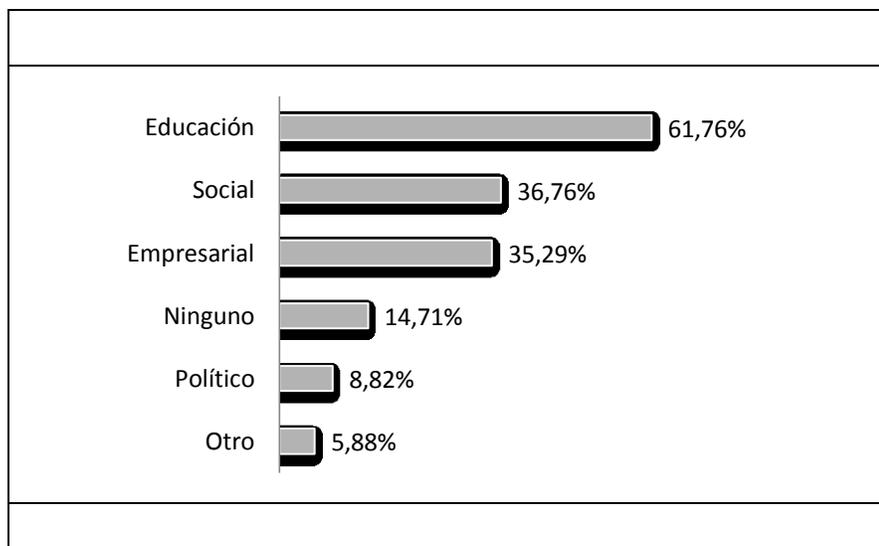
La figura 48 demuestra que la mayoría de los encuestados asocian el tema del emprendimiento a la creación de las empresas, pero no dice si estos individuos son o no emprendedores. El estudio puso en evidencia la actividad emprendedora de los encuestados, así como el área en la que se práctica.

El 61,76% asegura haber practicado la actividad en la educación. Posiblemente los encuestados atribuyan a sus logros académicos un acto emprendedor. Existe un 36,76% que está trabajando para la sociedad, esta quizá sea la más importante debido a que los individuos están involucrando a las personas en sus proyectos, cuando esto sucede surgen las empresas; eso explica por qué el 35,29% asegura que está desarrollando una empresa. El capital humano y la administración correcta de los recursos es otro factor

común de los emprendedores. 15,71% de individuos que no muestran interés, por el emprendimiento.

Aproximadamente 34 individuos (el 8,82% de la muestra) asegura que está trabajando en política, seguramente está relacionado con que este año (2011) se realizarán las elecciones a la presidencia. Otro grupo, representado por el 5,88%, está desarrollando otro tipo de emprendimientos, relacionados con la religión y el deporte. Ver figura 49.

Figura 49. **Áreas donde se practica el emprendimiento**



Fuente: elaboración propia. Resultados de la pregunta 10 de la encuesta (ver anexo A).

Según el GEM (*Global Entrepreneurship Monitor*) que desarrolla la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Francisco Marroquín. “El guatemalteco en el tema de emprendimiento asocia las palabras oportunidad y necesidad como sinónimos. Esto tiene un trasfondo más amplio, según el estudio de esta casa de estudios el emprendimiento está directamente afectado por el ambiente en el que se desarrolla; es decir: no se consigue el mismo tipo

de emprendedores en una sociedad con una economía pobre, sin flujos comerciales internacionales, con baja, poca o nula capitalización y baja educación. En contraste con eso existen sociedades con altos índices de desarrollo humano impulsado por la innovación que garantizan un emprendimiento de oportunidades y no basado en necesidades como es el caso de Guatemala”¹⁰³

En el sector Ciencias de la Computación este comportamiento se refleja en las respuestas de los encuestados cuando se les pregunta cuales es su motivación para emprender. Basta con observar la figura 50.

Está claro que la motivación principal para practicar un emprendimiento con un 73,53% es obtener independencia financiera. La segunda motivación es para incrementar sus ingresos con un 61,76%. Es válido suponer que si los emprendedores en el área de las ciencias de la computación tendrían de su lado el capital estarían interesados en otras áreas donde se promueva la innovación y la creación de oportunidades para el resto de la sociedad. Es decir que los encuestados perciben la deficiencia del capital en sus vidas y lo único que les atrae de emprender posiblemente sea porque pueden obtener más dinero al practicarla.

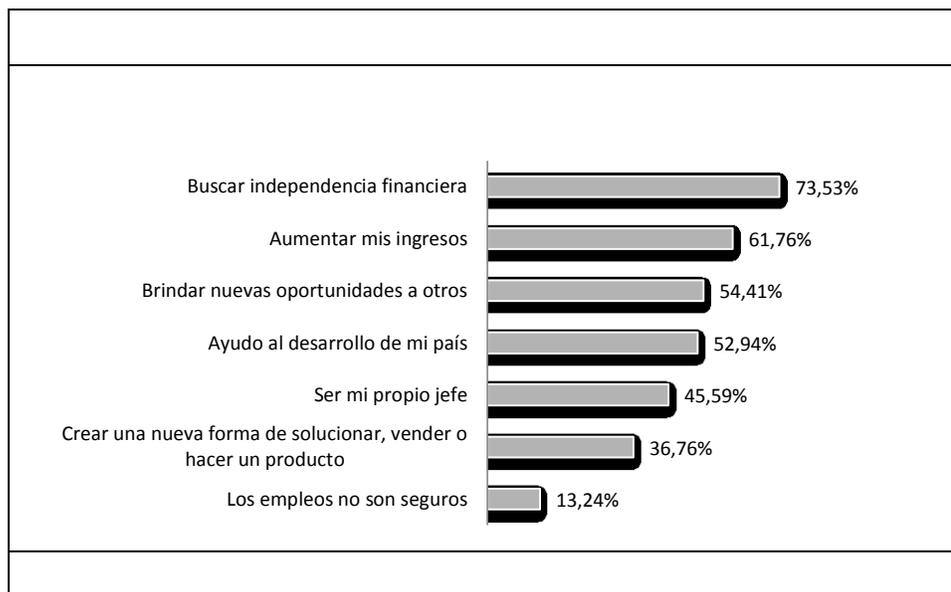
Sin embargo existe un 54,41% de la muestra que sí muestra interés para brindar oportunidades a otras personas. Este porcentaje es bien importante debido a que en este grupo están las personas que posiblemente empleen a más de una persona en los próximos cinco años. Cuando eso suceda estas

¹⁰³ *Global Entrepreneurship Monitor Guatemala 2010 - 2011*. Universidad Francisco Marroquín. Facultad de Ciencias Económicas. p. 48 [en línea]
<<http://www.gemconsortium.org/docs/2209/gem-guatemala-2010-report>>
[Consulta: 18 de diciembre de 2011].

personas podrán decir que han ayudado a otras personas y por lo tanto al desarrollo del país, no es casualidad entonces que el 52,94% de la muestra tenga en común esta motivación.

Y ¿qué pasa con los empleados emprendedores? es decir, con aquellas personas que están prestando sus servicios a otras empresas pero que también están buscando algún tipo de emprendimiento. Posiblemente a estas personas los motiva dos cosas: no tener jefe (el 45,59%) o no depender de los trabajos inseguros (13,24%). En ambos casos es un emprendimiento por necesidad.

Figura 50. **Motivaciones para emprender**



Fuente: elaboración propia. Resultados de la pregunta 18 de la encuesta (ver anexo A).

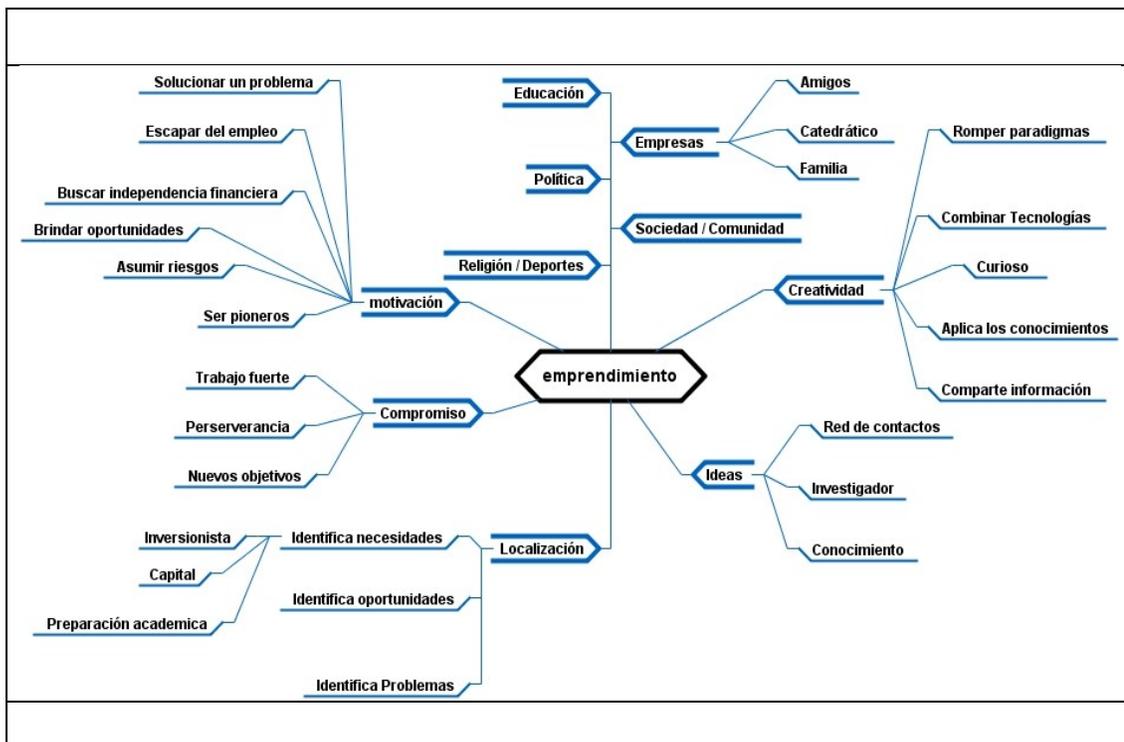
Una de las formas para de ejercer un emprendimiento es solucionar los problemas de los demás. Cuando un individuo es capaz de encontrar las causas de un problema y es capaz de solucionarlo con una nueva idea o

mejorando la que existe es seguro que nace un nuevo emprendimiento. El 36,76% de los encuestados está motivado por este hecho y asegura que esa sería su motivación para activar un emprendimiento.

4.4. Mapa mental del emprendimiento en CC

Los encuestados aseguran que existen diferentes tipos de emprendimiento: en la empresa, en la política, en la educación, en la sociedad, en la religión y en los deportes.

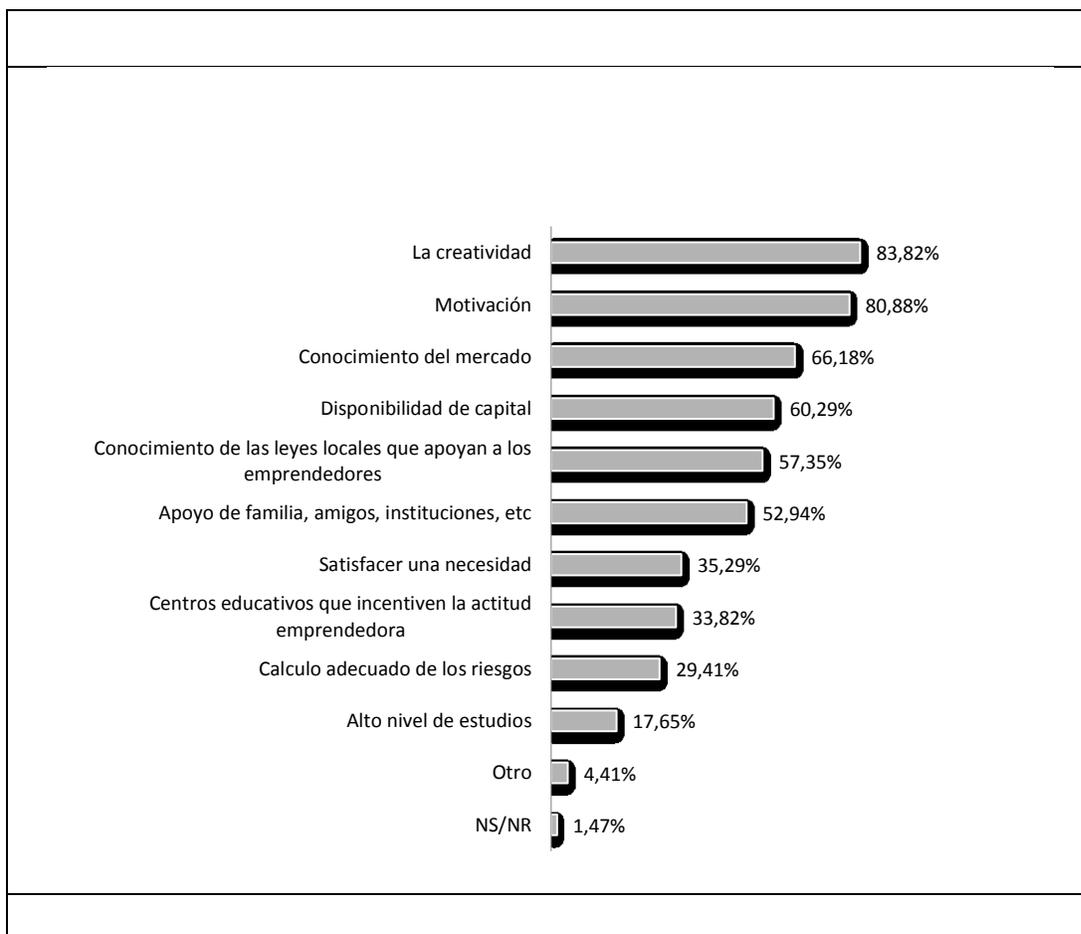
Figura 51. Mapa mental del emprendimiento



Fuente: elaboración propia.

Para construir el mapa mental de la figura 51, fue necesario estudiar a la muestra indagando los factores que favorecen el emprendimiento: la creatividad 83,82%, motivación 80,88%, conocimiento de los mercados 66,18%, disponibilidad de capital 60,29%, conocimiento de las leyes locales 57,35%, apoyo de familiares y amigos e instituciones 52,94%, satisfacer una necesidad 35,29%, centros educativos que promuevan la actividad emprendedora es de 33,82%, cálculo adecuado de los riesgos 29,41%, educación 17,65%.

Figura 52. **Factores que favorecen el emprendimiento**



Fuente: elaboración propia. Resultados de la pregunta 15 de la encuesta (ver anexo A).

Un 4,41% de los encuestados sugieren que otros factores que favorecen el emprendimiento está: la determinación, la misma necesidad y la inseguridad de que sus empleos representan. El 1,47% de la muestra no sabe o no supo responder la pregunta.

4.5. Factores comunes del emprendimiento

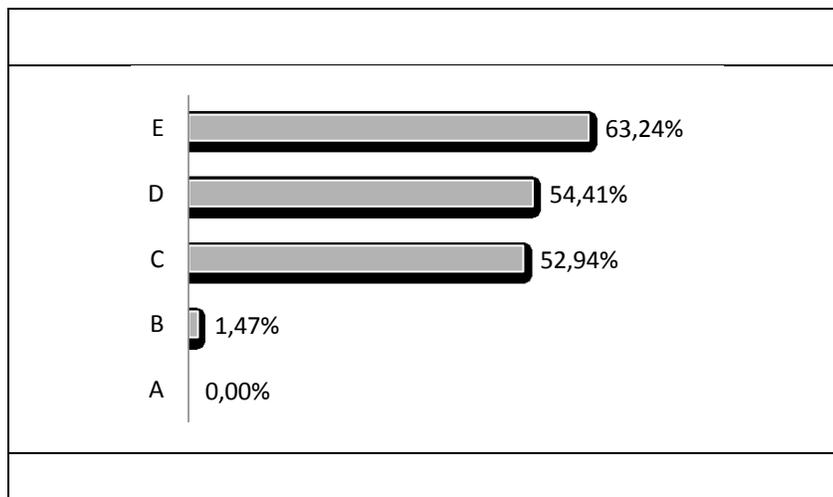
Para poder determinar los factores comunes de los emprendedores en el área de las ciencias de la computación se considera necesario hacer un estudio previo sobre la percepción que tienen los individuos sobre el tema de emprendimiento. Para eso se les presentó por medio de la encuesta una lista de proposiciones que debían elegir a manera de ubicar el modelo que poseen respecto al tema de emprendimiento. Ver figura 53.

- A. El acto de emprender sólo es característico del mundo de los negocios o el comercio.
- B. No sé / No respondo (NS/NR)
- C. La actividad emprendedora se basa en las actitudes de las personas ante las oportunidades.
- D. Es el motor de la innovación, la competitividad, la creación del empleo y el crecimiento económico.
- E. Los emprendedores se caracterizan por una alta motivación de logro que les impulsa a mejorar, afrontar objetivos desafiantes y asumir riesgos calculados.

El 98,53% de los encuestados independientemente si han practicado o no algún tipo de emprendimiento están de acuerdo de que la actividad del emprendimiento no está estrictamente relacionado con las empresas. En cambio aseguran que es una actividad como consecuencia de la motivación que asegura afrontar los objetivos desafiantes y asumir riesgos calculados.

También están conscientes de que es importante porque activa la economía por medio de innovaciones, competencias y desarrollo social.

Figura 53. **Percepción sobre el emprendimiento**



Fuente: elaboración propia. Resultados de la pregunta 9 de la encuesta (ver anexo A)

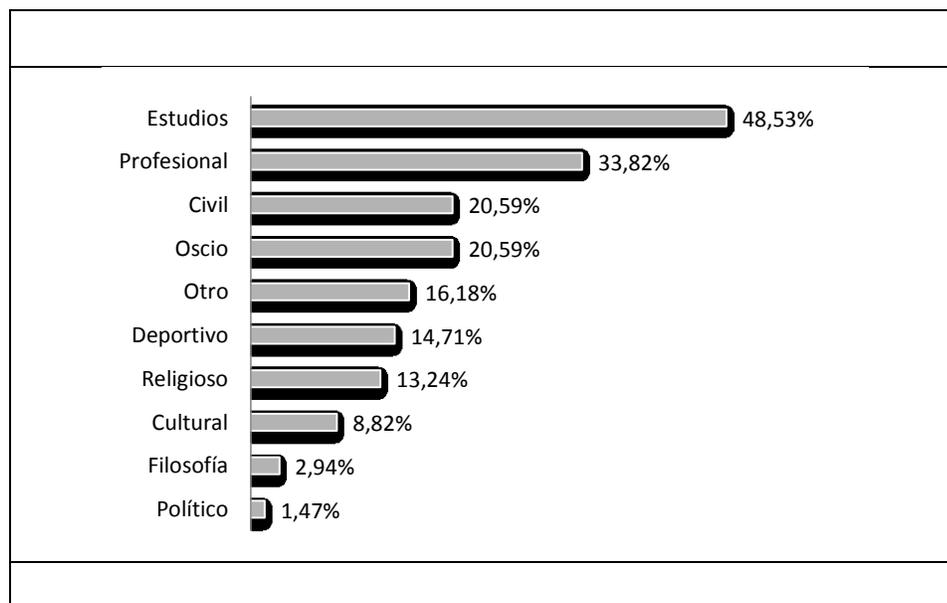
4.5.1. Entorno social del emprendedor en ciencias de la computación

Es útil conocer cómo se relaciona el individuo en sus círculos de acción y como este ambiente también afecta en sus actitudes. Como un precedente de esto, en el trabajo de graduación de con título: “Difusión de la innovación en el sector TICS a partir de la WEB 3.0”¹⁰⁴. En la pregunta No. 9 de la encuesta que realizó en junio de 2010 asegura que el 95 por ciento de los encuestados pertenece a por lo menos una red social virtual.

¹⁰⁴ MARROQUÍN CABALLEROS, Carolina Maria Isabel. Difusión de la innovación en el sector TIC'S a partir de la web 3.0. p. 207. [Informe en línea]. <<http://carolmarroquin.wordpress.com/>> [Consulta: 29 de octubre de 2011].

La computadora por ser una de las herramientas de los individuos en el área de Ciencias y Sistemas permite una red de contactos virtuales. Pero que paso con la relación de los individuos para con las demás personas físicamente; es decir donde la comunicación es síncrona (están presentes las personas en un determinado tiempo). Para determinar este nivel de involucramiento de los individuos para con las demás personas se les preguntó en que grupos sociales mantienen una participación activa, eso se refiere a tener un fuerte incidencia en el grupo o por lo menos un alto grado de compromiso. No se trata solo de ser parte del grupo sino de gestionarlo y eso es posible si forma parte de la junta directiva de dicho grupo o que simplemente lo lidere.

Figura 54. **Pertenencia a los grupos sociales**



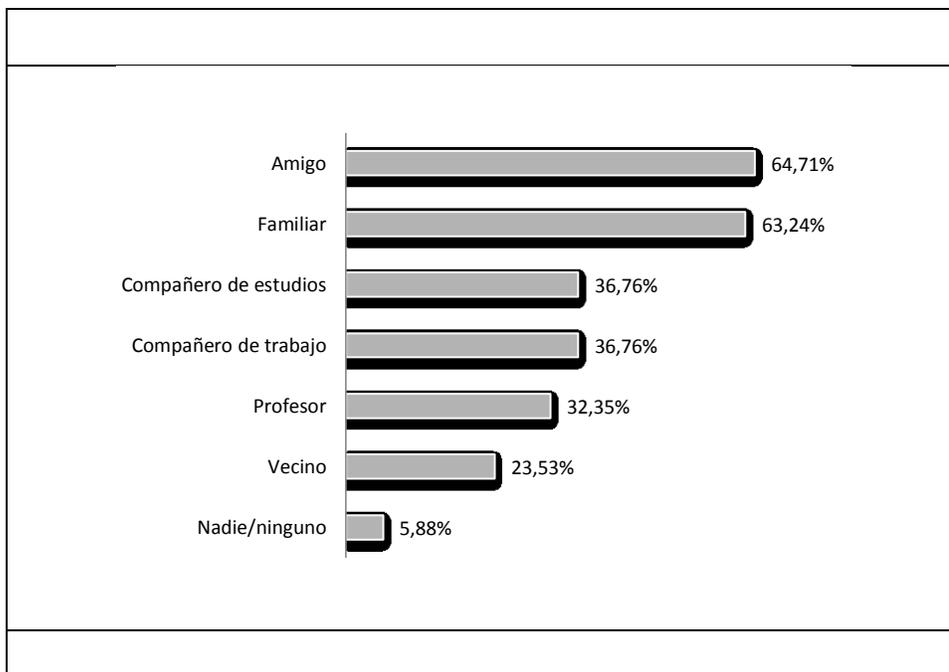
Fuente: elaboración propia. Resultados de la pregunta 16 de la encuesta (ver anexo A)

Está claro que el 100% de los encuestados pertenece fuertemente a un grupo social. Destacan los más importantes los grupos estudiantiles con un 48,53%, profesional 33,82%, civil 20,59 %. Ver figura 54.

4.5.2. Tiene influencia de terceras personas

La actitud emprendedora de los individuos encuestados puede tener una relación con la influencia de los grupos sociales a las que pertenece. Es altamente probable que los individuos que tengan como referencia a personas que emprenden ellos también lo hagan. Al preguntarles a los encuestados sobre las personas que emprenden en sus círculos sociales contestaron lo siguiente:

Figura 55. **Influencia de la sociedad hacia el emprendimiento**



Fuente: elaboración propia. Resultados de la pregunta 17 de la encuesta (ver anexo A)

El 64,71% de los encuestados aseguran tener a un amigo que posee empresa propia. Así como un familiar (63,24%). El 36,76% dijo tener a un compañero de estudios/trabajo que posee una empresa. También conocen a

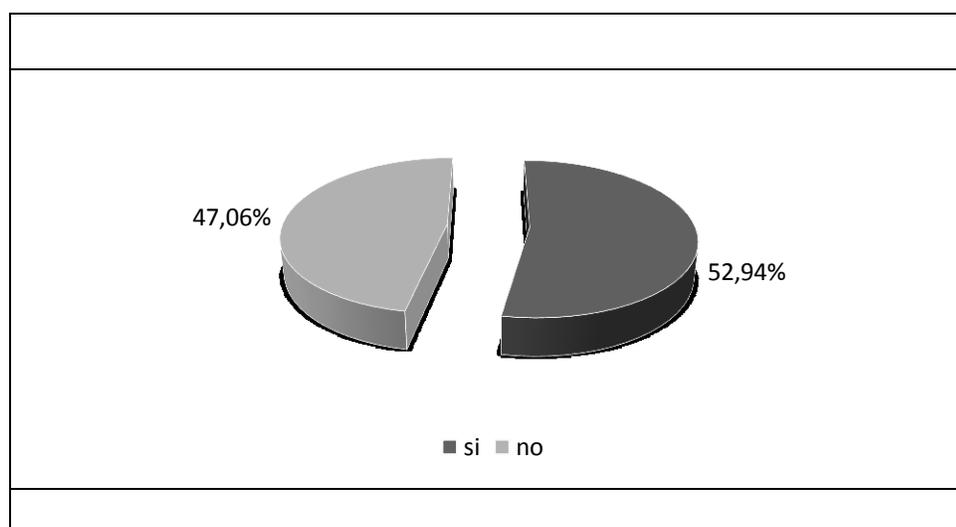
profesores y vecinos con la misma característica en común. Tan solo el 5,88 % aseguró no conocer a personas que poseen empresas.

Se conoce por la figura 55 que el 85,29% de la muestra son emprendedores. De esa cuenta se determina que el 94,82% de los emprendedores conoce a una persona cercana que también está emprendiendo. Solo el 5,18% no tiene ninguna influencia sobre el emprendimiento.

4.5.3. Percepción de la ayuda que puede recibir

Se hace un estudio sobre si los encuestados en este momento deciden ejecutar un emprendimiento tienen el apoyo de personas adecuadas que les ayudaría a llevar a cabo su proyecto. El 52,94% contestó que sí y el 47,06% contestó que no.

Figura 56. **Ayuda que el emprendedor recibe de la sociedad**



Fuente: elaboración propia. Resultados de la pregunta 19 de la encuesta (ver anexo A).

Si el enfoque fuera únicamente para las personas que emprenden, entonces se puede citar la figura 49; donde se puede observar que el 14,71% de los encuestados no practican ningún tipo de emprendimiento, el 85,29 % si lo hace. De ese último grupo el 53,45% conoce a por lo menos una persona que le ayude a llevar a cabo su proyecto, mientras que el 46,55% restantes no conocen a por lo menos una persona que le ayude a llevar a cabo su proyecto.

Ahora bien, del grupo que no emprende (14,71%) el 30% conoce a por lo menos una persona que le ayude a llevar a cabo su proyecto y el 70% restante contestó que no.

4.5.4. Cálculo de los riesgos

Si un individuo es capaz de calcular los riesgos es muy probable que esté dispuesto a sobrevivir por algún tiempo sin recibir un retorno significativo. Según el reporte “GEM Guatemala”¹⁰⁵ que realizó la Universidad Francisco Marroquín. Los emprendimientos son de tres tipos:

- Nacientes: el individuo ha comprometido sus recursos del cual tiene la expectativa de ser dueño (emprendedor naciente) y que lleva menos de tres meses operando
- Nuevos: el individuo ya es dueño y dirige un nuevo negocio y ha pagado salarios por más de tres meses, pero tiene menos de 42 meses al frente del mismo (dueño de un nuevo negocio)

¹⁰⁵ *Global Entrepreneurship Monitor Guatemala 2010 - 2011*. Universidad Francisco Marroquín.

Facultad de Ciencias Económicas. p. 19 [en línea].

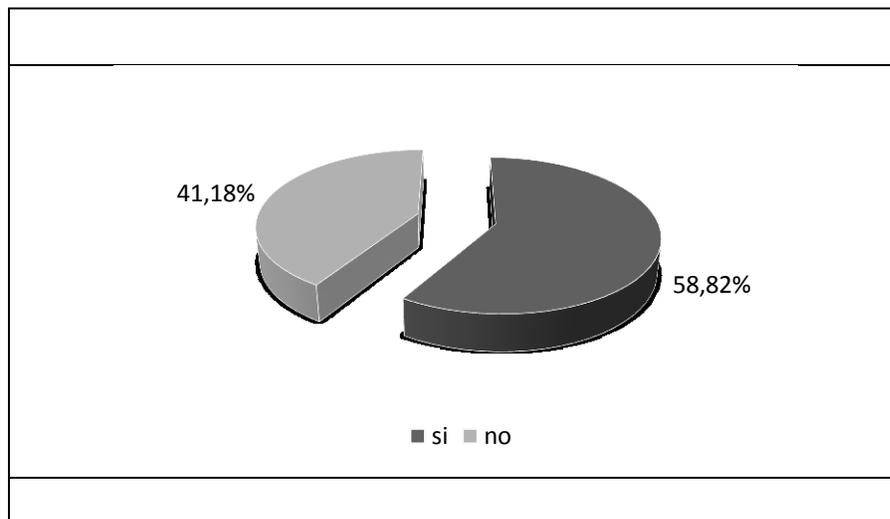
<<http://www.gemconsortium.org/docs/2209/gem-guatemala-2010-report>>

[Consulta: 25 de noviembre de 2011].

- Establecidos: el individuo ha permanecido operando el negocio por más de tres años y medio.

La disposición de los encuestados frente a la pregunta: ¿Se atrevería usted, a trabajar por lo menos un año en uno de sus proyectos sin recibir sueldo fijo? Se muestra en la figura 57.

Figura 57. **Medición del riesgo de los emprendedores**



Fuente: elaboración propia. Resultados de la pregunta 20 de la encuesta (ver anexo A).

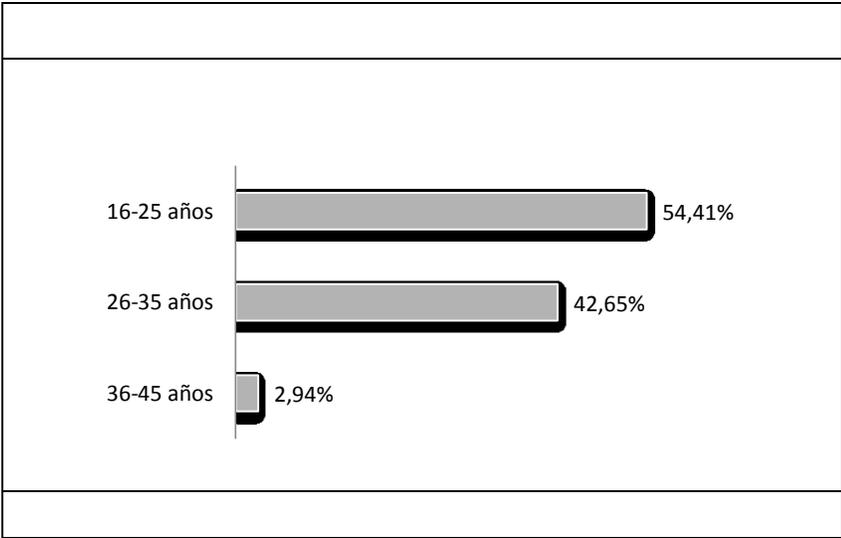
El 58,82% está dispuesto al reto, mientras que el 41,18% no. Estos resultados son de toda la muestra sin importar si emprenden o no. Si se deseara conocer el dato únicamente de los individuos que emprenden se puede citar la figura 49 que demuestra que el 14,71% de los encuestados no practican ningún tipo de emprendimiento, el 85,29% si lo hace. De este último grupo el 56,90% está dispuesto a trabajar por un año sin recibir sueldo fijo, mientras que el 43,10% restantes no están dispuestos a trabajar por un año sin recibir sueldo

fijo. Del grupo que no emprende (14,71 %) el 70 % trabajaría por un año sin recibir un sueldo fijo y el 30 % restante no.

4.5.5. Edad del emprendedor

La figura 58 pone en evidencia el rango de las edades de los encuestados.

Figura 58. **Edad del emprendedor**



Fuente: elaboración propia. Resultados de la pregunta 1 de la encuesta (ver anexo A).

Se sabe por la figura 49 que el 85,29% de los encuestados participa en la actividad emprendedora, de este grupo el 96,56% se encuentra entre las edades de 16 y 35 años inclusive.

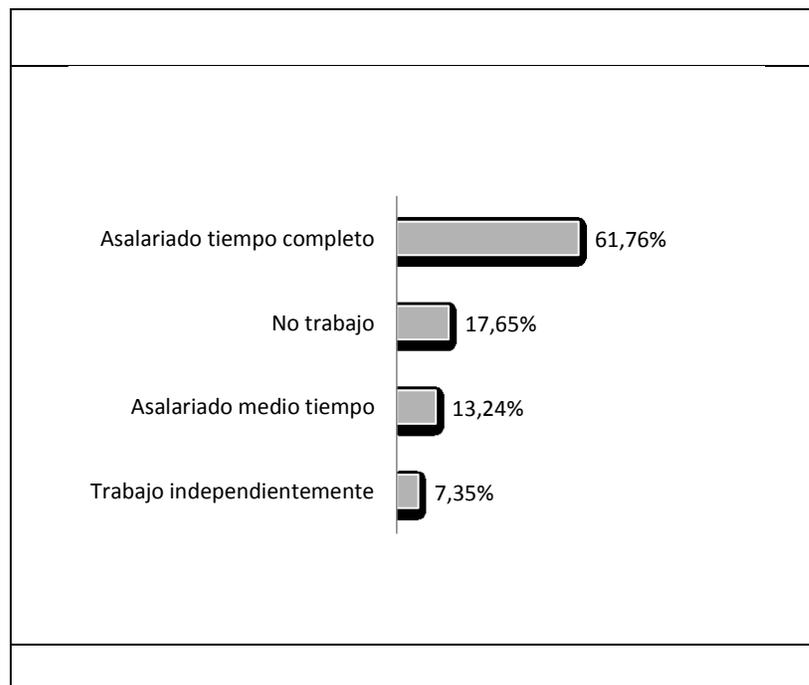
El 3,45 % se encuentra entre las edades de 36 y 45 años inclusive.

En los resultados anteriores están incluidos ambos géneros (hombres y mujeres).

4.5.6. Tipos de trabajo del emprendedor

Nuevamente la figura 49 se utiliza para saber que el 85,29 % de los encuestados emprende. Sin embargo se muestra en la figura 59 el tipo de trabajo de los individuos encuestados.

Figura 59. Tipos de trabajo del emprendedor



Fuente: elaboración propia. Resultados de la pregunta 3 de la encuesta (ver anexo A).

Con el fin de obtener los factores comunes de los emprendedores, se filtra la información de la figura 49 seleccionando únicamente la información de los individuos emprendedores (85,29 % de los encuestados). Este arreglo permite determinar que el 82,76 % de los individuos encuestados que emprenden sí tienen un trabajo; sin importar si son asalariados completos, medio tiempo o de trabajos independientes. El 17,24 % no trabaja. Ver figura 59.

4.6. Construcción del perfil del emprendedor en CC

Después de haber identificado los factores comunes de los emprendedores en las Ciencias de la Computación, a continuación se construye el perfil.

4.6.1. Es joven

El 96,56 % se encuentra entre las edades de 16 y 35 años inclusive y el 3.45% restante se encuentra entre las edades de 36 y 45 años.

4.6.2. Es líder

El 100 % está involucrado e identificado con algún grupo social. Asegura ser miembro activo y de formar parte de juntas directivas de dichos grupos.

4.6.3. Tiene una fuerte influencia de personas que emprenden

El 94,82 % de los emprendedores conoce a una persona cercana que también está emprendiendo. Solo el 5,18 % no tiene ninguna influencia sobre el emprendimiento.

4.6.4. Su red de contactos es deficiente

A pesar de que se tiene una fuerte influencia de terceras personas en el tema de emprendimiento no garantiza que estas personas estén dispuestas a ayudar.

Tan solo el 53,45 % de los emprendedores conoce a por lo menos una persona que le ayude a llevar a cabo un proyecto determinado, mientras que el 46,55 % restantes no conocen a por lo menos una persona que le ayude a llevar a cabo un determinado proyecto.

Se dice que los contactos son deficientes porque al ser un emprendedor se debe ser capaz de buscar las personas adecuadas para que apoyen el proyecto. Es preocupante que solo el 53,45 % de los emprendedores esté rodeado de personas que pueden ayudarles. Es necesario recordar que el emprendimiento no es sinónimo de éxito. Al aumentar la calidad y cantidad de mentores se reduce la probabilidad del fracaso.

4.6.5. Tiene miedo al riesgo

Según el reporte del GEM 2010 para Guatemala “solo los emprendimientos que superan el valle de la muerte (tres años y medio en donde un emprendimiento esté funcionando) logran sobrevivir”¹⁰⁶. Antes de eso se comprometen muchos recursos y existe la posibilidad de recibir poco o ningún ingreso.

¹⁰⁶ Global Entrepreneurship Monitor Guatemala 2010 - 2011. Universidad Francisco Marroquín. Facultad de Ciencias Económicas. p. 19 [en línea].

<<http://www.gemconsortium.org/docs/2209/gem-guatemala-2010-report>>

[Consulta: 25 de noviembre de 2011].

Solo el 56,90% de los emprendedores de las Ciencias en Computación están dispuestos a trabajar por un año sin recibir sueldo fijo, mientras que el 43,10% restante no lo está.

4.6.6. Es motivado por su independencia financiera

El 73,53% de los encuestados están motivados por el emprendimiento si logran una Independencia financiera. Un 61,76% estaría de acuerdo si logra aumentar sus ingresos. El deseo de brindar oportunidad a otros por medio de un emprendimiento es el 54,41%.

El 52,94% está motivado por emprender de una manera que ayude al desarrollo del país. Y otros (el 45,59%) lo haría si consigue ser su propio jefe.

Existe un pequeño grupo (13,24%) que está motivado por emprender con base al pensamiento de que los empleos no son seguros.

4.6.7. Es un estudiante que trabaja, no un trabajador que estudia

El 82,76% tienen un trabajo; sin importar si son asalariados completos, medio tiempo o de trabajos independientes. El 17,24% no trabaja.

Si actualmente estos emprendedores están estudiando seguramente es porque están conscientes de que un alto nivel académico proveerá mejores herramientas en la gestión de sus recursos; es decir <<un estudiante que trabaja>>.

Para el resto de individuos que no tienen intención de emprender posiblemente el término: <<un trabajador que estudia>> haga sentido en sus vidas precisamente porque demuestran que están dispuestos a ofrecer todo aquello que aprenden en la universidad al servicio de otros. Para estas personas la academia quizá solo sea un atributo de <<mano de obra calificada>> para sus futuros empleos.

4.7. Cultura del emprendimiento en la universidad

Existe una cultura que favorece el emprendimiento en la universidad cuando hay evidencia de que el talento emprendedor es apoyado, cuidado, guiado, reconocido y valorado. Lamentablemente la cultura del emprendimiento en la universidad, en el sector Ciencias de la Computación no existe.

Primero que nada para poder apoyar el emprendimiento en la universidad es necesario identificar a quienes se prestará la ayuda, los recursos son limitados y los programas de apoyo no pueden estar disponibles para todos, aunque en el mejor de los casos debería ser así.

Los elementos básicos y necesarios (suficientes) para crear un ecosistema sostenible se inicia son:

- Los emprendedores, incubadora/s, *business* ángeles.
- Emprendedores, aceleradoras, capital de riesgo.
- emprendedores, centros de innovación y gestión de patentes.

Detrás de todo debería existir acompañamiento del gobierno que apuesta por el sector, ejemplos: Yosma-israel, CORFO-chile.

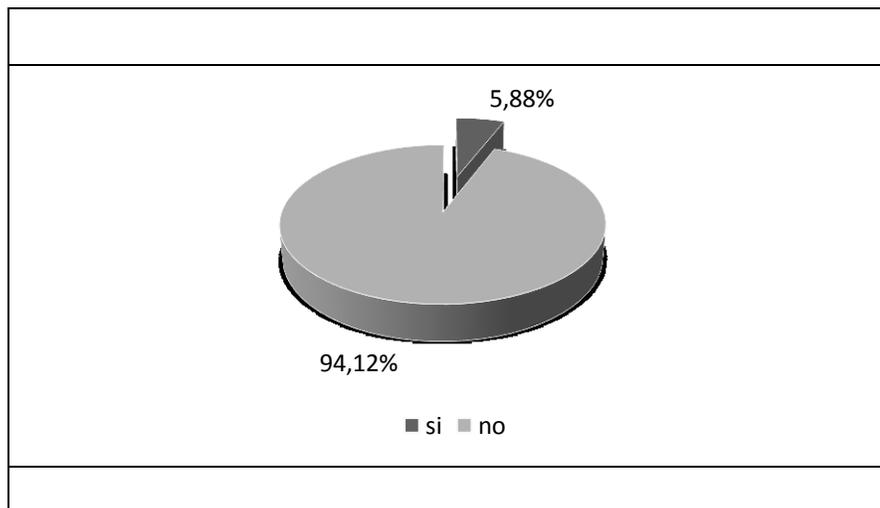
4.7.1. Identificación de emprendedores potenciales

Cuando a los encuestados se les preguntó si en la universidad existe un sistema que permite identificar a estudiantes/catedráticos con potencial para crear una empresa, el 94,12% contestó que no existe tal sistema, solo el 5,88% contestó que ese apoyo si existe. Ver figura 60.

Al hacer un análisis de los datos se concluye que el grupo que percibe la ayuda son estudiantes, posiblemente se debe a que ellos registren un apoyo cuando se asignan cursos relacionados con la empresa.

La percepción de los catedráticos (7,35% de los encuestados) en cambio fue que: no existe tal sistema. El 100% de ellos aseguró eso.

Figura 60. Identificación de emprendedores potenciales



Fuente: elaboración propia. Resultados de la pregunta 14 de la encuesta (ver anexo A).

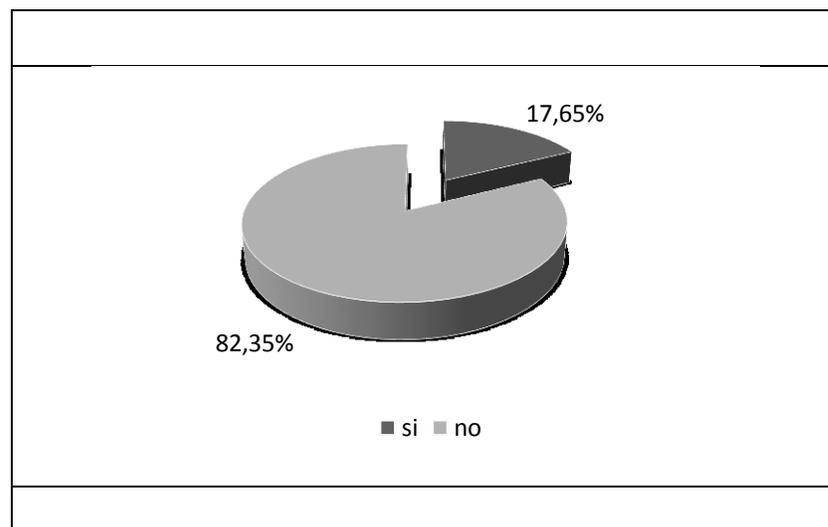
4.7.2. Apoyo a los emprendedores

Se estudia de la forma en la universidad apoya a sus emprendedores, para que eso florezca debe existir un lugar donde personas con potenciales emprendedoras informen.

La instalación de una oficina que vincule a los estudiantes y/o catedráticos con las empresas y el gobierno garantizaría un apoyo por parte de la universidad. Al preguntarle a los encuestados si esta oficina existe, el 82,35% contestó que no y el 17,65% que sí. Ver figura 62.

Al analizar la muestra, se concluye que en esta misma pregunta el 80% de los catedráticos contestó que no y el 20% aseguró tal oficina si existe.

Figura 61. Apoyo a los emprendedores



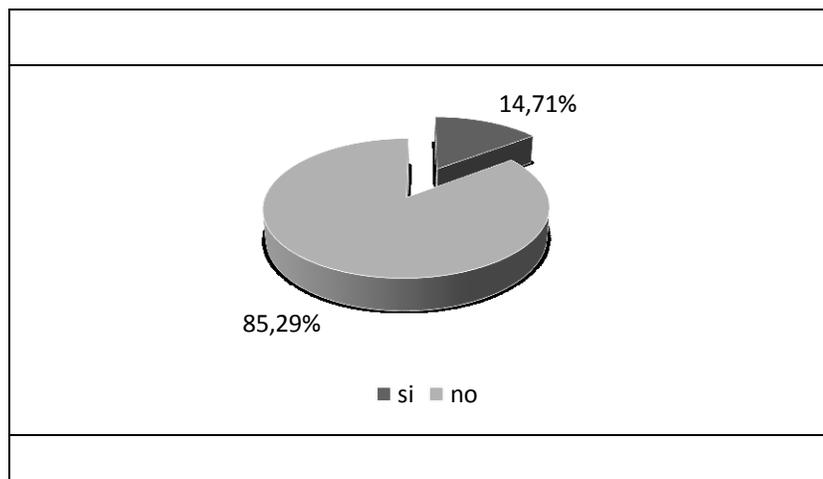
Fuente: elaboración propia. Resultados de la pregunta 12 de la encuesta (ver anexo A).

4.7.3. Estrategia para financiar proyectos

El 85,29% de los encuestados aseguró que no existen estrategias que la universidad ofrezca para el financiamiento de los proyectos de los emprendedores. Sin embargo el 14,71% dijo que esa ayuda si existe.

Al aplicar un análisis de datos se revela que el 100% de los catedráticos aseguran que no existen estrategias para financiar proyecto de emprendedores. Ver figura 62.

Figura 62. Estrategia para financiar proyectos



Fuente: Resultados de la pregunta 13 de la encuesta (ver anexo A).

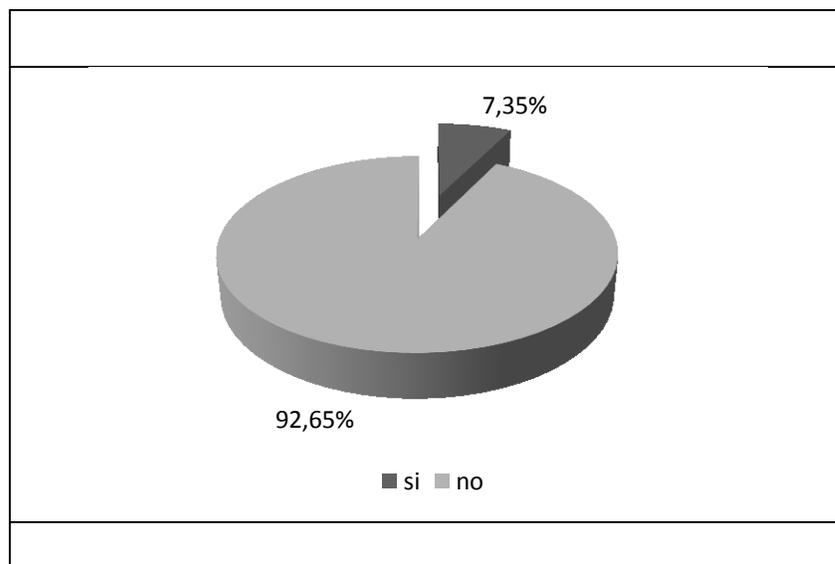
4.7.4. Catedráticos emprendedores

El 7,35 por ciento de los encuestados es catedrático de alguna universidad, el 100 por ciento de ellos está emprendiendo, 80 por ciento de este

grupo está asegura estar emprendiendo para la educación, el 20 por ciento restante tiene al menos una empresa.

La cultura emprendedora ofrecida por la universidad es deficiente. No existe un programa para identificar a los alumnos y catedráticos que poseen un perfil emprendedor, tampoco se les apoya porque simplemente no existen estrategias para hacer que eso suceda. Ver figura 63.

Figura 63. **Catedráticos emprendedores**



Fuente: Resultados de la pregunta 6 de la encuesta (ver anexo A).

CONCLUSIONES

1. Según este estudio, los tipos de emprendimientos que se conocen y se han practicado al menos una vez por los encuestados se distribuyen así: empresarial 72,06%, emprendimiento personal 60,29%, en la educación 52,29%, en la política 26,47%. El área donde menos se emprende es en la iglesia y los deportes 8,82%.
2. Las variables más significativas en un mapa mental de un emprendedor en el área Ciencias de la Computación están: la motivación, el compromiso, identificación de problemas/necesidades/oportunidades, generación de ideas, la creatividad y las empresas. No figura la gestión del crédito y la ayuda a través de incubadoras de negocios.
3. El perfil del emprendedor de las Ciencias en Computación son las siguientes: es joven, líder, se caracteriza por tener una fuerte influencia empresarial de sus círculos más cercanos, no se sabe con seguridad si su red de contactos le apoyaría en uno de sus proyectos, tiene miedo al riesgo y además trabaja para una empresa.
4. El emprendimiento por parte de los catedráticos y administrativos de la universidad es pobre. El 80% asegura estar emprendiendo en la educación y el 20% restante en una empresa comercial. No existe evidencia de querer transmitir la importancia de emprender a sus alumnos a pesar de que el 100% de ellos practica la actividad emprendedora.

5. El emprendimiento desde la perspectiva psicosocial está en la mayoría de las veces determinado por los rasgos personales y las actitudes de los individuos que la practican. Son dos características que se pueden aprender.
6. El emprendimiento no significa obligatoriamente crear algo nuevo sino tener la capacidad y el coraje de encontrar nuevos mercados de productos que ya existen; es decir innovación. En este sentido la innovación y el emprendimiento van de la mano. Para que exista innovación es necesario el emprendimiento. La herramienta principal de la innovación es el emprendimiento.
7. En la Universidad de San Carlos no existe una cultura emprendedora. La evidencia en este trabajo (sección 4.7.2.) que demuestra que no se identifica a sus elementos potenciales, esa ausencia de proceso aniquila la posibilidad de apoyo, por lo tanto no se reconoce y mucho menos se valora. Tampoco existen estrategias claras para promoverlo.

RECOMENDACIONES

1. Las casas de estudio, deben jugar un papel importante al educar a sus estudiantes, no existe suficiente evidencia para demostrar que los cursos que se reciben en los salones estén completamente orientados a la innovación y a su difusión. Esta deficiencia no provoca ni incentiva un ambiente propicio para que la actividad emprendedora surja.
2. Otros países tiene leyes orientadas explícitamente a tecnologías de la información como Colombia, Chile, México e Israel. Son por lo regular a largo plazo, apoyan a las PYMES con un marco jurídico que les permite desarrollar, los gobiernos son incluyentes y asumen su responsabilidad de velar por el bien común.
3. Todo surge de las propuestas que sus ciudadanos demandan. Los estudiantes de ICC de la Universidad de San Carlos deben proponer, se han intentado crear iniciativas de ley para varias áreas pero con pocos o nulos resultados. Debe existir un compromiso para el uso y difusión de tecnologías de esa manera el gobierno no tendrá más salida que obligarlo a ser parte y participe del desarrollo que se desea. Es a través del desarrollo que se puede obtener una vida más digna.

4. En este trabajo existe evidencia que demuestra que hay deficiencias en la cultura emprendedora de la universidad hacia sus estudiantes y docentes. Primero que nada debe promoverse el emprendimiento haciendo difusión de su importancia, luego debe existir una forma de identificar a los candidatos, apoyarlos y valorarlos. Todo a por medio de una oficina académica que sea capaz de vincular al Estado (y sus leyes), a las empresas (con su experiencia) y a la academia (con sus conocimientos novedosos). Las nuevas ideas deben ser el elemento vital para los futuros emprendimientos.

5. El presente estudio puede generar futuras líneas de investigación principalmente si se desea conocer la relación entre los factores y el entorno que la Facultad de Ingeniería de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Universidad de San Carlos proporcione.

BIBLIOGRAFÍA

1. ActionCOACH. *Business coaching: 12 Essential Characteristics of an Entrepreneur*. p. 9 [en línea].
<http://www.actioncoach.com/_downloads/whitepaper-FranchiseRep5.pdf> [Consulta: 03 de febrero de 2012].
2. *Acuerdo de cooperación Sofex y USAC* [en línea].
<https://www.ingenieria-usac.edu.gt/convenios/acuerdo_sofex_usac_060510.pdf>
[Consulta: 07 de diciembre de 2011].
3. AJZEN, I. *Intention, perceived control and weight loss: An application of the theory of planned behaviour*. *Journal of Personality and Social Psychology* (1985). p. 843-851.
4. ALFARO, Jesús. *La revolución emprendedora según Steve Blank*. *Derecho Mercantil* [en línea].
<<http://derechomercantilespana.blogspot.com/2010/11/citas.html>>
[Consulta: 15 de septiembre de 2012].
5. ÁLVAREZ, Lorena. *Fuga de cerebros: se van más profesionales del país*. [en línea]. El Periódico.
<<http://www.elperiodico.com.gt/es/20110418/economia/194309/>>
[Consulta: 16 de septiembre de 2012].

6. *Anuario de Conferencias del CARL 2do. Semestre de 2008*. Consejo Andaluz de Relaciones Laborales. p. 21 [en línea] <http://www.juntadeandalucia.es/empleo/carl/portal/c/document_library/get_file?uuid=3e3b06c9-7750-4334-b4e9-76ac564a5719&groupId=10128> [Consulta: 09 de febrero de 2012].
7. Blog Big ideas [en línea]. <http://bigideasong.blogspot.com/2010_03_01_archive.html> [Consulta: 02 de diciembre de 2011].
8. Blog de Edgar Guzmán [en línea]. <<http://edgarin.wordpress.com/about/>> [Consulta: 11 de mayo de 2012].
9. Blog de Maria Zaghi Guatemala. *Incubadora de Negocios – Campus TEC – Guatemala* [en línea]. <<http://mzaghi.wordpress.com/2011/01/24/incubadora-de-negocios-campus-tec-guatemala/>> [Consulta: 08 de febrero de 2012].
10. Blog de Maria Zaghi-Guatemala. *Tech Camp Guatemala 2012* [en línea]. <<http://mzaghi.wordpress.com/2012/01/19/tech-camp-guatemala-2012/>> [Consulta: 03 de agosto de 2012].
11. BONNETT, C.; FURNHAM, A. *Who wants to be an entrepreneur? A study of adolescents interested in a young enterprise scheme*. Journal of Economic Psychology, 1991, Vol. 12. p. 465.

12. BOVENSCHULTE, Marc. *Sistema de información y comunicación centroamericana sobre la innovación Estrategia de Sistemas Nacionales de Innovación para Honduras y Guatemala: Hacia una Agenda de Innovación Regional* [en línea].
<<http://observatorioredesempresariales.files.wordpress.com/2010/07/estrategiassistemasinnovacionhongua.pdf>>
<<http://www.vdivde-it.de/publications/studies/fomentando-los-sistemas-nacionales-de-innovacion-en-centroamerica-2013-estrategia-de-sistemas-nacionales-de-innovacion-para-honduras-y-guatemala-hacia-una-agenda-de-innovacion-regional-2013-programa-desarrollo-economico-sostenible-en-centroamerica-desca>>
<<http://www.innovacion.org.gt/sites/default/files/Estrategia%20de%20Sistemas%20Nacionales%20de%20Innovaci%C3%B3n.pdf>>
[Consulta: 11 de noviembre 2011].
13. BUSINESS ANGELES NETWORK AMERICA CENTRAL, Presentación BANAC [en línea].
<<http://www.google.com.gt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CFQQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.infomipyme.com%2FDocs%2FGT%2Fincubadoras%2FBANAC.ppt&ei=pE7MT97IA4aE8QSR4734Dg&usg=AFQjCNHD7nicvhgxWpFYdR0ABGTh796YMQ&sig2=9AzhWSWSRwYMFNfyDS-YTw>> [Consulta: 22 de junio de 2012].
14. CASTELLANOS, Amafredo. *Guatemala tiene su día de las TIC's* [en línea]. <<http://revistamyt.com/2010/05/guatemala-tiene-su-dia-de-las-ticas/>> [Consulta: 03 de agosto de 2012].

15. CHUTAN SOSA, Ana Luisa; ALDANA LARRAZABAL, Mirna Ivonne; CIFUENTES GIRÓN, Sergio Gerardo. *Plan estratégico para la creación de una oficina de vinculación Academia-Industria-Estado, Orientado a las TICS en Guatemala*. Universidad San Carlos Universidad de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2008.
16. DEL CARMEN GONZALEZ, Flor de María. *Las incubadoras como una estrategia para la organización de la pequeña empresa*. [en línea], Universidad Panamericana de Guatemala,[en línea]. <http://upana.edu.gt/web/upana/tesis-educacion/doc_view/97-ae-a1-07-g643> [Consulta: 08 de mayo de 2012].
17. DIJKSTRA, Edsger Wybe. *The manuscripts of Edsger W. Dijkstra 1930 - 2002* [en línea]. <<http://www.cs.utexas.edu/~EWD/>> [Consulta: 21 de junio de 2012].
18. EL PERIODICO. *Campus Tecnológico genera expectativas* [en línea] <<http://www.elperiodico.com.gt/es/20100704/pais/161897/>> [Consulta: 27 de octubre de 2011].
19. First Tuesday Guatemala [en línea]. <<http://firsttuesday.com.gt/faqs>> [Consulta: 21 de junio de 2012].

20. FRESE, Michael; FAY, Doris; HILBURGER, Tanja; LENG, Karena; TAG, Almut. *An attitude approach to the prediction of entrepreneurship. Entrepreneurship Theory and Practice*. [en línea].
<http://books.google.com.gt/books?id=ngJgnOpmzAQC&pg=PA330&lpg=PA330&dq=An+attitude+approach+to+the+prediction+of+entrepreneurship.&source=bl&ots=TxiG7bGmZi&sig=mUinul_KwMJXKj5_vxrm7TQvov0&hl=es&sa=X&ei=mtSpUlvWMoqY9QSP8oCQAg&ved=0CFsQ6AEwBQ#v=onepage&q=An%20attitude%20approach%20to%20the%20prediction%20of%20entrepreneurship.&f=false> [Consulta: 08 de febrero de 2012].
21. GARCÍA URREA, Silvia C. *Difusión de las innovaciones* [en línea].
<<http://es.scribd.com/doc/9504850/Teoria-de-la-Difusion-de-Innovaciones-Rogers>> [Consulta: 12 de octubre de 2011].
22. *Global Entrepreneurship Monitor Guatemala 2010 - 2011*. Universidad Francisco Marroquín. Facultad de Ciencias Económicas [en línea].
<<http://www.gemconsortium.org/docs/2209/gem-guatemala-2010-report>> [Consulta: 25 de noviembre de 2012].
23. *Global Innovation Index (GII)* [en línea].
<<http://www.globalinnovationindex.org/gii/main/analysis/scatterchartcomparison.cfm>> [Consulta: 05 de junio de 2012].
24. *Guía breve de la web semántica* [en línea].
<<http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/WebSemantica>> [Consulta: 08 de febrero de 2012].

25. INCAE. *Informe de Competitividad mundial* [en línea].
<http://conocimiento.incae.edu/ES/clacd/nuestros-proyectos/archivo-proyectos/proyectos-de-competitividad-clima-de-negocios/WebsiteWEF/index_files/Page324.htm> [Consulta: 26 de junio de 2012].
26. *Incubadoras de negocios en TICs, analizando casos de éxito en Israel. El rol del gobierno* [en línea].
<<http://incubaguante.wordpress.com/2011/10/01/el-rol-del-gobierno/>> [Consulta: 16 mayo de 2012].
27. Introduction to the works of Peter Naur [en línea].
<<http://www.naur.com/>> [Consulta: 22 de junio de 2012].
28. JAY, Elliot. *El camino de Steve Jobs. Liderazgo para las nuevas generaciones*. México: Santillana Ediciones Generales, 2011. ISBN 978-607-11-0987-3.
29. JO RIOS, Claudia. *Tecnología para educar* [en línea].
<<http://www.elperiodico.com.gt/es/20081127/hitech/81157/>>
[Consulta: 18 de enero de 2012].
30. KOICA. *Cooperación en Guatemala* [en línea].
<http://www.koicabeca.org.gt/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=56> [Consulta: 28 de diciembre de 2011].
31. *La incubadora de negocios y sus tipos* [en línea].
<http://www.trabajo.com.mx/la_incubadora_de_negocios_y_sus_tipos.htm> [Consulta 09 de marzo de 2012].

32. LEÓN M., Juan Antonio. *El Perfil Psicosocial del Emprendedor*. Consejo Económico y Social. Madrid. España. 2005.
33. *Mapa del emprendimiento en Chile* [en línea].
<<http://www.innovacion.gob.cl/2012/04/mapa-del-emprendimiento-en-chile/>> [Consulta: 29 de julio de 2012].
34. *Mapeo de las incubadoras en Brasil* [en línea].
<<http://www.radardofuturo.com.br/futuro/index.php/noticias-destaque/88-mais-noticias/490-mapeamento-incubadoras-brasil>> [Consulta: 17 de septiembre de 2012].
35. MARROQUÍN CABALLEROS, Carolina Maria Isabel. *Difusión de la innovación en el sector TIC'S a partir de la web 3.0*. [Informe en línea]. <<http://carolmarroquin.wordpress.com/>> [Consulta: 29 de octubre de 2011].
36. MBA & EJECUCIÓN EFECTIVA. *Sepa cómo financiar una idea innovadora* [en línea].
<<http://mba.americaeconomia.com/articulos/reportajes/sepa-como-financiar-una-idea-innovadora>> [Consulta: 18 de mayo de 2012].
37. MCCLELLAND, David Clarence. *Human motivation*. United States. Cambridge University Press, 1987. p. 609. ISBN 0 521 369517.
38. MCCLELLAND, David Clarence; BURNHAM, David. H. *Power is the great motivator*. Ed. 1. Harvard Business Review, 1976. p. 676.

39. MORALES, Luisa. *La fuga de cerebros y su impacto en las migraciones en Guatemala. Analistas Independientes de Guatemala* [en línea]. <<http://www.analistasindependientes.org/2011/11/la-fuga-de-cerebros-y-su-impacto-en-las.html>> [Consulta: 26 de septiembre de 2012].
40. MRCI TECHNOLOGY. *Web Cerebral: La transformación de la web 4.0* [en línea]. <<http://mrcitech.blogspot.com/2011/11/web-cerebral-la-transformacion-de-la.html>> [Consulta: 21 de marzo de 2010].
41. NEW MEDIA. *Primer guatemalteco con postdoctorado en Management de Tulane University* [en línea]. <http://www.cidnewsmedia.com/index.php?option=com_content&view=article&id=4307:julio-zelaya-primer-guatemalteco-en-obtener-el-post-doctorado-de-tulane-university&catid=56:educacion&Itemid=73> [Consulta: 02 de junio de 2012].
42. Consejo Nacional de Ciencia. *Plan nacional de ciencia, tecnología e innovación 2005-2014. Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT)*. [en línea]. <http://www.concyt.gob.gt/attachments/207_PlanNacional%202005-2014.pdf> [Consulta: 18 de febrero de 2012].

43. PRENSA LIBRE. *Campus Tecnológico será inaugurado hoy* [en línea].
<http://prensalibre.com/economia/Campus-Tecnologico-inaugurado-hoy_0_290370968.html> [Consultado: 25 de enero de 2012].
44. Proyecto Don Tienda [en línea].
<[http://noticias.ufm.edu/index.php?title="Don_Tienda"%2C_una_revista_para_tiendas_de_barrio](http://noticias.ufm.edu/index.php?title=)> [Consulta: 11 de septiembre de 2012].
45. Proyecto Matiox [en línea].
<<https://www.facebook.com/matioxguatemala/info>>.
<<http://matiox.com/>> [Consulta: 11 de septiembre de 2012].
46. Proyecto TAG [en línea]. <<http://www.facebook.com/TagGuate>>
[Consulta: 11 de septiembre de 2012].
47. Red emprendedora. *Un estudio revela que el 55% de las empresas incubadas en Brasil innovan para el mercado nacional* [en línea].
<<http://www.redemprendia.org/sala-de-prensa/noticias-y-novedades/un-estudio-revela-que-el-55-de-las-empresas-incubadas-en-brasil-innovan-para-el-mercado-nacional>> [Consulta: 21 de septiembre de 2012].
48. Siglo Veintiuno. Redacción Vida. *Hoy arranca la semana de CTI 2012* [en línea]. <<http://www.s21.com.gt/vida/2012/03/19/hoy-arranca-semana-cti-2012>> [Consulta: 21 de mayo de 2012].

49. Revista OMPI (Organización Mundial Propiedad Intelectual). *El Índice mundial de innovación: perspectivas y tendencias* [en línea].
<http://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2011/04/article_0005.html
> [Consulta: 25 de junio de 2012].
50. ROBINSON, P.; STIMPSON, D.; HUEFNER, J.; HUNT, H. *An attitude approach to the prediction of entrepreneurship. Entrepreneurship Theory and Practice* 15 No. 4. p. 667.
51. RODRIGUEZ, Aleyda. *Pulso Social - Un breve FODA del ecosistema emprendedor latinoamericano. Pulso Social* [en línea].
<<http://pulsosocial.com/2012/08/20/un-breve-foda-del-ecosistema-emprendedor-latinoamericano/>> [Consulta: 12 de septiembre de 2012].
52. ROGERS, Everett Mitchell. *Difusion of innovations*. 5a. ed. New York. The free press, 1971. p. 519.
53. ROMERO, Mauricio. *Agenda Nacional de la sociedad de la información y el conocimiento* [en línea].
<<http://romerogt.delaermita.com/blog/2007/12/06/agenda-nacional-de-la-sociedad-de-la-informacion-y-el-conocimiento/>> [Consulta: 18 de diciembre de 2011].
54. SCHWAB, Klaus. *The Global Competitiveness Report 2011-2012*. World Economic Forum [en línea].
<<http://reports.weforum.org/global-competitiveness-2011-2012/>> [Consulta: 03 de agosto de 2012].

55. SCHWARTZ, Salomon H. *Individualism-collectivism critique and proposed refinements*. Journal of Cross-Cultural Psychology. p. 562.
56. Sitio del Proyecto KIPO [en línea]. <<http://ahiestas.com/index.html>> [Consulta: 27 de marzo de 2012].
57. Sitio Tech Camp 2012 [en línea]. <<http://www.techcampgt.com/>>. <<http://www.techcampgt.com/exito-con-el-primer-techcamp-en-guatemala/>> [Consulta: 04 de agosto de 2012].
58. Sitio TEDxYouth@GuatemalaCity [en línea]. <<http://www.ted.com/tedx/events/4274>> [Consulta: 14 de septiembre de 2012].
59. Sitio web de Big Ideas [en línea]. <<http://www.incubadorabigideas.org>> [Consulta: 29 de diciembre de 2011].
60. Sitio TEDxUFM [en línea]. <<http://www.tedx.ufm.edu/>> [Consulta: 18 de febrero de 2012].
61. SOFOFA innova. *Ecosistema de la Innovación y Emprendimiento* [en línea]. <<http://www.sofofainnova.cl/ecosistema-innovacion-emprendimiento/>> [Consulta: 22 de julio de 2012].

62. *Start-Up Chile, el experimento que busca impulsar con extranjeros el emprendimiento en el país* [en línea].
<<http://www.fayerwayer.com/2011/01/start-up-chile-el-experimento-para-hacer-de-chile-un-pais-de-emprendimiento/>>
[Consulta: 30 de julio de 2012].
63. SULTÁN MEJÍA, Isaac. *Plan estratégico para implementar una Incubadora de negocios en el sector Tic's analizando casos de éxito en Israel*. Universidad San Carlos Universidad de Guatemala, 2009. p. 195.
64. *The Global Innovation Index, Country Rankings* [en línea].
<<http://www.globalinnovationindex.org/gii/main/analysis/rankings.cfm?vno=a&viewgrp=true>> [Consulta: 27 de junio de 2012].
65. TIUSABÁ, Jairo. *Promoviendo el emprendimiento en América Latina*. CAF (Banco de desarrollo de América Latina). Quito. 2011 [en línea].
<<http://www.uasb.edu.ec/UserFiles/381/File/PONENCIA%20JAIR O%20TIUSABA.pdf>> [Consulta: 27 de junio 2012].
66. York University. *Diffusion of innovations theory*. [en línea].
<http://www.fsc.yorku.ca/york/istheory/wiki/index.php/Diffusion_of_innovations_theory> [Consulta: 12 de noviembre 2011].

ANEXO

Encuesta para identificar los factores que determinan el emprendimiento de PYMES de los estudiantes de Ciencias de la Computación.



Identificación de los factores que determinan el emprendimiento de PYMES de los estudiantes de Ciencias de la Computación

Objetivo:
Esta es una encuesta que pretende determinar el perfil de estudiantes en Ciencias de la computación susceptibles de participar en la actividad emprendedora, así como determinar las variables que favorecen el emprendimiento.

Instrucciones:
Seleccione la casilla correspondiente según su criterio. La encuesta le tomará 10 minutos aproximadamente. La pregunta marcada con el signo de * significa que debe contestarla obligatoriamente. Puede proporcionar su cuenta de correo electrónico, si así lo desea.

NS/NR significa **No Se/No respondo**.

* Required

Perfil del encuestado

1. Identifique el rango de su edad *

Perfil del Encuestado

16-25 ▼

2. Género *

- Femenino
 Masculino

3. ¿Que tipo de trabajo tiene actualmente? *

- Asalariado tiempo completo
 Asalariado medio tiempo
 Trabajo independiente
 No trabajo

4. ¿Universidad a la que pertenece? *

- Francisco Marroquín
 Galileo
 Internaciones
 Mariano Gálvez
 Rafael Landívar
 San Carlos de Guatemala
 Other:

5. ¿Nivel de estudios? *

Doctorado ▼

6. ¿Es usted catedrático/catedrática de alguna universidad? *

- Verdadero
 Falso

7. ¿Cuál es su correo electrónico?

Opcional

Inicio de la encuesta

8. De la siguiente lista, ¿qué tipos de emprendimiento conoce? *

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

- Emprendimiento en la Educación
 Emprendimiento en la Empresa
 Emprendimiento Personal
 Emprendimiento Social
 Emprendimiento Político
 NS/NR
 Other:

9. ¿Con cuál de las siguientes definiciones de emprendimiento está usted de acuerdo? *

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

- Es el motor de la innovación, la competitividad, la creación del empleo y el crecimiento económico.
- Los emprendedores se caracterizan por una alta motivación de logro que les impulsa a mejorar, afrontar objetivos desafiantes y asumir riesgos calculados.
- El acto de emprender sólo es característico del mundo de los negocios o el comercio.
- La actividad emprendedora se basa en las actitudes de las personas ante las oportunidades.
- NS/NR
- Other:

10. ¿Que tipo emprendimiento ha desarrollado usted? *

El emprendimiento puede estar relacionado a una empresa, proyecto, producto o servicio

- Educación
- Empresarial
- Social
- Político
- Ninguno
- Other:

11. ¿Existen cursos en la red de estudios (pensum) de la Universidad que ayudan a crear empresas? *

- Verdadero
- Falso

12. En la Universidad existe una unidad académica que apoya a los estudiantes/catedráticos a crear estrategias para la creación de empresas *

- Verdadero
- Falso

13. En la Universidad existe una área que se dedica al estudio de estrategias para financiar proyectos *

- Verdadero
- Falso

14. En la Universidad existe un sistema que permite identificar a los estudiantes/catedráticos con potenciales para iniciar una empresa. *

- Verdadero
- Falso

15. ¿Cuál de los siguientes factores, considera que favorecen la actitud emprendedora? *

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

- Conocimiento de las leyes locales que apoyan a los emprendedores.
- Apoyo de familia, amigos, instituciones, etc.
- Disponibilidad de capital.
- Alto nivel de estudios.
- La creatividad.
- Motivación.
- Centros educativos que incentiven la actitud emprendedora.
- Cálculo adecuado de los riesgos.
- Satisfacer una necesidad.
- Conocimiento del mercado.
- NS/NR
- Other:

16. De la siguiente lista, seleccione los grupos sociales donde usted lidera o forma parte de la junta directiva *

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

- Civil
- Cultural
- Deportivo
- Político
- Profesional
- Religioso
- Filosofía
- Estudios
- Oscio
- Other:

17. Según su entorno social. ¿Quién de las siguientes personas tiene empresa propia? *

- Familiar
- Amigo
- Profesor
- Compañero de estudios
- Compañero de trabajo
- Vecino
- Nadie/Ninguno
- Other:

18. Sin importar el área a desarrollar ¿Cuáles serían sus motivaciones para iniciar un emprendimiento? *

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

- Ayudo al desarrollo de mi país.
- Brindar nuevas oportunidades a otros.
- Buscar independencia financiera.
- Crear una nueva forma de solucionar, vender o hacer un producto.
- Ser mi propio jefe.
- Los empleos no son seguros.
- Aumentar mis ingresos
- NS/NR
- Other:

19. Si en este momento usted decide iniciar una empresa ¿cuenta con personas experimentadas que le apoyarían/aconsejarían a realizar su proyecto? *

- Verdadero
- Falso

20. ¿Se atrevería usted, a trabajar por lo menos un año en uno de sus proyectos sin recibir sueldo fijo? *

- Verdadero
- Falso

Comentario

Si lo cree oportuno deje un comentario o indique las mejoras que se pueden realizar a esta encuesta.

Comentario

Powered by [Google Docs](#)

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

