



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

**PLAN ESTRATÉGICO PARA LA CREACIÓN DE UNA OFICINA  
DE VINCULACIÓN ACADEMIA-INDUSTRIA-ESTADO,  
ORIENTADO A LAS TIC's EN GUATEMALA**

**Ana Luisa Chutan Sosa**  
**Mirna Ivonne Aldana Larrazabal**  
**Sergio Gerardo Cifuentes Girón**

Asesorados por el Ing. Freiry Javier Gramajo López

Guatemala, octubre de 2008



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PLAN ESTRATÉGICO PARA LA CREACIÓN DE UNA OFICINA  
DE VINCULACIÓN ACADEMIA-INDUSTRIA-ESTADO,  
ORIENTADO A LAS TIC's EN GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

**ANA LUISA CHUTAN SOSA  
MIRNA IVONNE ALDANA LARRAZABAL  
SERGIO GERARDO CIFUENTES GIRON**

ASESORADOS POR EL ING. FREIRY JAVIER GRAMAJO LÓPEZ.

AL CONFERÍRSELES EL TÍTULO DE  
**INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS**

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2008



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Inga. Alba Maritza Guerrero Spínola de López
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Milton De León Bran
VOCAL V	Br. Isaac Sultán Mejía
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. Floriza Avila Pesquera
EXAMINADOR	Ing. Sonia Yolanda Castañeda Ramirez
EXAMINADOR	Ing. Marlon Antonio Perez Turk
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas



## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

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

### **PLAN ESTRATÉGICO PARA LA CREACIÓN DE UNA OFICINA DE VINCULACIÓN ACADEMIA-INDUSTRIA-ESTADO, ORIENTADO A LAS TIC's EN GUATEMALA,**

tema que nos fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, en enero de 2008.

Ana Luisa Chutan Sosa

Mirna Ivonne Aldana Larrazabal

Sergio Gerardo Cifuentes Girón





## **ACTO QUE DEDICO A:**

Ante todo agradezco primeramente a Dios, quien me da la fortaleza y sabiduría para realizar cada actividad en mi vida y es la energía que me mueve cada día.

Ms padres, por el amor que me brindan y porque sé que en ellos puedo tener un apoyo incondicional.

Los buenos amigos que hice a lo largo de estos cinco años, en los cuales pude encontrar una amistad sincera.

Mis compañeros de grupo Ivonne y Sergio, con los cuales pude cumplir la meta que nos propusimos, siendo un gran apoyo para mí.

Todas las personas que colaboraron y nos apoyaron, las cuales enfocan sus esfuerzos en el desarrollo de Guatemala.

Al Ingeniero Javier Gramajo, por guiarnos, ayudarnos y estar con nosotros en todo nuestro trabajo, creyendo firmemente en que podemos lograr hacer un cambio en nuestro país y llevarlo más lejos.

**Ana Luisa Chután Sosa**

Dios, porque todas las cosas son posibles con la ayuda de Él, por llevarme de la mano y no soltarme, por bendecirme en todo momento. Dios nos dice: "Te haré entender, y te enseñaré el camino en que debes andar; sobre ti fijaré



mis ojos" (Salmo 32:8), gracias Dios por permitirme llegar hasta aquí y seguir adelante.

Mis padres, Gilberto Aldana y Mirna Larrazabal de Aldana, por ser mis pilares, mi fundamento, fortaleza y ejemplo a seguir. Gracias por sus consejos, por permitirme cometer errores y aprender de ellos, por enseñarme a ver los obstáculos como una oportunidad para crecer, por su amor incondicional y confianza, por estar conmigo a lo largo del camino que he recorrido y porque sé que seguirán apoyándome por siempre. Gracias papi, gracias mami, por ser excelentes padres.

Mis hermanos, Sofia Aldana, por hacerme querer ser una mejor persona cada día y a Luis Aldana, por inspirarme.

Mi novio, Juan Fernando Ramírez, por tu apoyo, amor y cariño, por completar mi vida, por darme alegría y poner siempre una sonrisa en mi rostro.

Wualeska Alvarez, por que tu amistad es un tesoro invaluable y agradezco siempre a Dios por tu vida y por permitirme ser parte de ella. Por compartir conmigo tantos momentos, muchas gracias amiga.

Mis amigos, en especial a Raul Cuyún, Sergio Cifuentes, Alain Reyes y Beto Cano, gracias por enseñarme tanto y ser parte esencial para completar mi carrera.

Ana Luisa Chután, por ser una mujer fuerte y decidida, por ser parte esencial del equipo, gracias por no desmayar y hacer posible que lleguemos a este momento.



Mis catedráticos, muy en especial a mi asesor y amigo, Javier Gramajo, gracias por sus consejos, palabras y por compartir sus conocimientos sin egoísmo, por impulsar el proyecto de vinculación y ser el mejor asesor puede haber.

La Universidad de San Carlos de Guatemala, mi universidad, donde he aprendido no solo cosas académicas sino de la vida, ha sido una constante lucha y estar aquí me ha enseñado a perseverar y ser paciente.

**Mirna Ivonne Aldana Larrazabal**

Agradezco a Dios por darme salud, entendimiento y fortaleza.

Mis padres, por su amor y por el apoyo que me dieron durante mi carrera.

Mi novia Alejandra, gracias por el amor que me ha demostrado por darme su apoyo e irradiarme de alegría.

Al Ingeniero Javier Gramajo, por compartir su conocimiento y guiarnos durante todo el trabajo.

Agradezco a la Universidad de San Carlos, por hacerme de mí, el profesional que soy hoy en día.

**Sergio Gerardo Cifuentes Giron**



## ÍNDICE GENERAL

<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES</b>	<b>VII</b>
<b>GLOSARIO</b>	<b>IX</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>XIII</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>XV</b>
<b>LÍMITES</b>	<b>XVII</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>XIX</b>
<b>1. INDICADORES DE DESARROLLO DE UN PAÍS</b>	<b>1</b>
1.1. Sociedad de la información	1
1.1.1. Rasgos de la sociedad de la información	4
1.2. Economías del conocimiento	9
1.2.1. El Capital Humano y un uso intensivo del conocimiento en la producción	11
1.2.2. Sistema de innovación y capacidad emprendedora	13
1.2.3. Infraestructura de la información, comunicación y tecnología	14
1.2.4. La difusión de los conocimientos	15
1.3. Educación y TICs	15
1.3.1. TIC'S	15
1.3.2. Aportación de las TICs	16
1.3.3. Impacto de las TIC en la educación	17

1.3.4. Tendencias más importantes en TIC aplicadas en la educación	18
1.4. Innovación	22
1.4.1. Definición	22
1.4.2. Cultura de la innovación	24
1.4.3. Agentes y actores del sistema de innovación (sistema español)	24
1.4.4. Tipos de Innovación	26
1.4.5. Funciones básicas de gestión de la innovación	28
1.4.6 I+D	30
1.5. Transferencias de tecnología	30
1.5.1. Definición	30
1.5.2. Instrumentos dinamizadores de la transferencia de tecnología	34
1.5.3. Formas de relacionar la empresa y la academia	36
1.6. Indicadores de desarrollo de un país	38
1.6.1 Cantidad de patentes registradas	39
1.6.2 Número de ingenieros egresados de un país	41
1.6.3. Número de artículos científicos publicados	41
1.6.4. Gasto destinado a investigación y desarrollo	42
1.6.5. TICs	43
1.7 Brecha digital	47
1.7.1. Definición	47
1.7.2 Una realidad y necesidad	48
1.7.3 Indicadores para medir la brecha digital	49
1.7.4. Guatemala en números	50
1.8. Prospección	54
1.8.1. Prospección tecnológica	55
1.8.2 Características de la prospección tecnológica	56



<b>2.</b>	<b>MODELO TRIPLE HÉLICE</b>	<b>59</b>
2.1.	Definición del modelo Triple Hélice	59
2.2.	Configuraciones Triple Hélice	60
2.2.1.	Triple Hélice I	60
2.2.2.	Triple Hélice II	61
2.2.3.	Triple Hélice III	62
2.3.	Historia: conferencias Triple Hélice	63
2.4.	Implicaciones del modelo Triple Hélice	65
2.4.1.	Implicaciones normativas	66
2.4.2.	Implicaciones políticas	67
2.4.3.	Implicaciones para evaluación	69
2.5.	Desarrollo del modelo Triple Hélice	70
2.6.	Circulación, la clave para el desarrollo	72
2.6.1.	Elementos del sistema circulatorio del modelo Triple Hélice	72
<b>3.</b>	<b>GRADO DE VINCULACIÓN ACADEMIA-INDUSTRIA- ESTADO</b>	<b>75</b>
3.1.	Definiciones	75
3.2.	Situación Actual de cada una de las hélices	75
3.2.1.	Academia	75
3.2.1.1.	Tipos de universidades	77
3.2.1.2.	La academia guatemalteca	78
3.2.2.	Industria	81

3.2.2.1 Tipo de empresa	82
3.2.3. Estado	84
3.3. Informe de trabajo de campo	86
3.3.1. Academia	86
3.3.2. Industria	93
3.3.3. Estado	98
3.4. Vinculación academia-industria	101
3.4.1. Las relaciones entre las universidades y las empresas en el proceso de innovación tecnológica	102
3.4.2. Oficina de Interfaz	103
<b>4. PROPIEDAD INTELECTUAL</b>	<b>105</b>
4.1. Antecedentes de la Propiedad Intelectual	105
4.2. Justificación	106
4.2.1. Constitución Política de la República de Guatemala	107
4.2.2. Importancia de la Propiedad Intelectual en la rama de Software	107
4.2.3. Formas de proteger programas de Software	108
4.2.4. Otras alternativas	113
4.2.5. <i>Copyright</i>	114
4.2.6. <i>Copyleft</i>	115
4.3. <i>Software Libre</i>	115
4.4. La licencia GPL ( <i>General Public License</i> ) de GNU	116

<b>CONCLUSIONES</b>	<b>131</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>133</b>
<b>REFERENCIAS ELECTRÓNICAS</b>	<b>135</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>139</b>
<b>APÉNDICE</b>	<b>141</b>



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Evolución de la sociedad moderna	2
2.	Modelo de la sociedad de la información	3
3.	Sistema de inclusión digital, social y productivo	9
4.	Entradas y salidas de la función innovadora	23
5.	Agentes y actores del sistema de innovación	24
6.	Esquema del entorno español donde se desarrolla un sistema de innovación	25
7.	Innovación tecnológica no es un proceso aislado	26
8.	La innovación tecnológica es un tipo particular de innovación	27
9.	Transferencia de tecnología	36
10.	Solicitudes ingresadas al Registro de la Propiedad Intelectual en Guatemala	40
11.	Crecimiento de la Telefonía en Guatemala	44
12.	Crecimiento de los Operadores de Red en Guatemala	45
13.	Infraestructura de las Tic en Guatemala	46
14.	Configuración modelo Triple Hélice I	60
15.	Configuración modelo Triple Hélice II	61
16.	Configuración modelo Triple Hélice III	62
17.	Modelo de acción Cluster TICs	97

## TABLAS

I.	Funciones básicas de gestión de la innovación	29
II.	Actividades a prestar atención en un proceso de innovación	29
III.	Conferencias Triple Hélice	64
IV.	Framework conceptual para una economía regional basada en el conocimiento	69
V.	Elementos del sistema circulatorio de la Triple Hélice	73
VI.	Universidades en Guatemala	79
VII.	Centros de capacitación de Guatemala	80

## GLOSARIO

<b>Academia</b>	Sociedad científica, literaria o artística cuyo establecimiento tiene autoridad pública, integrada por personas del saber
<b>Aplicación</b>	Programa diseñado para una determinada función, como los procesadores de texto o las planillas de cálculo.
<b>Centro de contenidos</b>	Conjunto de información relevante para un mismo grupo de usuarios dentro de una organización. También se asocia este concepto con el sistema que da soporte a la captación y difusión de dicha información
<b>Capitalización del conocimiento</b>	Disciplina que promueve una visión integrada para identificar, administrar y compartir todos los bienes de información de la empresa
<b>Comunicación</b>	Acción y efecto de comunicarse / proceso de interacción social, basado en la transmisión de mensajes de información de un ente a otro a través de símbolos, señales y sistemas de mensajes como parte de la actividad humana, y se expresa a través del nexo, relación o diálogo que se establece entre las personas / enlace, relación que existe entre objetos en la cual la acción de uno repercute sobre las características de otros.

<b>Conocimiento</b>	Reflejo de la realidad objetiva por el hombre, a través de sus formas fundamentales sensoriales, racionales verificado por la práctica y de manera individualizada. Su difusión e intercambio se produce mediante el lenguaje.
<b>Conocimiento polivalente</b>	Conocimiento en varias áreas
<b>Estado</b>	Concepto político que se refiere a una forma de organización social soberana y coercitiva.
<b>Gestión</b>	Es el proceso mediante el cual se obtiene, despliega o utiliza una variedad de recursos básicos para apoyar los objetivos de una organización.
<b>Gestión del conocimiento</b>	Crear, adquirir, retener, mantener, utilizar y procesar el conocimiento antiguo y nuevo ante la complejidad de los cambios del entorno para poder poner al alcance de cada empleado la información que necesita en el momento preciso para que su actividad sea efectiva.
<b>Gobierno</b>	Conjunto de las personas que ejercen el poder político, o sea que determinan la orientación política de una cierta sociedad
<b>Industria</b>	La industria es el conjunto de procesos y actividades que tienen como finalidad transformar las materias primas en productos elaborados



<b>Innovación</b>	Aplicación de nuevas ideas, conceptos, productos, servicios y prácticas, con la intención de ser útiles para el incremento de la productividad. Un elemento esencial de la innovación es su aplicación exitosa de forma comercial.
<b>PCT</b>	Política de ciencia y tecnología.
<b>Sector social</b>	Conjunto de organizaciones que no dependen del Sector Público y que son ajenas al sector privado.
<b>Tecnología</b>	La aplicación de los conocimientos, métodos o instrumentos de la ciencia para propósitos prácticos como los de la industria, el comercio, la medicina, etc.
<b>TIC</b>	Tecnologías de información y comunicaciones.
<b>Triple Hélice</b>	Triple hélice es una descripción (y su funcionamiento) del crecimiento económico o de otro ítem, que propusieron Etzkowitz y Leydesdorff (1966) como un sistema de tres componentes, que son inestables pues tienen intercambios dinámicos y se van desarrollando en espiral.
<b>Universidad</b>	Conjunto de unidades educacionales dedicadas a la enseñanza superior y la investigación.



## RESUMEN

El avance en comunicación y tecnologías de la información que se ha dado en los últimos años, implica nuevos retos en las sociedades actuales, ya que se ha producido evolución en la forma de trabajo, la comunicación y la interacción entre los diferentes sectores sociales y es importante comprender esta evolución y hacer uso de estas tecnologías para fomentar el desarrollo de las poblaciones, para esto se debe tomar en cuenta las tres entidades principales de toda sociedad: la academia como generadora de conocimiento y formación de profesionales, la industria representativa del sector productivo y campo laboral y el gobierno como ente regulador creando condiciones propicias para la existencia de relaciones entre la academia y la industria, para esto se puede hacer uso del modelo de la triple hélice de Henry Etzkowitz, el cuál es la base para el proyecto de vinculación academia-industria-estado.

El modelo de triple hélice, en la promoción de innovación tecnológica podría constituir una forma útil para ayudar a la comprensión de las materias relacionadas con la política de Ciencia y Tecnología, ya que la parte evolutiva de este modelo, supone que dentro de contextos locales el gobierno, la academia y la industria aprenderán a fomentar el crecimiento basándose en la capitalización del conocimiento, produciendo un crecimiento considerable en la economía del país<sup>1</sup>.

Como proyecto de Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- se propone la elaboración de un plan estratégico para llevar a cabo el proceso de vinculación

---

<sup>1</sup> El modelo de triple hélice: una herramienta para el estudio de los sistemas socioeconómicos regionales europeos. Riccardo Viale y Beatrice Chiglione

academia-industria-estado a través de oficinas de interfaces, el presente trabajo de graduación presenta el informe del proceso investigativo de base y justificación para la elaboración del plan.

Durante el proceso de investigación y de elaboración del plan estratégico, se realizó una serie de reuniones con representantes de la academia y el sector industria, con el objetivo de determinar la disposición de los sectores en formar convenios de cooperación mutua y de esa manera fomentar el desarrollo tecnológico del país, los resultados son presentados en el presente informe final de proyecto de Ejercicio Profesional Supervisado.

## OBJETIVOS

### GENERAL

Elaborar un plan estratégico para la creación de una oficina que ayude a vincular la academia, el estado y la industria, a través de una oficina de interfaz que se encargue de orquestar las relaciones entre los tres sectores, basándonos en el modelo triple hélice orientados al sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

### ESPECÍFICOS:

1. Listar los indicadores de desarrollo de un país y utilizarlos para definir un camino a seguir, para llevar a cabo la vinculación de los sectores, en base a éstos.
2. Documentar la teoría del modelo triple hélice y sus implicaciones de uso en la sociedad.
3. Desarrollar investigación de campo por medio de entrevistas a personajes de los distintos sectores que componen el modelo.
4. Realizar una investigación con la cual se tengan bases para explicar que se puede crear un ambiente de cooperación en el que los sectores academia-industria pueden colaborar sin ningún temor al compartir sus ideas, esto a través de la propiedad intelectual.

5. Dar a conocer la importancia de la propiedad intelectual para que exista un clima adecuado para que se de la vinculación entre los sectores academia-industria-estado, documentando para ello información al respecto.
6. Realizar una investigación con la cual se tengan bases para explicar que se puede crear un ambiente de cooperación en el que los sectores academia-industria pueden colaborar sin ningún temor al compartir sus ideas, esto a través de la propiedad intelectual.
7. Desarrolla al menos cinco manuales de procesos para la implementación del modelo propuesto.
8. Fundamentar la elaboración de un plan estratégico para vinculación de la academia, industria y estado, en base al modelo de la triple hélice.
9. Desarrollo de un plan estratégico que sirva de base para la implementación de una oficina interfaz que ayude a la vinculación de los distintos sectores.
10. Divulgación de los resultados de la investigación de campo, por medio de video y audio.

## LÍMITES

1. No fue posible entrevistar a representantes del sector gobierno.
2. No se documentaron indicadores de desarrollo de la república de Guatemala.
3. Los manuales de procedimientos elaborados para instalación de una oficina de interfaces es una versión inicial que puede y debe ser mejorada.
4. Las líneas estratégicas del plan, no son descritas a cabalidad, dado que es un proyecto a largo plazo





## INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos promueven el desarrollo de las comunidades, por lo que es sumamente importante difundir la importancia que tiene la gestión del conocimiento y la investigación en la sociedad, partimos de que compartir el conocimiento es el factor clave del que parte la sociedad para participar en procesos de educación, globalización y transferencia de información, esto va de la mano con el uso de las tecnologías de información y comunicaciones.

Las actividades de investigación y académicas en general, particularmente con el sector productivo, son requeridas para fomentar el desarrollo, las universidades en el mundo han establecido vínculos entre estos sectores ya que es necesario que la academia tenga conocimiento de la forma en que el sector productivo de un país funciona, para que pueda egresar profesionales aptos para incursionar en el mercado laboral real de un país, es necesario también que la investigación sea promocionada y que se le dé importancia, de manera que se capitalice el conocimiento que en la academia se produce, para esto es necesario la intervención del gobierno para que pueda crear las condiciones apropiadas para que la vinculación entre estos sectores se dé, son varias las formas en que el gobierno puede participar, entre ellas como medio financiero para transferencia de tecnología, involucrando tanto a la academia como al sector productivo o industria del país.



# 1. INDICADORES DE DESARROLLO DE UN PAÍS

## 1.1. Sociedad de la información

Una visión de una sociedad inclusiva donde mujeres y hombres, todos ciudadanos "Sin distinción de tipo alguno", que tengan derecho a buscar recibir e impartir información e ideas a través de cualquier medio sin importar las fronteras.<sup>2</sup>

Declaración universal de los Derechos Humanos Artículo 19.<sup>3</sup>

"Las sociedades de la información se caracterizan por basarse en el conocimiento y en los esfuerzos por convertir la información en conocimiento. Cuanto mayor es la cantidad de información generada por una sociedad, mayor es la necesidad de convertirla en conocimiento. Otra dimensión de tales sociedades es la velocidad con que tal información se genera, transmite y procesa. En la actualidad, la información puede obtenerse de manera prácticamente instantánea y, muchas veces, a partir de la misma fuente que la produce, sin distinción de lugar. Finalmente, las actividades ligadas a la información no son tan dependientes del transporte y de la existencia de concentraciones humanas como las actividades industriales. Esto permite un reacondicionamiento espacial caracterizado por la descentralización y la dispersión de las poblaciones y servicios" (Ortiz Chaparro, 1995: 114).<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> <http://www.concyt.gob.gt/uploads/archivos/Camino%20al%20desarrolloV2.pps>

<sup>3</sup> <http://www.youtube.com/watch?v=8SSvZF4HcZM>

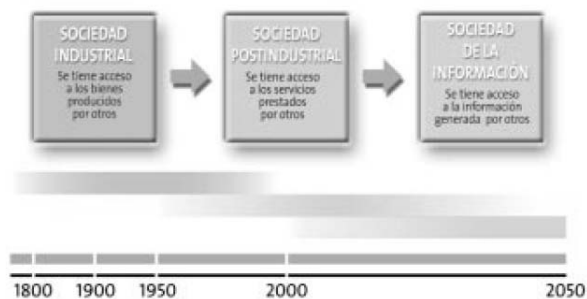
<sup>4</sup> [http://www.iese.edu/es/files/5\\_18678.pdf](http://www.iese.edu/es/files/5_18678.pdf)

La Sociedad de la Información se caracteriza por su carácter dinámico y competitivo. Los continuos cambios asociados a la innovación tecnológica y los servicios que éstos posibilitan están transformando nuestra vida cotidiana y la manera de hacer negocios.

La sociedad de la información se contempla como el efecto de un cambio o desplazamiento de paradigma en las estructuras industriales y en las relaciones sociales (ver figura 1), de la misma manera en que la “revolución industrial” modificó, en el último cuarto del siglo XIX, las sociedades de fundamento esencialmente agrario y la sociedad post-industrial incorporó el acceso a los servicios prestados por otros al concepto anterior. El factor diferencial que introduce la sociedad de la información es que cada persona u organización no sólo dispone de sus propios almacenes de información, sino que tiene también una capacidad casi ilimitada para acceder a la información generada por los demás.<sup>5</sup>

**Figura 1. Evolución de la sociedad moderna**

*Figura 1: Evolución de la sociedad moderna.*



Referencia: Concepto de la sociedad de la información Fig. 2

<sup>5</sup> [http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/informes/espana\\_2000/parte1\\_1.pdf](http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/informes/espana_2000/parte1_1.pdf)

La expresión sociedad de la información designa una nueva forma economía (economía basada en el conocimiento)

**Figura 2. Modelo de la sociedad de la información**

*Figura 2: Modelo de la Sociedad de la Información.*



Referencia: Concepto de la sociedad de la información Fig. 2

## Usuarios

Son las personas u organizaciones que acceden a los contenidos a través de las infraestructuras.<sup>6</sup>

## Infraestructuras

Son los medios técnicos que hacen posible el acceso a distancia a los contenidos.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup> [http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/informes/espana\\_2000/parte1\\_1.pdf](http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/informes/espana_2000/parte1_1.pdf)

<sup>7</sup> [http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/informes/espana\\_2000/parte1\\_1.pdf](http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/informes/espana_2000/parte1_1.pdf)

## **Contenidos**

Llamamos así a la información, a los productos o servicios a los que se puede acceder sin necesidad de desplazarse obligatoriamente a un lugar determinado.<sup>8</sup>

## **Entorno**

Son factores o agentes de tipo social y económico, que influyen en cualquier fenómeno que tenga lugar en la sociedad y que, por lo tanto, también afectaran a la orientación y ritmo de implantación de la sociedad de la información.<sup>9</sup>

### **1.1.1. Rasgos de la sociedad de la información**

#### **Exuberancia**

Disponemos de una apabullante y diversa cantidad de datos. Se trata de un volumen de información tan profuso que es por sí mismo parte del escenario en donde nos desenvolvemos todos los días presentes en nuestras sociedades.<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> [http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/informes/espana\\_2000/parte1\\_1.pdf](http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/informes/espana_2000/parte1_1.pdf)

<sup>9</sup> [http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/informes/espana\\_2000/parte1\\_1.pdf](http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/informes/espana_2000/parte1_1.pdf)

<sup>10</sup> <http://www.oei.es/revistactsi/numero1/trejo.htm>

## **Omnipresencia**

Los nuevos instrumentos de información, o al menos sus contenidos, los encontramos por doquier, forman parte del escenario público contemporáneo (son en buena medida dicho escenario) y también de nuestra vida privada.<sup>11</sup>

## **Irradiación**

La Sociedad de la Información también se distingue por la distancia hoy prácticamente ilimitada que alcanza el intercambio de mensajes. Las barreras geográficas se difuminan; las distancias físicas se vuelven relativas al menos en comparación con el pasado reciente. Ya no tenemos que esperar varios meses para que una carta nuestra llegue de un país a otro. Ni siquiera debemos padecer las interrupciones de la telefonía convencional.<sup>12</sup>

## **Velocidad**

La comunicación, salvo fallas técnicas, se ha vuelto instantánea. Ya no es preciso aguardar varios días, o aún más, para recibir la respuesta del destinatario de un mensaje nuestro e incluso existen mecanismos para entablar comunicación simultánea a precios mucho más bajos que los de la telefonía tradicional.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> <http://www.oei.es/revistactsi/numero1/trejo.htm>

<sup>12</sup> <http://www.oei.es/revistactsi/numero1/trejo.htm>

<sup>13</sup> <http://www.oei.es/revistactsi/numero1/trejo.htm>

## **Multilateralidad o centralidad**

Las capacidades técnicas de la comunicación contemporánea permiten que recibamos información de todas partes, aunque lo más frecuente es que la mayor parte de la información que circula por el mundo surja de unos cuantos sitios. Por ejemplo las páginas más visitadas son de origen estadounidense y, todavía, el país con más usuarios de la red de redes sigue siendo Estados Unidos.<sup>14</sup>

## **Desigualdad**

La Sociedad de la Información ofrece tal abundancia de contenidos y tantas posibilidades para la educación y el intercambio entre la gente de todo el mundo, que casi siempre es vista como remedio a las muchas carencias que padece la humanidad.<sup>15</sup>

## **Heterogeneidad**

Las actitudes, opiniones, pensamientos y circunstancias (creatividad, inteligencia, prejuicios, abusos, insolencias) que están presentes en nuestras sociedades. Se reflejan en los nuevos espacios de la Sociedad de la Información.<sup>16</sup>

---

<sup>14</sup> <http://www.oei.es/revistactsi/numero1/trejo.htm>

<sup>15</sup> <http://www.oei.es/revistactsi/numero1/trejo.htm>

<sup>16</sup> <http://www.oei.es/revistactsi/numero1/trejo.htm>



## **Desorientación**

La plétora de datos no es necesariamente fuente de enriquecimiento cultural, sino a veces de aturdimiento personal y colectivo. Se necesitan aprendizajes específicos para elegir entre aquello que nos resulta útil, y lo mucho de lo que podemos prescindir.<sup>17</sup>

## **Ciudadanía pasiva**

La preponderancia de los contenidos de carácter comercial hace que en la Sociedad de la Información el consumo prevalezca sobre la creatividad y el intercambio mercantil sea más frecuente que el intercambio de conocimientos. Los nuevos instrumentos para propagar información permiten que sus usuarios sean no sólo consumidores, sino además productores de sus propios mensajes. Sin embargo esa capacidad de la Internet sigue siendo poco utilizada. La gran mayoría de sus usuarios son consumidores pasivos de los contenidos que ya existen en la Internet.<sup>18</sup>

Aspectos que se deben observar en una sociedad de la información

## **Enseñanza universitaria**

El tipo de empleo que va precisar la sociedad de la información exigir. Un cierto grado de especialización y son muchas las titulaciones en la universidad que ya incluyen algunos aspectos relacionados con las tecnologías de la información. Asimismo, es importante destacar que se van a necesitar

---

<sup>17</sup> <http://www.oei.es/revistactsi/numero1/trejo.htm>

<sup>18</sup> <http://www.ub.es/prometheus21/articulos/obsdiberprome/trejo.pdf>

nuevas calificaciones profesionales y que el mundo educativo debe responder a esta necesidad.<sup>19</sup>

### **Formación de los ciudadanos**

La formación de los ciudadanos es uno de los aspectos clave para la construcción de la sociedad de la información. Es probable que el éxito de estas acciones requiera cierto tiempo. No pueden cambiarse los hábitos sociales a corto plazo.<sup>20</sup>

### **La nueva administración**

La sociedad de la información conlleva una mejor manera de gestión tanto interna como externa en la administración. Esto puede traducirse en una reducción de los presupuestos, pero, sobre todo, en unos servicios mucho más eficaces y útiles a los ciudadanos. Para lograrlo es necesario un cambio en la manera de hacer las cosas.<sup>21</sup>

La Agenda Nacional de la Sociedad de Información y Conocimiento Nacional, tiene enfoque sistémico integrador, orientado a crear un Sistema de Inclusión Digital Social y Productivo, que inicia con una preparación de las condiciones del entorno, para que de una forma planeada, articular a todos los actores, los sectores de la producción, la sociedad civil, el sector público, la banca, la academia, las infraestructuras de apoyo, con unas políticas de desempeño claras y transparentes para todos; es un sistema de gran impacto que está enfocado hacia alcanzar mejores niveles de competitividad, un entabla

---

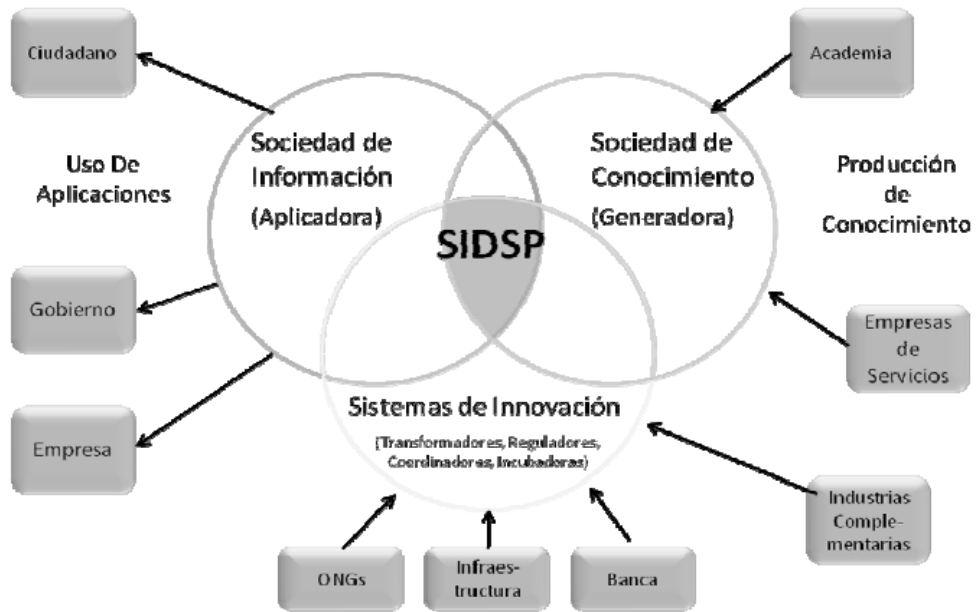
<sup>19</sup> [http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/informes/espana\\_2002/parte1\\_5.pdf](http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/informes/espana_2002/parte1_5.pdf)

<sup>20</sup> [http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/informes/espana\\_2002/parte1\\_5.pdf](http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/informes/espana_2002/parte1_5.pdf)

<sup>21</sup> [http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/informes/espana\\_2002/parte1\\_5.pdf](http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/informes/espana_2002/parte1_5.pdf)

crecimiento económico y un sustentable bienestar social para toda la población de la nación.<sup>22</sup>

**Figura 3. Entradas y salidas de la función innovadora**



**SIDSP: Sistema de Inclusión Digital, Social y Productivo**

Referencia: agenda nacional de la sociedad de la información y el conocimiento de Guatemala Fig. 3

## 1.2. Economías del conocimiento

Cuando hablamos de economías del conocimiento nos referimos a todas aquellas economías que basan su crecimiento en el amplio uso de la

---

<sup>22</sup> [http://www.concyt.gob.gt/comibase/com-listas/concyt/uploads/planes/GUATE\\_RESUMEN\\_EJECUTIVO\\_FINAL\\_NOV\\_28.pdf](http://www.concyt.gob.gt/comibase/com-listas/concyt/uploads/planes/GUATE_RESUMEN_EJECUTIVO_FINAL_NOV_28.pdf)

información, conocimiento y la tecnología, el motor de dichas economías es la *innovación*.

Durante la época de los noventa en EEUU, fue cuándo los diferentes sectores, academia, industria y gobierno empezaron a reconocer el término de *economías del conocimiento*, a partir de esto se empezó a reconocer que la economía tenía crecimiento a través del conocimiento y la innovación.

Fueron El Banco Mundial y la OEEC (*Organization for European Economic Cooperation*) quienes difundieron principalmente el concepto de economías del conocimiento.

Las economías basadas en el conocimiento tienen tres características principales:

- La información y el conocimiento son la base de la producción
- Es global.
- Tiene como plataforma subyacente la red.

Es posible hablar de una economía del conocimiento en aquellos lugares donde están presentes y se conjugan los siguientes elementos: <sup>23</sup>

- Un capital humano calificado y un uso intensivo del conocimiento en la producción.
- Cierta grado de atraktividad internacional, un buen nivel de competitividad y una clara orientación hacia el exterior.

---

<sup>23</sup> Héctor Robles Peiro, "LA ECONOMIA BASADA EN EL CONOCIMIENTO. LAS CONDICIONES DE LOS ESTADOS MEXICANOS", México: p. 3.

- Un marco institucional y un capital social que favorezcan la certidumbre y la confianza entre los agentes, y que disminuyan los costos de transacción de las actividades económicas.
- Uno o varios sistemas de innovación en conjunción con una buena capacidad emprendedora.

Una adecuada y expandida infraestructura de información, comunicación y tecnología.

### **1.2.1. El Capital Humano y un uso intensivo del conocimiento en la producción.**

Entendemos por capital humano, todo el conocimiento y habilidades que una persona posee y que es útil en la producción, partiendo de esto, mientras más conocimiento tenga una persona, mayor será su producción y por lo tanto habrá un crecimiento económico en dónde esta se encuentre.

Barro (1991), Mankiw et al (1992), Benhabib and Spiegel (1994) y Cohen and Soto (2001) coinciden en que el crecimiento económico del PIB tiene que ver directamente con la tasa de matriculación de primaria y secundaria, mientras mayor sea el número de personas educadas, mayor será el capital humano, así como la capacidad para innovar y crear en un país.

Tenemos que tomar en cuenta que no basta que las personas tengan un alto conocimiento para que se de un crecimiento económico, se debe a demás saber aplicar el conocimiento que se tiene en beneficio del desarrollo y la innovación.

## **Atractividad internacional, competitividad y orientación hacia el exterior.**

Podemos definir competitividad como: “el medio ambiente creado en una economía de mercado (considérese una nación, región o cualquier ámbito geográfico) el cual es suficientemente atractivo para localizar y desarrollar actividades económicas en ella. Los factores que generan ese ambiente son los que constituyen las fortalezas de esa economía y que deben ser mejorados a fin de mantener y mejorar la competitividad, mientras que aquellos factores considerados como debilidades pueden ser corregidos o minimizados a través de la intervención de política pública.”<sup>24</sup>

Cuando hablamos de atractividad la podemos definir como el ambiente que se crea en determinada región que atrae a los clientes a invertir en el, en el caso de la orientación hacia el exterior es entendido cuando la producción local o regional va dirigida específicamente al mercado exterior

**Marco institucional y un capital social que favorezcan la confianza entre los agentes y disminuyan los costos de transacción de las actividades económicas.**

En la economía del conocimiento debe el gobierno debe jugar un papel muy importante, ya que debe crear las leyes necesarias para que se de un ambiente propicio para el crecimiento del conocimiento.

---

<sup>24</sup> La competitividad de los Estados Mexicanos, citado por Héctor Robles Peiro, “LA ECONOMIA BASADA EN EL CONOCIMIENTO. LAS CONDICIONES DE LOS ESTADOS MEXICANOS”, México, p. 5.

Debemos de tener en cuenta que la generación del conocimiento tiene una dinámica muy peculiar en la que al intervenir más actores mayor beneficios se tiene, a diferencia de otras actividades como los son la explotación de los recursos naturales.

Es por eso que vemos la importancia de la existencia de un capital social, ya que al tener asociaciones ya sea de personas o instituciones el conocimiento crece, de ahí que vemos la importancia de la creación de diferentes normas para que se pueda dar una vinculación en los diferentes sectores.

### **1.2.2. Sistema de innovación y capacidad emprendedora**

Para que se de una economía del conocimiento se debe tener en cuenta que la innovación y una cultura emprendedora son factores fundamentales en ella, Schumpeter afirma que la innovación juega el principal papel en la economía capitalista, podemos ver ejemplos donde se refleja esto:

En 1990, Adams realizó un estudio en los Estados Unidos, en el que tomó como medida del crecimiento del conocimiento el número de artículos científicos publicados y puedo darse cuenta que este número influía de manera positiva en el crecimiento productivo de la industria.

Guellec and y Pottelsberghe, en el 2001 mostró que la cantidad de inversión en el la investigación y desarrollos influyen de manera positiva al crecimiento económico del país.

Lederman and Maloney, en el 2003 al realizar estudios a 53 países encuentra que la cantidad invertida en el investigación y desarrollo tomado del porcentaje PIB afectan de manera positiva al crecimiento de la producción y la economía de un país.

Cuando hablamos de economía del conocimiento nos encontramos frente a una economía dinámica puesto que cambia constantemente sus procesos y su dinámica, esto principalmente a que tiene fuertes inversiones en el desarrollo y en la innovación, que son el resultado de la investigación.

### **1.2.3. Infraestructura de información, comunicación y tecnología.**

Varios estudios realizados en los últimos años demuestran que las TICs juegan un papel muy importante en el crecimiento de la economía, a demás sabemos que estas ayudan a la acumulación, expansión y análisis de la información y el conocimiento en un tiempo mínimo, también sabemos que el uso de el conocimiento tiene que ver directamente con la capacidad de procesar el mismo.

Tenemos que tener en cuenta que tenemos que invertir en el conocimiento y así lo expresa Peter Drucker: “El saber no resulta barato. Todos los países desarrollados gastan algo así como una quinta parte de su Producto Bruto Nacional en la producción y difusión de saber. La escolaridad regular -esto es la enseñanza anterior al ingreso en la fuerza laboral- se lleva alrededor de una décima parte del PBN (cuando era de un 2% en la época de la Primera Guerra Mundial). Las organizaciones gastan otro 5% del PBN en cursos de formación para adultos para sus empleados; puede que más. Y de un 3 a un 5% del PBN



se gasta en investigación y desarrollo, esto es, en la producción de nuevo saber.” 25

Por último, es importante hacer ver que las TICs son el medio de comunicación que existe actualmente hacia cualquier lugar, si no poseemos estas es similar a que no tuviéramos medios de acceso a otros países tales como carreteras o medios de transporte en el siglo pasado.

#### **1.2.4. La difusión de los conocimientos**

Para que una tecnología tenga efectos económicos a escala macroeconómica debe difundirse, es decir, debe ser adoptada por otros usuarios. La difusión de las nuevas tecnologías es tan importante o más que su desarrollo. La productividad industrial de ciertos sectores depende más de tecnologías ajenas que de sus propias innovaciones, por lo que la rentabilidad de las empresas de estos sectores depende, en gran medida, de su capacidad para la utilización de equipos y de productos intermedios, así como de conocimientos desarrollados por empresas o entidades de otros sectores.<sup>26</sup>

### **1.3. Educación y TICs**

#### **1.3.1. TIC'S**

Las tecnologías de la información y comunicación TIC'S son todas aquellas herramientas tecnológicas encargadas de la creación, administración

---

<sup>25</sup> "La Sociedad Poscapitalista", Peter Drucker, México, Edición Editorial Sudamericana p. 228.

<sup>26</sup> Curso Buenas Prácticas Universidad Empresa OEI-INGENIO 20

y transmisión de la información, como por ejemplo, radio, televisión, computadora, celulares entre otros.

Las TICs ayudan a generar y administrar de una manera más fácil y rápida la información, logrando así la creación de mayor conocimiento contribuyendo con esto a reducción de la brecha digital y el aumento del desarrollo.

### **1.3.2. Aportaciones de las TICs**

#### **Fácil acceso a la información**

Cada día se hace más evidente la facilidad de acceso a la información que se tiene por medio de las TICs el ejemplo más claro de esto es la información que se puede encontrar en Internet.

La información es la base del conocimiento que a su vez forma parte esencial en la sociedad del conocimiento es por ello que las TICs se convierten en una herramienta que se utiliza cada día facilitándonos tareas diarias.

#### **Instrumento para el análisis y procesamiento de la información**

Debido a la gran cantidad de información que se posee actualmente es importante clasificar la información que nos será útil, además de esto es necesario analizarla y procesarla, para todo esto las TICs nos sirven como un instrumento, agilizando así este proceso.

## **Facilitador de la comunicación**

Las TICs sirven como un canal de comunicación, dicho canal facilita cada día más la comunicación, haciéndola cada día más eficaz y llegando cada vez más lejos, contribuyendo así a la difusión de la información.

### **1.3.3. Impacto de las TIC en la Educación**

Las TIC en el ámbito educativo nos proveen todas las aportaciones mencionadas anteriormente, esto hace que la enseñanza sea más fácil para el alumno, promueve a su vez la sociabilización, aporta material de aprendizaje de manera más fácil, y con todo esto se hace una clase interactiva en la que tanto profesor como alumno la crean, cambiando con esto un paradigma existente, en el que el profesor era el único que podía aportar conocimiento.

Es importante ver que las TIC se convierten no solo en un medio, sino en el fin mismo, así pues muchos países tienen como políticas y metas educacionales que sus alumnos estén preparados para la nueva sociedad del conocimiento a través del uso de las TIC.

### **1.3.4. Tendencias más Importantes en TIC aplicadas a la Educación.**

En el IV Congreso Internacional de EDUCARED Madrid, Graham Glass expuso las 6 tendencias más importantes en la Educación y la Tecnología, las cuales son:<sup>27</sup>

#### **Sistemas con contenido libre**

Por sistemas abiertos entendemos todos los sistemas con contenido abierto a la contribución de todo público entre ellos se encuentra:

- Edu 2.0
- Wikipedia
- TeacherTube
- Open Education Resources Commons
- MIT Open Course Courseware.

#### **E-Learning**

E-Learning es la educación que se da con la ayuda del Internet, el principal beneficio del mismo es la educación a larga distancia, la cuál se ha expandido al punto de que la mayoría de universidades ofrecen programas de este tipo.

---

<sup>27</sup> Citado en el video En Marcha con las TIC, “ <http://www.youtube.com/watch?v=386-40v6VdE>”, minuto 1.30.

En Guatemala un caso muy claro es el INTECAP (Instituto Técnico de Capacitación), cuyo objetivo principal es que cualquier persona que lo desee pueda capacitarse desde dónde se encuentre, y en el momento que la persona lo crea conveniente, trayendo los beneficios de bajo costo, menor tiempo, mayor efectividad.

Ellos definen al *e-learning* como una metodología flexible creada para ampliar la cobertura nacional, la cual es una plataforma para brindar capacitación vía Internet, además INTECAP visualiza al *e-learning* como una herramienta para que el estudiante pueda pasar más tiempo pensando, leyendo y escribiendo además de ser un fuerte motivador.

### **Enseñanza personalizada**

Gracias al Internet esta puede ocurrir en cualquier lugar o en cualquier momento, y con la ayuda de otras TIC, se puede crear el perfil de cada alumno, por lo cual cada uno puede aprender a su propio ritmo y con el material que sea más conveniente.

### **Recursos y contenidos Web**

Con esto nos referimos a de la facilidad de obtener instantáneamente recursos desde una computadora conectada al Internet, sin necesidad de instalar ningún programa ni descargar la información.

## **Enseñanza apoyada en proyectos a propuesta de los alumnos**

Estos son proyectos interdisciplinarios integrados en el currículum.

En Guatemala, la Universidad del Valle actualmente los alumnos pueden optar por crear un proyecto en el que los alumnos proponen dicho proyecto e integrar un grupo formado por alumnos de distintas carreras, el objetivo es que los alumnos puedan crear un mejor proyecto.

## **Mundos virtuales en los que los alumnos obtienen premios por completar misiones virtuales de aprendizaje y los profesores por proponerlas.**

Esto está dirigido para que el alumno aprenda haciendo, que es para muchos la única manera en que se puede aprender, entendiendo la educación como práctica y experiencia.

Un ejemplo claro de esto es Squeak, el cual surge en 1995 en los laboratorios de Apple, Speak funciona como un simulador de mundos virtuales, lo cual facilita simular situaciones de la vida real convirtiéndola en una herramienta transversal.

## **Chile y la Educación**

En 1992, el programa ENLACES empieza, cuyo fin es incorporar las TICs en el ámbito educativo, logrando la comunicación entre distintas escuelas y reduciendo con esto la brecha digital, debido a que no importando su origen social, todos los niños tienen acceso a la tecnología.

En la actualidad casi 10,000 escuelas forman parte de ENLACES<sup>28</sup>, a su vez se ha entrenado a los profesores de dichas escuelas para que puedan aprovechar las TIC, y con esto iniciar el cambio en la forma en que se da la enseñanza.

Entre las TIC que se han implementado en el proyecto ENLACE están:

- Pizarras electrónicas
- Herramientas de Office
- Pocket PC
- Laboratorios Virtuales
- Y principalmente computadoras conectadas a Internet.

Con todo esto se logra una mayor interactividad a lo largo de la clase por parte del alumno, facilitando el acceso a la información, así como el aprendizaje mismo.

ENLACES es una red de colaboración que incluye el Ministerio de Educación, universidades, investigadores, empresas y fundaciones.

Con esto se ha logrado mejorar la forma de aprendizaje por medio de las TIC, así como la incorporación de los alumnos a la sociedad del conocimiento, y logrando a su vez explotar todo su potencial.

---

<sup>28</sup> Impacto de las TIC en la Educación, <http://www.youtube.com/watch?v=PZnQSnN3O5A>, minuto 2:34.

Es importante resaltar que en la actualidad el programa ENLACES forma parte de las Políticas de las Tecnologías de Información y que tiene que ver con la Agenda Digital de Chile, es por esto que este programa es el encargado de capacitar a los niños y jóvenes en las TIC.

## **1.4. Innovación**

### **1.4.1. Definición**

Aplicación de nuevas ideas, conceptos, productos, servicios y prácticas, con la intención de ser útiles para el incremento de la productividad<sup>29</sup>

“Secuencia de actividades por las cuales un nuevo elemento es introducido en una unidad social con la intención de beneficiar la unidad, una parte de ella o a la sociedad en conjunto. El elemento no necesita ser enteramente nuevo o desconocido a los miembros de la unidad, pero debe implicar algún cambio discernible o reto en el status quo.” - Michael A. West; James L. Farr, 1990

Según el Diccionario de la Real Academia Española, innovar radica en introducir modificaciones adecuadas a la moda entendiendo por moda el uso, modo y costumbre en boga.<sup>30</sup>

---

<sup>29</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Innovaci%C3%B3n>

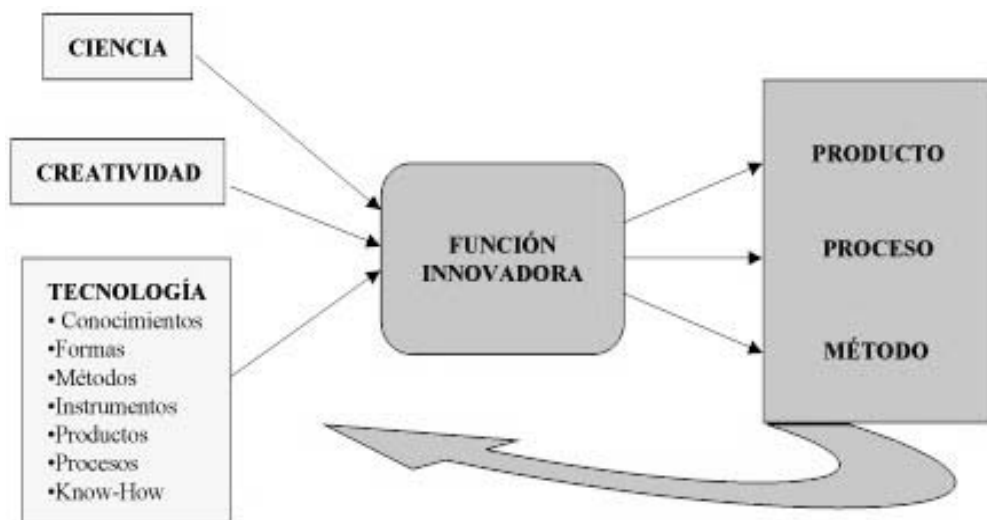
<sup>30</sup> [http://webs.uvigo.es/disenoiustrial/docs/Lecturas/Gestion\\_innovacion.pdf](http://webs.uvigo.es/disenoiustrial/docs/Lecturas/Gestion_innovacion.pdf)



El manual de Frascati (OCDE, 1992) indica que la innovación es la transformación de una idea en un producto vendible nuevo o mejorado o en un proceso operativo en la industria y en el comercio o en nuevo método de servicio social. En pocas palabras vender una idea.<sup>31</sup>

La innovación está relacionada muchas veces con un cambio de paradigma.

**Figura 4. Entradas y salidas de la función innovadora**



Referencia: Gestión de la innovación Fig. 4

---

<sup>31</sup> <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/ginnovacion.htm>

## 1.4.2. Cultura de la innovación

Una cultura de la innovación debería tener las siguientes características

1. **Mayor creatividad.** La creatividad es una habilidad que se puede desarrollar y promocionar conscientemente.<sup>32</sup>
2. **Educación ubicua y permanente.** En todo lugar y en todo momento.<sup>33</sup>
3. **Mosaico cultural.** Diversificación de la sociedad con una mayor riqueza de las interacciones (redes).<sup>34</sup>

## 1.4.3. Agentes y actores del sistema de innovación (sistema español)

Figura 5. Agentes y actores del sistema de innovación



Referencia: Gestión de la innovación Fig. 5

---

<sup>32</sup> <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/cultura/cultura.htm>

<sup>33</sup> <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/cultura/cultura.htm>

<sup>34</sup> <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/cultura/cultura.htm>

## Empresas

Únicamente un pequeño porcentaje (inferior al 12%) realizan actividades de I+D.<sup>35</sup>

## Centros tecnológicos

Creados con el apoyo de las Comunidades Autónomas para servir de apoyo a las PYME.<sup>36</sup>

## Centros públicos de investigación

Incluyen universidades y organismos públicos de investigación.<sup>37</sup>

Figura 6. Esquema del entorno español donde se desarrolla un sistema de innovación



Referencia: Gestión de la innovación Fig. 6

<sup>35</sup> <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/cultura/cultura.htm>

<sup>36</sup> <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/cultura/cultura.htm>

<sup>37</sup> <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/cultura/cultura.htm>

#### 1.4.4. Tipos de innovación

##### La innovación tecnológica

La figura indica que las políticas públicas deben apoyar todos los eslabones de la cadena y no exclusivamente (como se hacía hace pocos años) las actividades de investigación y desarrollo suponiendo que el resto de las actividades surgirían de modo natural a partir del interés de los sectores empresariales. Esa “ruptura” del círculo conduce a que los esfuerzos en investigación y desarrollo (sobre todo, en el sector público) no generen resultados (productos o procesos innovadores) que repercutan favorablemente en la sociedad.<sup>38</sup>

Figura 7. Innovación tecnológica no es un proceso aislado



Referencia: Gestión de la innovación fig. 7

<sup>38</sup> <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/cultura/cultura.htm>

**Figura 8. La innovación tecnológica es un tipo particular de innovación**



Referencia: Gestión de la innovación fig. 8

### **Innovación de producto**

Es una de las estrategias de empresa encaminada a ganar competitividad en el mercado bien mediante ahorros de costes de producción o distribución bien mediante éxitos comerciales.<sup>39</sup>

Razones para innovar un producto

- Mejora la relación con el cliente al presentarle nuevos beneficios.
- Permite nuevos argumentos de ventas.

### **Innovación de proceso**

Corresponde a la instalación de nuevos procesos de producción que, por lo general, o supone modificar la situación actual de los ya establecidos se puede hacer un re-análisis y re-valorización de las actividades anteriores que mejorarán la productividad, la racionalización de la fabricación y, por consiguiente, la estructura de costes.<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Innovaci%C3%B3n>

<sup>40</sup> <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/ginnovacion.htm>

## **La innovación social**

Intenta proponer soluciones nuevas a los problemas de desempleo sin trastocar la eficiencia de la empresa.<sup>41</sup>

## **La innovación en métodos de gestión**

Reúne las innovaciones que no se pueden incluir en las dos anteriores categorías. Son innovaciones como las realizadas en los ámbitos comerciales, financieros, organizativos, que acompañan, apoyan y potencian la corriente innovadora de la empresa.<sup>42</sup>

### **1.4.5. Funciones básicas de gestión de la innovación**

Toda buena gestión de la innovación debe contener una serie de funciones básicas que aseguran, de un determinado modo, resultados positivos en el esfuerzo por una innovación potente y sólida<sup>43</sup>

---

<sup>41</sup> <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/ginnovacion.htm>

<sup>42</sup> <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/ginnovacion.htm>

<sup>43</sup> <http://www.getec.etsit.upm.es/docencia/ginnovacion/gestion/gestion.htm>

**Tabla I. Funciones básicas de gestión de la innovación**

<b>FUNCIÓN</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>HERRAMIENTA</b>
<b>INVENTARIAR</b>	Conocimientos de las capacidades tecnológicas que se dominan	Matriz "Tecnología/Producto"
<b>VIGILAR</b>	Alerta sobre la evolución de la nueva tecnología. Vigilancia de la tecnología de los competidores (benchmarking tecnológico)	Función de Alerta Tecnológica
<b>EVALUAR</b>	Determinar la competitividad y el potencial tecnológico propio. Estudiar las posibles estrategias	Matriz "Atractivo tecnológico/Posición tecnológica"
<b>ENRIQUECER</b>	Aumentar el patrimonio de la empresa vía inversión en tecnología propia, ajena o mixta	Matriz de accesos a la tecnología
<b>OPTIMIZAR</b>	Emplear los recursos de la mejor manera posible	Explotación sistemática de tecnologías en otros sectores: los "racimos o árboles tecnológicos"
<b>PROTEGER</b>	Protección de las innovaciones propias y actualización constante de los conocimientos	

Referencia: Gestión de la innovación Tab. 1

**Tabla II. Actividades a prestar atención en un proceso de innovación**

<b>Investigación básica</b>	Trabajos emprendidos para adquirir nuevos conocimientos sin una finalidad o aplicación práctica específica
<b>Investigación aplicada</b>	Trabajos emprendidos para adquirir nuevos conocimientos orientados a un objetivo práctico determinado
<b>Desarrollo tecnológico</b>	Utilización de conocimientos existentes para la producción de nuevos o mejorados productos, procesos o servicios incluyendo la realización de prototipos e instalaciones piloto
<b>Diseño industrial</b>	Planos y dibujos para la concepción, puesta a punto, fabricación y comercialización de nuevos productos y procesos
<b>Equipo e ingeniería industrial</b>	Equipo e ingeniería industrial
<b>Lanzamiento de la fabricación</b>	Lanzamiento de la fabricación
<b>Comercialización de nuevos productos</b>	Comercialización de nuevos productos
<b>Adquisición de tecnologías inmateriales</b>	Tecnología bajo forma de patente, modelo de utilidad, licencia, know-how, marcas, diseños...
<b>Servicios de contenido tecnológico</b>	Asistencia técnica, información técnica, consultoría tecnológica, formación...
<b>Adquisición de tecnologías materiales</b>	Maquinaria y bienes de equipo relacionados con las innovaciones introducidas

Referencia: Gestión de la innovación Tab. 1

### **1.4.6. I+D**

La expresión Investigación y Desarrollo (o I+D, en abreviatura) tiene una relevancia comercial especial aparte de su significado convencional de investigación y desarrollo tecnológico

- La actividad de I+D ni debe llegar al mercado para ser innovación.
- No es estrictamente necesaria. Muchas veces existe una actividad de mejora tras la observación de deficiencia o problemas y la propuesta de posibles soluciones.
- No siempre pretende una innovación esto sucede en la investigación básica o la ligada a con las Humanidades. Por ejemplo, el estudio de una civilización.

## **1.5. Transferencia de tecnología**

### **1.5.1. Definición**

La transferencia de tecnología es un proceso mediante el cual se identifican, categorizan y caracterizan las necesidades y demandas tecnológicas de los productores de un sector determinado y se formulan soluciones. . Lograr que la transmisión de conocimiento se realice de forma segura constituye un factor clave de competitividad, para todos los actores (sector empresarial y entidades como OTRIS, Parques Científicos, entidades públicas de investigación la transferencia de tecnología entre empresas y, sobre todo desde los centros de investigación y desarrollo hacia estas.<sup>44</sup>

---

<sup>44</sup> <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2008551/lecciones/cap2-3-5.htm>



También se puede definir como proceso de transmisión del saber hacer (know-how, savoir faire), de conocimientos científicos y/o tecnológicos y de tecnología de una organización a otra.<sup>45</sup>

Es utilizado para describir una transferencia formal de los derechos para usar y comercializar nuevos descubrimientos e innovaciones resultantes de la investigación científica.<sup>46</sup>

La transferencia de tecnología ha sido un concepto muy tratado en la literatura con un carácter amplio e Intercambiable. Las universidades que se han involucrado en programas de TT, lo han hecho, para dar una educación a sus graduados, que luego convertirán el conocimiento en productos comerciales (Fairweather, 1990; Waishok, 1995), para publicar los resultados de investigación que se usaran por la comunidad científica e industrial (Tornquist y Hoenack, 1996; Tornquist y Kallsen, 1994), para consultas de la facultad con la industria (Matkin, 1990), para patentar y licenciar investigaciones de la facultad a la industria (Matkin, 1990), o crear Spin-off basadas en las tecnologías patentadas.<sup>47</sup>

La gestión de las relaciones universidad empresa se puede ver como un ejemplo especial del proceso de TT (Dill, 1995). Peter y Fusfeld (1983) describen los mecanismos de TT como programas estructurados con vista a capitalizar la investigación universitaria, integrados a los programas del sector privado o a los productos comerciales.

---

<sup>45</sup> <http://www.madrimasd.org/revista/revista14/tribuna/tribunas1.asp>

<sup>46</sup> <http://investigacion.universia.es/spin-off/otris/index.htm>

<sup>47</sup> <http://www.oei.es/salactsi/pere2.pdf>

Las dos grandes barreras y obstáculos a los que la sociedad universidad-empresa se tiene que enfrentar: los problemas culturales y de comunicación, que son el origen de la mayoría de los obstáculos que surgen en este tipo de cooperación, y los problemas asociados a la obtención y explotación de los resultados de la investigación.<sup>48</sup>

En concreto, el estudio habla de que la universidad y la empresa cuentan con códigos éticos distintos.

La universidad es la fuente de generación de investigación básica, mientras que la empresa encarna el aprovechamiento e la innovación para mejorar su competitividad económica y actuar como motor de bienestar social.<sup>49</sup>

Así, mientras la primera basa su comportamiento en normas éticas como “la no-privacidad de los conocimientos generados a través de una actividad científica”, la segunda se rige por unas reglas prácticamente opuestas, como son “la privacidad de los conocimientos obtenidos en una investigación, la no publicación de los resultados generados y el ánimo de lucro”, entre otros.

Aun así existen muchos servicios y mecanismos de cooperación universidad empresa. Entre los más extendidos se encuentran los servicios de información y relaciones públicas, el entrenamiento y apoyo a los diferentes niveles del personal y la dirección de las empresas, las consultas y estudios de factibilidad, los contratos de I+D, la formación y entrenamiento en proyectos, el

---

<sup>48</sup> <http://www.universia.net.co/universidades/proyectos-estrategicos/un-diccionario-bilingue-para-la-universidad-y-la-empresa.html>

<sup>49</sup> <http://www.ratri.es/Subidas/DescargasPublicas/NuevosMecanismosdeTransferenciadeTecnologia.pdf>

personal de transferencia, las compañías Spin-off, los esquema de enseñanza de la compañía, los expertos.<sup>50</sup>

Las oficinas de TT son las encargadas de monitorear en los centros de investigación, en los laboratorios y en las universidades, las actividades de investigación tecnológica, vigilar y proteger la propiedad intelectual e industria, procurar patentes y diligenciar.<sup>51</sup>

Existen otras alternativas de interacción Parques Científicos y Tecnológicos y las Incubadoras de Empresas, los Institutos de Investigación, los Centros de I+D tecnológico, las Corporaciones de I+D Tecnológico, los Programas de I+D Cooperativos, las Oficinas de Transferencia de Tecnología, y los Consejos Asesores Industriales (Tapias, 1996).

Se trata por tanto de un proceso de transmisión de conocimientos científicos utilizados por personal científico y no científico para desarrollar nuevas aplicaciones, por lo que es un factor crítico para el proceso de innovación y la competitividad. Las fuentes de transferencia u orígenes de la tecnología transferida son de muy diverso tipo tales como universidades, centros de investigación, laboratorios, centros tecnológicos, empresas, etc.<sup>52</sup>

Los beneficiarios de la transferencia de tecnología deben "asimilar" dicha tecnología y explotarla de manera eficiente. Muchas veces pensamos en la transferencia de tecnología como empresas de "high-tech" procedentes directamente de "spin-offs" universitarios que intentan llegar hacia el mercado,

---

<sup>50</sup> <http://www.oei.es/salactsi/pere2.pdf>

<sup>51</sup> <http://www.oei.es/salactsi/pere2.pdf>

<sup>52</sup> <http://www.madrimasd.org/revista/revista14/tribuna/tribunas1.asp>

cuando en la realidad, en la mayoría de los casos, se trata de empresas con poco contacto con el mundo científico y universitario, las cuales tienen problemas tecnológicos que necesitan soluciones adaptadas y específicas.<sup>53</sup>

### **1.5.2. Instrumentos dinamizadores de la transferencia de tecnología**

Para realizar el proceso de transferencia de tecnología desde la universidad a la empresa, las estructuras de intermediación no son suficientes, ya que requieren de unos instrumentos que dinamicen y faciliten esta transferencia.

#### **Contratos, patentes y licencias**

Entre los instrumentos podemos citar como más generalizados los contratos de servicios, de asesoramiento y de investigación.<sup>54</sup>

#### **Movilidad de recursos humanos**

Desde los centros de generación de conocimientos hacia el sector productivo.<sup>55</sup>

---

<sup>53</sup> <http://www.madrimasd.org/revista/revista14/tribuna/tribunas1.asp>

<sup>54</sup> <http://www.ratri.es/Subidas/DescargasPublicas/NuevosMecanismosdeTransferenciadeTecnologia.pdf>

<sup>55</sup> <http://www.ratri.es/Subidas/DescargasPublicas/NuevosMecanismosdeTransferenciadeTecnologia.pdf>

## **Servicios de apoyo a la investigación**

Un tercer entorno de transferencia se basa en aquellos instrumentos relacionados con la utilización por parte de las empresas de los importantes servicios de apoyo a la investigación gestionados por las universidades, los cuales han mejorado muchísimo su gestión externa y que se hallan plenamente competitivos para participar en esta fase de transferencia.<sup>56</sup>

## **Incentivos fiscales**

Uno de los instrumentos más estudiados es el referente a la influencia que las administraciones pueden ejercer en el proceso de transferencia mediante los incentivos fiscales generales y los específicos diseñados para potenciar la inversión y la incorporación de nuevas empresas en una región determinada.<sup>57</sup>

## **Creación de empresas de base tecnológica**

Algunos de los instrumentos que se encuentran más de actualidad son aquellos ligados a la creación de empresas de base tecnológica procedentes de instituciones públicas. Así, la creación de spin-off es uno de los puntos de atención de las universidades más activas en investigación y desarrollo.

En primer lugar, debido a que, con la creación de nuevas empresas gestadas basándose en el conocimiento universitario, se demuestra de forma palpable el papel predominante de los centros de enseñanza superior en la nueva economía regional del conocimiento; en segundo lugar, porque se actúa

---

<sup>56</sup> <http://www.ratri.es/Subidas/DescargasPublicas/NuevosMecanismosdeTransferenciadeTecnologia.pdf>

<sup>57</sup> <http://www.ratri.es/Subidas/DescargasPublicas/NuevosMecanismosdeTransferenciadeTecnologia.pdf>

sobre la incorporación de titulados y doctores en estas spin-off, creando un mercado de conocimiento mediante los recursos humanos y, en tercer lugar, este instrumento permite una mejor valorización de los resultados de la investigación.

### 1.5.3. Formas de relacionar la empresa y la academia

#### OTRIS

Las OTRIS universitarias son organismos esenciales para la transferencia de la investigación a la sociedad desde los lugares donde se genera: la universidad u otro organismo público de investigación. Actúan de interfaz entre el investigador universitario y el sector industrial o empresarial.<sup>58</sup>

Figura 9. Transferencia de tecnología

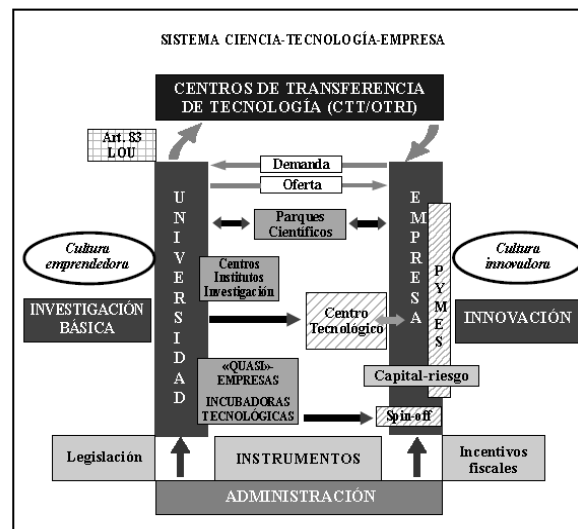


FIGURA 1  
Representación esquemática del concepto de «triple hélice» en el Sistema de Ciencia-Tecnología-Empresa.

Referencia: Transferencia de tecnología Fig.9

<sup>58</sup> <http://investigacion.universia.es/spin-off/otris/index.htm>

## **Parque tecnológico**

Puede definirse como una iniciativa inmobiliaria, estrechamente relacionada con una Universidad u otra institución docente o investigadora de nivel superior, cuyo principal objetivo consiste en facilitar la transferencia de tecnología entre las instituciones académicas y las empresas ubicadas en él (Currie,1985).

En teoría, el buen funcionamiento de los Parques Tecnológicos se basa en dos premisas:

- a. La proximidad entre las empresas y los laboratorios de investigación favorece los contactos humanos y, como consecuencia, el intercambio de conocimientos y la generación de ideas, lo que favorece tanto el crecimiento de las empresas existentes como la aparición de otras nuevas. El Parque actúa como semillero o catalizador.
- b. La concentración de empresas capaces de desarrollar innovaciones competitivas internacionalmente, generada por el Parque, asegura la viabilidad económica de su región a largo plazo con la consiguiente creación de empleos.

## **Parques científicos**

Espacios apropiados para empresas intensivas en conocimiento (Knowledge based firms) de diversos tamaños. Se permiten actividades de manufactura ligera

## **Parques de investigación**

Parecidos a los anteriores pero más rígidos, ya que excluyen las tareas de fabricación y permiten solamente la construcción de prototipos y plantas piloto.

## **Centros de Innovación**

Instalaciones con espacio restringido destinado al establecimiento de nuevas empresas, Incubadoras o Viveros de empresas de base tecnológica, orientados a la I+D.

## **Incubadoras de empresa**

Entidades encargadas de apoyar el nacimiento y las primeras etapas de desarrollo de nuevas empresas, con la condición de que su factor competitivo sea el conocimiento (base tecnológica). Las incubadoras de empresa constituyen un elemento estratégico de la política de innovación de los países.<sup>59</sup>

## **1.6. Indicadores de desarrollo en un país**

Anteriormente, se consideraban indicadores de desarrollo principalmente a la *salud, educación y PIB*, actualmente nos encontramos en una sociedad de la información, la cual como su nombre lo indica se basa sus actividades en el uso de la información.

---

<sup>59</sup>[http://empleo.universia.es/contenidosHTML/emprendedores/universidades\\_emprendedoras/incubadoras\\_empresas.htm](http://empleo.universia.es/contenidosHTML/emprendedores/universidades_emprendedoras/incubadoras_empresas.htm)



“Se sabe que más del 60 % de las exportaciones de los países más desarrollados son bienes de media y alta intensidad tecnológica”<sup>60</sup>.

Es por eso que los indicadores actuales están altamente ligados a la información y conocimiento, esto a demás trae ventajas, debido a que estos indicadores son más fáciles de obtener y se encuentran con un mayor grado de disponibilidad para la sociedad.

A continuación se exponen los indicadores más relevantes para medir el desarrollo de un país en la actualidad.

### **1.6.1. Cantidad de patentes registradas**

El término deriva del latín patens-entis, que originalmente tenía el significado de "estar abierto, o descubierto" (a inspección pública) y de la expresión letras patentes, que eran decretos reales que garantizaban derechos exclusivos a determinados individuos en los negocios.<sup>61</sup>

La patente es un derecho que otorga el gobierno de un país sobre una nueva idea, al inventor de esta, prohibiendo con esto que otra persona (individual o jurídica) pueda realizar, vender o utilizar el mismo. La principal finalidad de las patentes es motivar al inventor a que comparta sus conocimientos para beneficio de la sociedad.

---

<sup>60</sup> [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol9\\_2\\_02/aci12201.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol9_2_02/aci12201.htm)

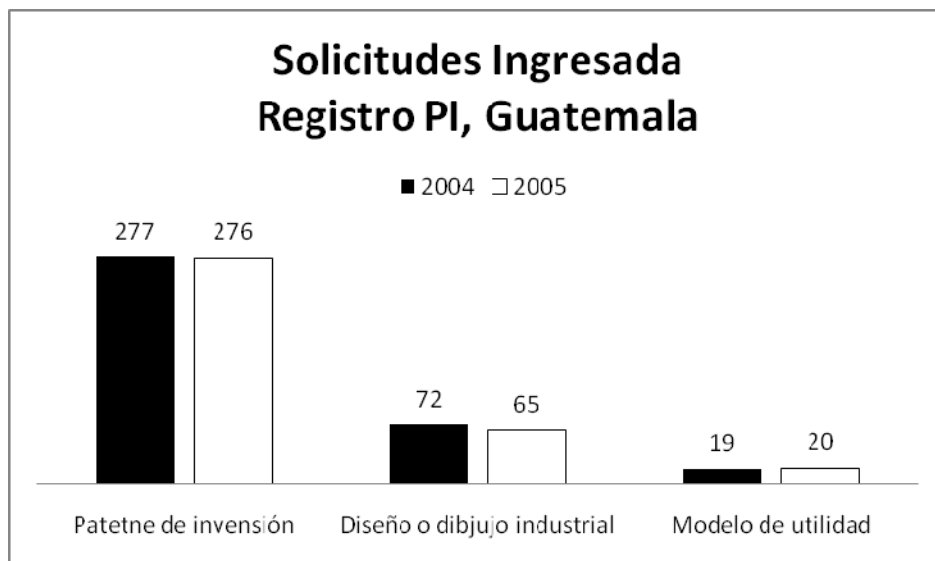
<sup>61</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Patente>

Si hablamos de la invención de nuevos productos hablamos de innovación y con esto podemos concluir que un país que inventa es un país que desarrolla, la manera más precisa de saber cuántos inventos fueron creados en un país, es por el número de patentes que fueron realizados, es por esto que los mismos son un indicador de desarrollo para nuestro país.

Todo esto se ve reflejado en cuanto a que “los países más desarrollados son los que más patentan”<sup>62</sup>

A continuación se muestra el número de patentes registradas en Guatemala.

**Figura 10. Solicitudes ingresadas al Registro de la Propiedad Intelectual en Guatemala**



Referencia: Datos tomados de la página del Registro de la Propiedad Intelectual de Guatemala

<sup>62</sup> Doctor Javier Gómez, Director Vinculación Científico-Tecnológica Conicet, Argentina.

### **1.6.2. Número de ingenieros egresados de un país**

Entre la lista de profesionales que intervienen de manera significativa para el desarrollo de un país están: *ingenieros, informáticos, matemáticos, químicos, físicos, biólogos, enfermeros, diseñadores industriales entre otros según el Ministerio de Educación y Economía de Argentina.*

Esto se ve reflejado en las tareas creativas e innovadoras en dónde los ingenieros trabajan, al tener mayor número de ingenieros en un país se producen más innovación que se ve reflejado en nuevos productos y servicios.

El número de ingenieros en un país es un factor que influye de gran manera en el grado de productividad que tiene un país, así como en inversión de compañías extranjeras en el mismo (Se puede producir en el país y no importar de otros países).

Es importante notar que los ingenieros aplican las ciencias básicas “ya que son el fundamento esencial para toda la investigación que resulta en un desarrollo sustentable en el largo plazo”<sup>63</sup>

### **1.6.3. Número de artículos científicos publicados**

Según la UNESCO: “la finalidad esencial de un artículo científico es comunicar los resultados de investigaciones, ideas y debates de una manera

---

<sup>63</sup> [http://www.ccinshae.salud.gob.mx/descargas/vinculacion\\_academia-industria\\_01.pdf](http://www.ccinshae.salud.gob.mx/descargas/vinculacion_academia-industria_01.pdf)

clara, concisa y fidedigna; la publicación es uno de los métodos inherentes al trabajo científico.”<sup>64</sup>

Los artículos científicos son otro indicador de desarrollo, esto debido a que son el resultado de las investigaciones y debates realizados, es decir son el resultado final de una investigación, a demás que la investigación lleva consigo el desarrollo y en el caso de los debates podemos ver el grado de conocimiento que tienen la población.

Con todo esto, se puede notar que la publicación de artículos científicos ayuda al aumento de información y a la contribución por tanto de nuevas investigaciones, a la innovación y el desarrollo.

Se debe tener en cuenta que una investigación no publicada y difundida es una investigación no existente.

Lamentablemente, en Guatemala no se tiene una cultura en la que se fomente la publicación de artículos, por lo cual no se poseen datos concretos para ello.

#### **1.6.4. Gasto destinado a investigación y desarrollo**

Se trata de todo aquel recurso que destina una empresa (privada o del gobierno), con el fin de realizar investigaciones que generen conocimientos y promuevan el desarrollo humano; a demás de dar ventajas inherentes a esto,

---

<sup>64</sup> UNESCO. Guía para la redacción de artículos científicos destinados a la publicación. 2 ed. París: UNESCO, 1983.

entre las cuales están: aumento de *productividad, competitividad, mejora de procesos existentes*.

Cabe aclarar que estamos hablando más de una gasto que de una inversión, sabiendo que se están poniendo en uso recursos actuales que nos traerán un beneficio en el futuro, en este caso específico, el desarrollo de un país.

Con esto resulta fácil ver que la cantidad de inversión destinados para la I+D en un país, nos indica que tanto desarrollo tiene el mismo.

### **1.6.5. TICs**

La brecha digital se define como la separación que existe entre las personas (comunidades, estados, países...) que utilizan las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como una parte rutinaria de su vida diaria y aquellas que no tienen acceso a las mismas y que aunque las tengan no saben como utilizarlas.<sup>65</sup>

Algunos indicadores que nos ayudan a determinar la profundidad de la brecha digital en un país son:

- Stock de computadores por cada 1000 habitantes
- Número de líneas telefónicas por cada 1000 habitantes
- Número de suscriptores de telefonía móvil por cada 1000 habitantes
- Número de servidores Internet

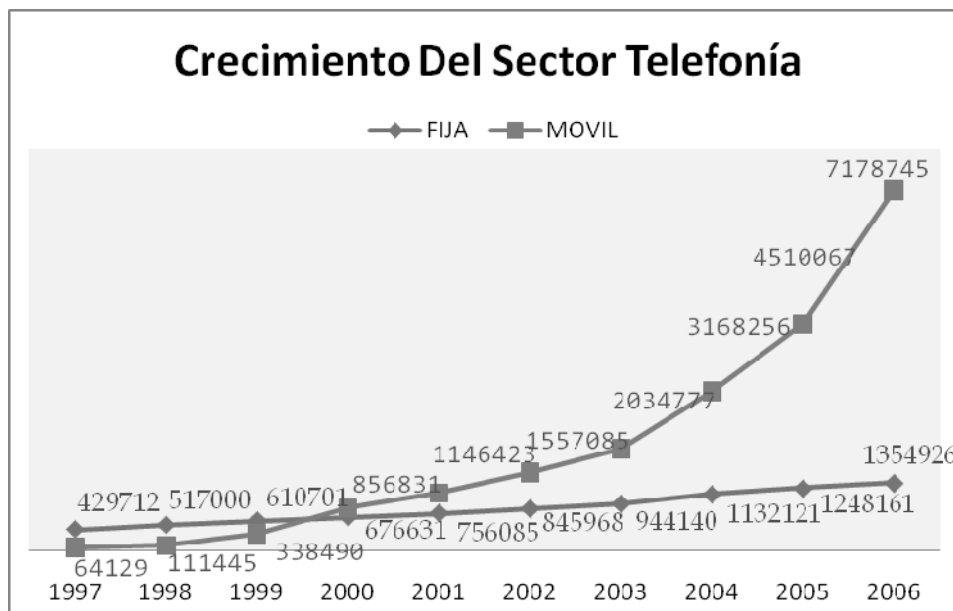
---

<sup>65</sup> Serrano, Evelio Martínez, "La Brecha Digital: Mitos y Realidades", Editorial UABC, México, 2003, página 175.

Las TIC ayudan a determinar el grado de desarrollo, ya que permiten saber que tanto acceso tiene la población a la información y la tecnología en un país que son reflejo a su vez del desarrollo del mismo.

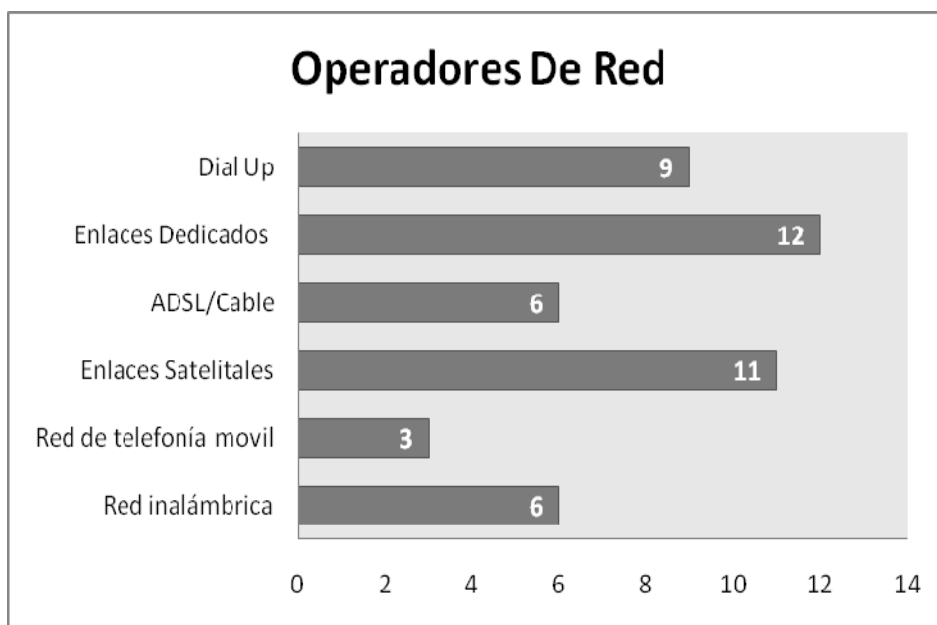
A continuación se muestran algunas estadísticas con respecto a las TIC en Guatemala.

**Figura 10. Crecimiento de la Telefonía en Guatemala**



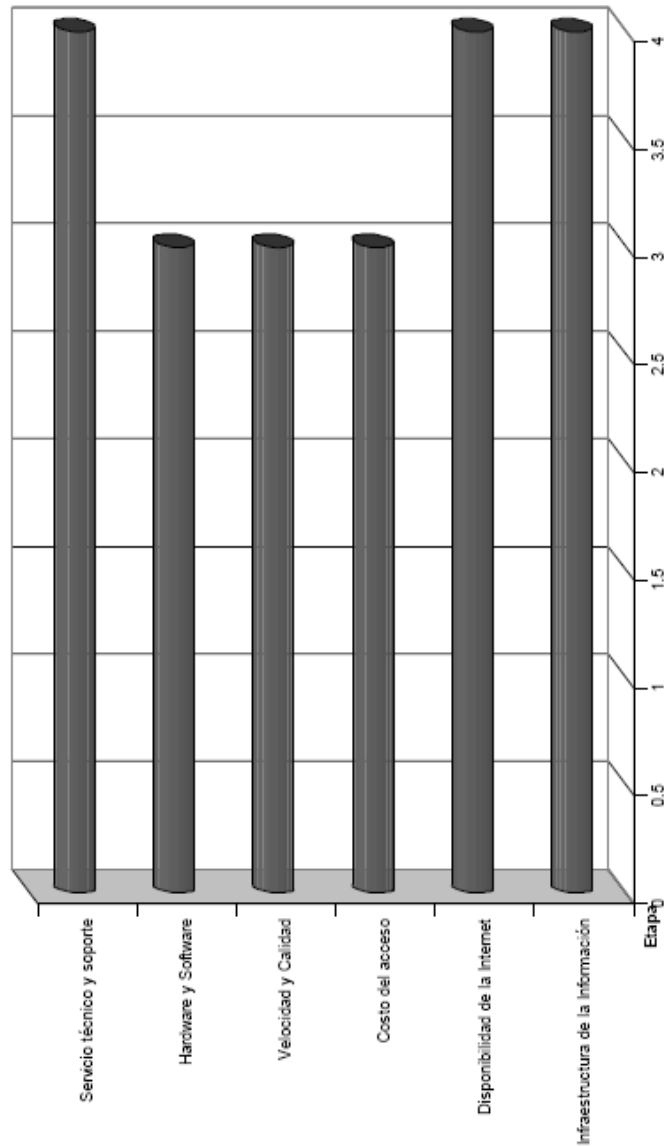
Referencia: Datos tomados del estudio de e-Readiness Penetración y adopción de la Internet y de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en la República de Guatemala

**Figura 11. Crecimiento de la telefonía en Guatemala**



Referencia: Datos tomados del estudio de e-Readiness Penetración y adopción de la Internet y de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en la República de Guatemala

**Figura 12. Infraestructura de las Tic en Guatemala**



**Escala de 1 a 4. 1: menor desarrollo, 4: mayor desarrollo.**

Referencia: Estudio de e-Readiness Penetración y adopción de la Internet y de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en la república de Guatemala.46.



## **1.7. Brecha digital**

### **1.7.1. Definición**

La brecha digital es un término que tiene una relación directa con el uso de la tecnología de información y comunicaciones (TICs).

El término procede del inglés digital divide, utilizado por la administración de Clinton. Pero muchos acreditan a Simon Moores como acuñador del término.

Este término tiene diferentes significados por un lado puede referirse a la capacidad de utilizar eficazmente las TICs por otro lado el grado de acceso que se tiene a ellas.

La OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) utiliza el término para referirse a la brecha entre individuos, hogares, negocios y áreas geográficas de diferente nivel socio-económico, en relación tanto a sus oportunidades para acceder a las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) como al uso de Internet para realizar diversas actividades a través de la red. La brecha digital representa pues una pérdida de oportunidad para mejorar las vidas de las personas a través de las TIC.

La brecha digital también supone una brecha cultural, ya sea lingüística o social, una brecha generacional.

"La llamada brecha digital es una expresión de las desigualdades profundas existentes en la sociedad. (...) es una manifestación de las brechas políticas, económicas y sociales existentes en las comunidades, los países, el continente y en el mundo. Hoy que la brecha digital amenaza con aumentar las brechas sociales, es necesario repensar el potencial de las TICs como herramientas para ayudar a construir sociedades más justas, equitativas y democráticas." (Gómez y Martínez, 2001).<sup>66</sup>

### **1.7.2. Una realidad y necesidad**

Un consenso general es que no hay ningún país que quiera ser competitivo en el ámbito internacional dando la espalda a las nuevas tecnologías de la información. El Acceso a la información y acceso al conocimiento, sobretodo este último, son fundamentales para todo Estado. En el mundo globalizado de hoy, el conocimiento es el capital más importante que puede, y debe, tener una sociedad. Para ello, es necesario formular una política de Estado que claramente determine que la inclusión digital es una prioridad.

Sin un desarrollo paralelo en la educación y formación digital, se mantendrá e incluso se ampliará la brecha entre quienes sepan hacer un buen uso de las tecnologías y quiénes no. El acceso debe estar formado por dos componentes.

- a. La conexión
- b. El manejo técnico de los paquetes de usuario final que le permiten a las personas hacer uso de la Internet.

---

<sup>66</sup> [www.ucm.es/info/ec/jec8/Datos/documentos/comunicaciones/Laboral/Barrenetxea%20Miren.PDF](http://www.ucm.es/info/ec/jec8/Datos/documentos/comunicaciones/Laboral/Barrenetxea%20Miren.PDF)

Es decir que tener conexión sin los conocimientos para usar los paquetes no es tener acceso. Además es necesaria, como siempre lo ha sido, una formación que permita discriminar y criticar la información

La brecha digital también se da en el ámbito laboral donde la incidencia de las TIC se hace ver en la unión europea los sectores con un mayor crecimiento de empleo son los de alta tecnología y los trabajos relacionados con las TIC, caracterizados por altos niveles de educación de sus empleados. En el período 1995-2000, más del 60% de los nuevos trabajos se creó en ocupaciones no manuales altamente cualificadas.

Los rápidos cambios que se producen en las tecnologías y la rapidez con que se transmiten gracias a las TIC hacen que las habilidades de los trabajadores se vuelvan obsoletas en períodos cada vez más cortos; Con la alta rotación labora que introducen las TIC, el sector público potenciar esta formación entre los sectores más desfavorecidos<sup>67</sup>

### **1.7.3. Indicadores para medir la brecha digital**

- Número de líneas telefónicas fijas y móviles, por cada 100 habitantes.
- Número de servidores existentes en Internet por cada 1000 habitantes
- Infraestructura para permitir el acceso a servicios de Internet de valor agregado
- El precio medio de acceso a la red telefónica y a Internet
- Tiempo que cada usuario pasa navegando en la red
- Número de suscriptores a Internet

---

<sup>67</sup> <http://dmgr.eresmas.net/seminario/Brechas%20tic.pdf>

- Grado de penetración de PCs
- Otras unidades de acceso a la red, el teléfono móvil y la televisión
- Infraestructura necesaria para apoyar la actividad de negocios electrónicos y los servicios de valor agregado económico basado en la red

Para estos indicadores influyen otras variables:

- Nivel educativo y habilidades que permiten el acceso a la red.
- Género
- La edad
- Raza
- Estructura familiar (nivel de ingreso)
- Servicios básicos para desarrollo (electricidad, agua)
- Políticas públicas y prácticas legales de apoyo a la formación y gestión de redes.

#### **1.7.4. Guatemala en números**

##### **Cantidad de líneas de telefonía fija**

Al final del 2006, existían 1.35 millones de líneas, y se tuvo un crecimiento del 8.55% (1.25 millones de líneas en el 2005). La densidad por cada 100 hab. era de 10.36% 15 A nivel geográfico, la mayor cantidad de líneas fijas se encuentran instaladas en el Departamento de Guatemala (aproximadamente el 70%), observándose una gran brecha al compararse con el resto de la República

### **Cantidad de teléfonos públicos por tipo de red (móvil o fija)**

- Había 38 redes móviles al final del 2006
- Había 46,802 redes fijas (cablenet, Telgua, Telefónica y Telenorsa) al final del 2006.
- De los cuales 15,981 son teléfonos públicos de moneda y 30,821 son de tarjeta o prepago.

### **Cantidad de empresas de televisión por cable**

Jutiapa 25, Jalapa 13, Chiquímula 11, Zacapa 17, Izabal 16, Petén 37, Alta Verapaz 7, Baja Verapaz 24, El Quiché 25, Huehuetenango 42, San Marcos 29, Retalhuleu 3, Suchitepequez 14, Quetzaltenango 24, Totonicapan 11, Sololá 13, Santa Rosa 13, Escuintla 21, Chimaltenango 12, Sacatepequez 8, El Progreso 13, Guatemala 72 (2006)

### **Densidad de suscriptores de TV cable por cada 1,000 Habitantes**

Jutiapa 52, Jalapa 45, Chiquímula 98, Zacapa 66, Izabal 63, Petén 71, Alta Verapaz 25, Baja verapaz 29, El Quiché 21, Huehuetenango 34, San Marcos 24, Retalhuleu 23, Suchitepequez 70, Quetzaltenango 61, Totonicapan 30, Sololá 32, Santa Rosa 33, Escuintla 78, Chimaltenango 20, Sacatepequez 38, El Progreso 84, Guatemala 153 (2006)

La densidad de la tele audiencia de televisión por cable a nivel nacional es de 67 personas por 1,000 habitantes.

### **Proporción de personas por computador en los 4 sectores (empresas, instituciones, establecimientos educativos y cibercafés)**

El 32% de las empresas tienen entre 2 y 3 empleados por computador; el 32% cuatro empleados por computador; el 18% cinco empleados por computador y el 18% tienen entre 6 y 7 empleados por computador 28

### **Número total de computadoras en el país**

El 32% de las empresas tienen entre 2 y 3 empleados por computador; el 32% cuatro empleados por computador; el 18% cinco empleados por computador y el 18% tienen entre 6 y 7 empleados por computador

### **Porcentaje de cobertura de Internet**

Sólo el 18% de los municipios tienen una cobertura completa. El 27% de los municipios cuenta con una cobertura del 84.62%, el 23% de los municipios cuenta con una cobertura entre 75% y el 84.62%, y el resto de los municipios (32%) tienen una cobertura entre 55% y 75%.

De los 332 municipios de Guatemala, hay 33 donde no hay acceso y 299 donde sí lo hay con mayor o menor grado de dificultad

### **Número de usuarios de Internet por cada 1,000 habitantes**

Existen 77.17 usuarios de Internet / 1000 hab. (2006)

### **Cantidad de dominios nacionales por tipo de dominio**

- Comercio: - 4866
- ONGs: - 586
- .net: - 407
- Instituciones educativas - 180
- Instituciones de Gobierno - 153
- Instituciones militares - 2
- Individuos: - 12

### **Porcentaje de ventas por Internet que una empresa promedio tiene sobre el total de sus ventas.**

Los sitios de las empresas son sólo informativos, menos del 1% de ellos venden sus productos o servicios a través de la Internet. (2006)

### **Porcentaje de instituciones públicas que usan Internet**

El 33.6% de las instituciones utilizan Internet (2006)

### **Porcentaje de la población empleada que utiliza material de aprendizaje electrónico en línea (e-learning) para aprendizaje relacionado con su trabajo**

Tan sólo 487 empresas o sea el 26.2%, capacitan a sus empleados en el uso de computadores, aplicaciones y aspectos informáticos. (2006)

## **Cantidad de individuos que acceden Internet desde un lugar educacional**

Jutiapa 7.5, Jalapa 7.5, Chiquímula 13.1, Zacapa 24.6, Izabal 12.9, Petén 5.6 , Alta Verapaz 12.4, Baja verapaz 11.4, El Quiché 6.2, Huehuetenango 5.0, San Marcos 6.0, Retalhuleu 4.5, Suchitepequez 4.1, Quetzaltenango 5.8, Totonicapan 7.2, Sololá 6.5, Santa Rosa 9.8, Escuintla 6.0, Chimaltenango 2.2, Sacatepequez 8.5, El Progreso 6.6, Guatemala 8.0

Para desaparecer la brecha digital se requiere una actitud abierta a las continuas innovaciones, y una formación para ser capaz de convertir la información, que es excesivamente abundante, en conocimiento.

### **1.8. Prospección**

Futuro es el resultado de interacciones entre tendencias históricas y eventos hipotéticos (Castro, 1999).

Sea de forma intuitiva o sistemática, la construcción mental de futuros es una práctica común y ligada a la vida social; tanto más frecuente e importante, cuanto más incierto parezca el futuro.

Los estudios de futuro necesitan:

- a. identificar patrones en el comportamiento de las variables del sistema estudiado.
- b. identificar relaciones entre ellas.



### 1.8.1. Prospección tecnológica

Es un conjunto de conceptos/técnicas para la ante visión del comportamiento de variables socio-económicas, políticas, culturales, tecnológicas y de sus interacciones.<sup>68</sup>

La prospección (demandas por tecnologías) – o análisis prospectivo – es una técnica de planificación usada para ampliar la base de información disponible para la toma de decisiones de los gerentes, lo que significa mejorar cualitativamente el desempeño de los planes. Aunque inicialmente desarrollada en el ámbito de la planificación estratégica de organizaciones o de sectores de la economía, la técnica presenta óptimas posibilidades de uso en el contexto de la planificación y gestión de las cadenas productivas agropecuarias, tanto para las organizaciones de Investigación & Desarrollo (I&D), como para otras organizaciones directamente interesadas en el tema.<sup>69</sup>

La prospección nos es útil para:

- Identificar demandas de I&D futuras y potenciales.
- Anticipar cambios en paradigmas de Ciencia y Tecnología.
- Transformar grandes objetivos de la sociedad en proyectos de I&D.

---

<sup>68</sup>[http://www.planeacion.cundinamarca.gov.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/taller\\_%20prospectiva%20%20introduccion%20al%20futuro.pdf](http://www.planeacion.cundinamarca.gov.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/taller_%20prospectiva%20%20introduccion%20al%20futuro.pdf)

<sup>69</sup> <http://www.cipotato.org/papandina/documents/analisis.doc>

## **1.8.2. Características de la prospección tecnológica**

### **Sistemática**

En el análisis de causas y efectos de las relaciones entre desarrollo y sus consecuencias.

### **Interdisciplinaria**

Aplicación de diferentes disciplinas para la comprensión de las interrelaciones entre variables políticas, económicas, sociales e institucionales.

### **Orientada para la acción**

En la contribución para la toma de decisión y acción en el presente.

### **Orientada para el futuro**

Toma de decisiones presentes con una visión hacia el futuro.

Dimensiones del análisis prospectivo

#### **Previsión**

¿Qué sucederá?

El futuro es parecido con el pasado se utilizan técnicas de previsión, tales como proyección simple, curvas S, analogía histórica etc.

## **Exploratoria**

¿Qué puede suceder?

El futuro puede ser diferente. Las técnicas son exploratorias tales como: escenarios, Delphi, análisis morfológica, modelaje (construcción de modelos), análisis de sistemas. Se busca evaluar la velocidad y la dirección de los cambios y explorar la complejidad.

## **Normativa**

¿Qué debe suceder?

Se puede crear un futuro deseable.

La práctica de la proyección tecnológica es muy compleja e involucra muchos campos del conocimiento. Está basada en necesidades de grupos sociales y, por eso, los conceptos de "marketing" y segmentación de mercados son aplicables en la identificación y definición de estos grupos y de sus necesidades. Al tratar la cuestión tecnológica como una herramienta para la solución de problemas o necesidades sociales, se trabaja con complejidades que trascienden varias disciplinas. La teoría de sistemas y el enfoque sistémico pasan a ser una necesidad imprescindible para el manejo del enfoque interdisciplinario.<sup>70</sup>

---

<sup>70</sup> <http://www.cipotato.org/papandina/documents/analisis.doc>

Las organizaciones de I&D tienen especial interés en el comportamiento futuro de la tecnología.

Es necesario considerar las interacciones de los diferentes intereses y limitaciones de los diversos actores sociales en el proceso productivo que radican en los campos de las ciencias biológicas, sociales y económicas.<sup>71</sup>

Más que prever el futuro, la visión prospectiva busca orientar la toma de decisiones actual, teniendo como premisa la existencia de turbulencias que provocan cambios sociales por la alteración de las tendencias de comportamiento actual y pasado de las variables.<sup>72</sup>

La identificación de demandas es un punto crucial para el desempeño de una organización de I&D.

---

<sup>71</sup> <http://www.cipotato.org/papandina/documents/analisis.doc>

<sup>72</sup> <http://www.cipotato.org/papandina/documents/analisis.doc>

## **2. MODELO TRIPLE HÉLICE**

### **2.1. Definición del modelo Triple Hélice**

Durante el estudio de sistemas de innovación basados en gestión del conocimiento, surge el modelo de triple hélice, que 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<sup>73</sup>.

El modelo de triple hélice 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.

No fue sino hasta mediados de los años noventa que se comienza a hablar masivamente de la importancia de fomentar las interacciones dinámicas entre estos tres sectores para acceder a la innovación y al desarrollo económico de las sociedades<sup>74</sup>, el Profesor Henry Etzkowitz estudió la importancia de unir la academia, la industria y el estado en las actividades económicas para mejorar

---

<sup>73</sup> <http://www.oei.es/memoriasctsi/mesa8/m08p17.pdf>

<sup>74</sup> [http://www.emprendedoresnews.com/notaR/el\\_modelo\\_triple\\_helice-3348-8.html](http://www.emprendedoresnews.com/notaR/el_modelo_triple_helice-3348-8.html)

con constancia el desarrollo de la región. La triple hélice provee una forma ideal para que la universidad tradicional se desarrolle en universidad emprendedora.

## 2.2. Configuraciones Triple Hélice

### 2.2.1. Triple Hélice I

En esta configuración el estado de la nación engloba a la academia e industria y direcciona las relaciones entre ellos.

Figura 13. Configuración Modelo Triple Hélice I



Referencia: An etatistic model of university-industry-goverment relations. Fig. 1

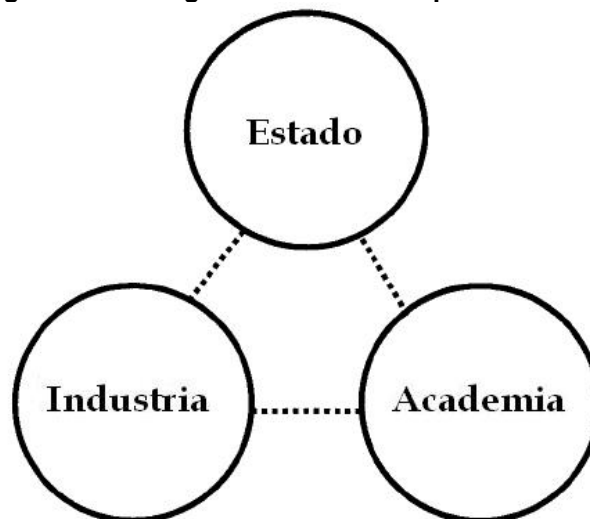
La versión robusta de este modelo puede ser encontrada en la antigua Unión Soviética y en los países de Europa Oriental existentes en virtud del

socialismo, versiones débiles de este modelo fueron formuladas en políticas de muchos países latinoamericanos<sup>75</sup>.

### 2.2.2. Triple Hélice II

Esta configuración consiste en separar las esferas institucionales con bordes bien marcados dividiéndolos y estableciendo relaciones altamente circunscritas entre éstas.

Figura 14. Configuración modelo Triple Hélice II



Referencia: A statistic model of university-industry-government relations. Fig. 2

Ejemplos de ésta configuración se encuentran en el *Research 2000 Report* de Suecia y en el Government-University-Industry Research Council (GUIRR) de Estados Unidos de América (MacLane, 1996; GUIRR 1998).

---

75 <http://www.uni-klu.ac.at/wiho/downloads/Etzk.pdf>

### 2.2.3. Triple Hélice III

Esta configuración genera infraestructura del conocimiento sobreponiendo las esferas institucionales, cada una de ellas toma el rol de la otra emergiendo entonces organizaciones híbridas.

Figura 15. Configuración modelo Triple Hélice II



Referencia: A statistic model of university-industry-government relations. Fig. 2

La configuración Triple Hélice I es vista como un modelo de desarrollo fallido, ya que existe muy poco espacio para actividades que promuevan iniciativas jerárquicamente incrementales y así no se alentaba a la innovación. La configuración Triple Hélice II reduce el rol del estado a comparación de la configuración de Triple Hélice I y está basado en establecer relaciones recíprocas entre la academia, industria y estado, para trabajar en conjunto, tomando como referencia la espiral de la innovación. En la configuración Triple



Hélice III, el objetivo es alcanzar un ambiente de innovación pero alentado por el Estado.

### **2.3. Historia: conferencias Triple Hélice**

La triple hélice trata de sistemas de innovación basándose en relaciones estado-academia-industria. Es ampliamente reconocida por su significancia como base dinámica institucional para la creación de riqueza y desarrollo sostenible en la generación de conocimiento y su aplicación efectiva. Las conferencias Triple Hélice comenzaron hace más de 20 años para analizar la interacción entre la universidad, el gobierno y la industria, y su influencia en el desarrollo económico de regiones específicas.

**Tabla III. Conferencias Triple Hélice**

<b>1996</b>	Primera conferencia Triple Hélice (Triple Helix I). Se realizó en Amsterdam en enero de 1996 con una reunión titulada "A Triple Helix of University-Industry-Government Relations" (Una Triple Hélice de relaciones Universidad-Industria-Gobierno). Se discutió el modelo triple hélice por un grupo de 80 investigadores y analistas políticos de países tercermundistas
<b>1998</b>	Segunda conferencia (Triple Helix II). Realizada en New York, en enero de 1998 y trató el tema "The Future Location of Research". Participaron cerca de 160 delegados de Europa, Asia, Norte y Sur América.
<b>2000</b>	Tercera conferencia (Triple Helix III). Tomó lugar en Río de Janeiro, en abril del 2000, fue titulada "The Endless Transition". Su tema principal fue la relación de la ciencia, la industria y el gobierno y su rol en la creación de condiciones para innovación futura. Se enfocó, en especial, en la contribución de la investigación en la creación de trabajos y riqueza social.
<b>2002</b>	Cuarta conferencia (Triple Helix IV). Se realizó en Copenhagen, Dinamarca y en Lund, Suecia. El tema de la conferencia fue "Breaking Boundaries and Building Bridges", que reflejó: el puente como metáfora de la frontera que abarca las interacciones, vinculando las diferentes culturas nacionales y los sistemas de innovación. Más de 200 participantes atendieron a esta reunión y fueron presentados cerca de 150 documentos.
<b>2005</b>	La quinta conferencia (Triple Helix V) fue realizada en Turin, Italia en mayo del 2005, el tema que trató fue: "The capitalization of knowledge: Cognitive, Economic, Social and Cultural Aspects", con cerca de 350 participantes.
<b>2007</b>	La sexta conferencia (Triple Helix VI), se realizó en Singapur en mayo del 2007. El tema fue "Emerging Models for Entrepreneurial University: Regional Diversities of Global Convergence". La conferencia atrajo más de 200 participantes académicos, políticos y practicantes de diferentes partes del mundo

Referencia: History of Triple Helix conference, Past Conferences

## **2.4. Implicaciones del modelo Triple Hélice**

La Triple Hélice denota, no solo las relaciones de academia, industria y gobierno, sino también las transformaciones internas de cada uno de estos actores. La academia es transformada de una institución de enseñanza a una institución que combina la enseñanza con la investigación, existe una tensión entre estas dos actividades, pero sin embargo, coexisten en una relación más o menos compatible debido a que se sabe que ambas funciones combinadas producen más que de manera individual. Y es que la academia no puede verse únicamente como el centro formador de profesionales, sino también como formador de cultura, de producción científica, de innovación tecnológica.

El enfoque de la Triple Hélice establece que los acuerdos entre la industria y el gobierno no necesitan ser conceptualizados como exclusivos entre gobiernos nacionales y sectores específicos de la industria. También se promueve la expansión de sector de educación superior e investigación académica.

Las economías basadas en gestión del conocimiento no pueden seguir basándose simplemente en mediciones para maximizar ganancias, funciones de utilidad deben de ir acompañadas de estructuras de oportunidad, en el tiempo, las estructuras de oportunidad son recursivamente impulsadas por contingencias prevalecientes y posibles tecnologías. Un laboratorio de desarrollo conocimiento-intensivo es socialmente disponible y puede ser mejorado (Etzkowitz y Leydesdorff, 1995). Mientras la hélice funcione, el capital humano seguirá desarrollándose a lo largo de curvas de aprendizaje y servirá como antídoto al riesgo de desempleo tecnológico (Pasinetti, 1981).

### 2.4.1. Implicaciones normativas

En Latinoamérica, la industria y la academia tradicionalmente han existido separadas, con la academia como parte de la esfera estado, la Triple Hélice es muchas veces tomada como un modelo normativo. Algunos la ven como una meta a alcanzar para traer cambio y mejorar los prospectos para innovación. Otros observadores, ven la llegada de la Triple Hélice como una representación de la caída de los sistemas existentes de innovación representados por corporaciones del gobierno patrocinando laboratorios en campus universitarios<sup>76</sup>.

La privatización de compañías, se cree, reducirá los recursos disponibles para investigación y desarrollo, incluyendo colaboraciones entre laboratorios del estado e investigadores universitarios. Por otra parte, muchas de estas colaboraciones no han sido suficientemente comercializadas y han resultado en innovaciones con falta de contexto para poner en uso, al haber sido basadas en negociaciones entre dos laboratorios públicos, ninguno de los cuales era ni remotamente vinculable a producción y utilización (Mello, 1998).

Esta brecha no es peculiarmente de la investigación pública latinoamericana, ya que se ha notado que grandes laboratorios corporativos en Estados Unidos de América, han sido separados de instalaciones de producción y han operado en entidades aisladas, lo cual ha sido útil recientemente. Típicamente mientras las instalaciones de investigación y desarrollo estén cercanas a ambientes de desarrollo de productos, actividades de desarrollo e investigación serán conducidas en mayor cantidad entre corporaciones.

---

<sup>76</sup> Triple Helix: University-industry-goberment implication for policy and evaluation. Henry Etzkowitz.

## **2.4.2. Implicaciones políticas**

El nivel, ya sea multinacional, nacional o regional, debe tomarse en cuenta. A nivel regional, se puede visualizar la concesión de espacios de innovación, creados al establecer los vínculos. Los espacios son creados como consecuencia del cambio en los valores entre los promotores del desarrollo regional económico que forman parte de la vinculación estableciendo convenios entre las tres entidades es a consecuencia de esta vinculación.

El primer paso en un proceso de tres pasos para una economía basada en la gestión del conocimiento para el desarrollo, es la creación de espacios de conocimiento (Knowledge spaces) o concentraciones de actividades relacionadas con investigación y desarrollo en un área local. La existencia de estas aglomeraciones han sido identificadas como precursoras de una economía regional basada en gestión del conocimiento (Casas, Gortari y Santos, 2000).

### **Espacio de conocimiento**

El concepto de *espacio de conocimiento* fue desarrollado por la Dr. Rosalba Casas en la UNAM, como una manera de conceptualizar la descentralización de los institutos de investigación de la ciudad de México de otras regiones de México. Esto proveyó una base para el desarrollo de proyectos de investigación y nuevos negocios relacionados con tecnología en algunas áreas de la sociedad que previamente no habían tenido este potencial.

## **Espacios consensuales**

La segunda etapa es la creación de espacios consensuales, esto para responder a la pregunta: ¿Cómo son los espacios de conocimiento transformados de potencial a fuentes reales de desarrollo económico y social? Los espacios consensuales unen personas de diferentes raíces y perspectivas organizacionales con el propósito de generar nuevas estrategias e ideas. El concepto de desarrollo de una economía regional basada en el conocimiento se deriva de actividades que representen líderes académicos, de negocios y políticos.

## **Espacios de innovación**

La tercera etapa es la creación de espacios de innovación, un nuevo mecanismo organizacional que pretende alcanzar metas articuladas en espacios consensuales. Del análisis de los recursos en una región y la creación de espacios que atraen diferentes actores en una sociedad conjunta, un nuevo espacio de innovación es creado.

**Tabla IV. Framework conceptual para una economía regional basada en el conocimiento**

<b>Etapas de desarrollo</b>	<b>Características</b>
Creación de espacio de conocimiento	Enfocado en ambientes regionales de innovación donde diferentes actores trabajan para mejorar condiciones locales para innovación concentrando actividades relacionadas con investigación y desarrollo.
Creación de espacio consensual	Ideas y estrategias son generadas en una Triple Hélice de múltiples relaciones recíprocas entre los sectores institucionales (academia, industria, estado)
Creación de espacio de innovación	Intentos para alcanzar los métodos articulados en la fase anterior; establecer y/o atraer capital riesgo (combinación de capital, conocimiento técnico y conocimiento de negocios) es central.

### **2.4.3. Implicaciones para evaluación**

La Triple Hélice también tiene implicaciones para tomar un método de evaluación y para lo que se evaluará. La evaluación necesita ser enfocada no solo en lo que está pasando dentro de una organización en cuanto a alcanzar sus metas sino también en la interacción con otras organizaciones.

A medida que la evaluación intenta capturar los procesos sociales así como las entradas y salidas, cae en un análisis de ciencia social, técnicas y otras investigaciones prácticas. La convergencia de la evaluación y la investigación general social es parte de un movimiento más amplio hacia la

intersección de investigación aplicada básica, una reflexión en las ciencias sociales en general y la innovación de estudios en particular, de un cambio en la estructura social.

## **2.5. Desarrollo del modelo Triple Hélice**

La Triple Hélice está basada en la premisa que la universidad juega un papel más importante en el desarrollo concerniendo al gobierno y la industria, las dos tradicionales esferas institucionales. En la capacitación del capital humano para todos los sectores de la sociedad, la universidad, a través de su alumnado, provee las bases para una mayor interacción. El rol prominente de la universidad en la triple hélice ha hecho a éste modelo, especialmente relevante para el desarrollo de países donde las universidades están presentes y la industria esta dando pasos, ya sea relativamente débiles o en gran parte ausentes.

En la mayoría de países en desarrollo, las universidades se han enfocado en la enseñanza, como resultado de su rol en régimen de transferencia de tecnología colonial o neo-colonial, donde la atención ha sido dirigida a importar tecnología en lugar de fomentar la innovación endógena, aun cuando las capacidades de investigación ya fueron desarrolladas.

Críticos han argumentado que los sistemas de universidad en la mayoría de países en desarrollo están orientados académicamente y las industrias son no existentes o demasiado débiles, y que el gobierno es demasiado burocrático como para jugar su rol respectivo de acuerdo al modelo de la triple hélice. Sin embargo, los problemas evidenciados por Konde, en el 2004 indican que la interacción entre los tres sectores es débil, dado que los elementos trabajan de manera aislada. Al darse cuenta que el conocimiento es la clave a una vía



rápida de desarrollo y reconstrucción, el modelo de triple hélice contempla relaciones sostenibles entre los tres sectores, mediante colaboraciones mutuas.

De acuerdo a Etkowitz, existen cuatro dimensiones para el desarrollo del modelo triple hélice:

1. Transformación interna de cada una de las hélices, de ésta manera se crean las condiciones que permitan desarrollar la colaboración mutua entre las tres entidades, a través de alianzas estratégicas o a través de la adopción de una misión de desarrollo económico de parte de las universidades.
2. Influencia de una hélice sobre la otra: Al realizarse la vinculación de las tres hélices, se observa que el desarrollo o evolución de una de las hélices por si sola, produce un efecto positivo de desarrollo también sobre otra de las hélices.
3. Creación de formas nuevas, que hagan posible la interacción entre las tres entidades a través de redes, de manera que se generen nuevas ideas y formatos de desarrollo de alta tecnología.
4. Efecto recursivo de los cambios que las interacciones tengan sobre el desarrollo de la sociedad.

El modelo de desarrollo Triple Hélice se basa en las siguientes tendencias:

1. La transición de una sociedad industrial a una sociedad basada en el conocimiento, donde la producción de conocimiento en instituciones, como las universidades, jueguen un rol potencialmente mayor en innovación y desarrollo.
2. El supersesión de tecnologías físicas a gran escala que mandan formas burocráticas de organización cada vez más flexibles a menor escala altas

tecnologías que pueden ser utilizadas por las organizaciones de menor escala.

3. Aparición de conocimiento polivalente, en áreas como biotecnología, ciencias de la computación y la nanotecnología, que es teórico y práctico al mismo tiempo; capitalizable y publicable.
4. Surgimiento de nuevos formatos de universidad que incorporan el modelo clásico de la torre de marfil, enfocados en desarrollo de disciplina con una cultura de emprendurismo, innovación y transferencia de tecnología.

## **2.6. Circulación, la clave para el desarrollo**

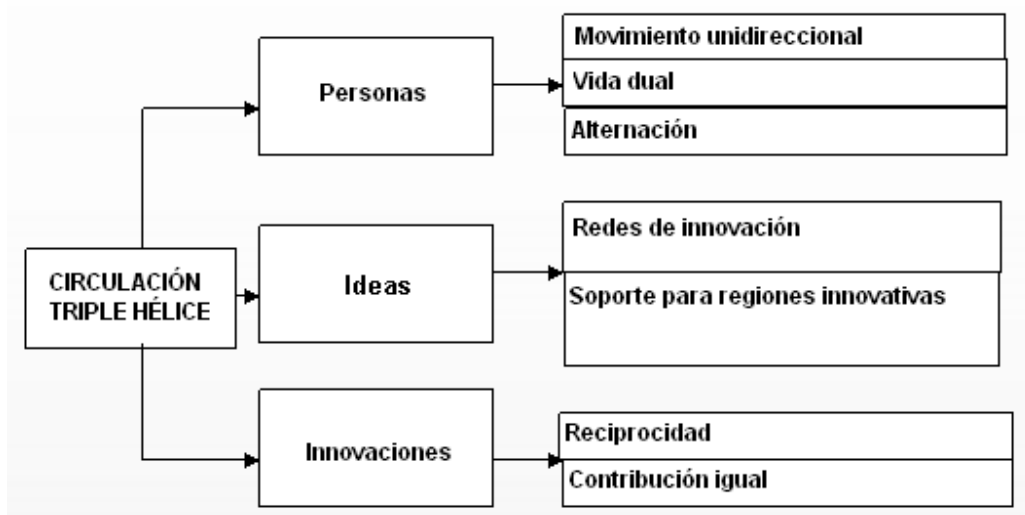
Aumentar circulación entre la academia-industria-gobierno es una premisa básica de desarrollo. Además de descentralizar y devolver la toma de decisión, el desarrollo puede lograrse aumentando la circulación de personas, ideas e innovaciones. En el mundo del desarrollo, la circulación entre los actores de la triple hélice ocurre como una superposición en las funciones de supervisión de diversas juntas y consejos consultivos. Un buen régimen de circulación depende de la eficacia institucional de sus miembros. Movilidad lateral, incluyendo la introducción de expertos de una esfera en otra, estimula la invención e innovación (Brezis and Crouzet, 2002).

### **2.6.1. Elementos del sistema circulatorio del modelo Triple Hélice**

Naturalmente, la circulación de la triple hélice necesita ser adaptada en los diferentes contextos nacionales y culturales. El primer paso es reunir actores relevantes de los diferentes sectores en un ambiente neutral para poder tener una discusión libre y franca de las fortalezas y debilidades de cada uno de los

sectores. El segundo paso es la identificación de oportunidades, limitaciones y barreras a superar. El tercer paso es formular un plan de acción que adapte modelos organizacionales o invente nuevos modelos que sean particularmente relevantes a las circunstancias locales. Una estrategia de circulación aumenta las oportunidades para un rápido desarrollo socio-económico en la transición a una sociedad basada en el conocimiento.

**Tabla V. Elementos del sistema circulatorio de la triple hélice**



**Circulación de personas:**

Permite la introducción de ideas viables de una esfera a otra a través del flujo de las personas, promoviendo entendimiento trans-institucional. La circulación de personas, envuelve movimientos unidireccionales o permanentes de una esfera a otra en la interface universidad-industria.

**Circulación de ideas:**

Es un reflejo de la colaboración y la premisa de la información y la comunicación a través de las redes en los diversos niveles de investigación, la producción de conocimiento, difusión y actividades de utilización. Estas redes de innovación dirigen la comunicación y difusión de políticas de gobierno y fondos de financiamiento, los resultados de investigación de vanguardia de universidades y sus implicaciones para las nuevas tecnologías e industrias; necesidades de colaboración de la industria y el soporte de regiones innovativas.

**Circulación de innovaciones:**

Es la instanciación y la difusión de diversos resultados a potenciales usuarios e innovadores a poner en práctica en una escala mucho mayor para ayudar en el desarrollo basado en el conocimiento. La producción, difusión y uso incluye elementos lineales hacia adelante y atrás, creando e interactuando ambientes en una red sin fisuras entre los actores de la triple hélice. De acuerdo a esto, la reciprocidad entre los actores e igualdad de contribución a la innovación es un factor crucial en el mejoramiento de sí mismo, en una manera reflexiva, de manera que si hay un desbalance negativo en las contribuciones entre los actores de la triple hélice, se podría causar una fisura al trasladar ideas en innovaciones, por otra parte un desbalance positivo podría estimular a otros actores a incrementar sus esfuerzos, logrando así un mejoramiento de su esfera institucional.

### **3. GRADO DE VINCULACIÓN ACADEMIA-INDUSTRIA-ESTADO**

#### **3.1. Definiciones**

Las regiones se encuentran en constante búsqueda de mejoramiento de la economía, si se parte de la idea de que es necesario evolucionar de una economía tradicional a una basada en el conocimiento, y reconociendo que ésta es la manera en que se puede hacer que se produzca innovación y se fomente el desarrollo, encontramos en el modelo de vinculación triple hélice de industria-academia-estado un modelo ideal para comenzar en el camino hacia la transformación de la economía, para poder determinar si dicha vinculación es posible, es necesario identificar el grado de vinculación actual entre los tres sectores o los esfuerzos que en ésta región se hacen actualmente y proponer una manera de intensificar la vinculación, si esta existiera, o por el contrario de no haber vinculación, instar a una.

#### **3.2. Situación actual de cada una de las hélices**

##### **3.2.1. Academia**

Sociedad científica, literaria o artística establecida con autoridad pública<sup>77</sup>. La academia esta compuesta por todas las instituciones dedicadas a promover iniciativas que faciliten el cumplimiento de objetivos y tareas que propicien la trascendencia de los académicos (investigadores) en el ámbito individual.

---

<sup>77</sup> <http://www.wordreference.com/definicion/academia>

El papel social de la academia, en la sociedad del conocimiento es contribuir a tres funciones clave:

- Producción del conocimiento mediante actividades de Investigación y Desarrollo (I+D).
- Transmisión del conocimiento mediante la formación y la publicación de los resultados.
- Transferencia del conocimiento mediante difusión a la sociedad, proporcionando soluciones a los problemas concretos de los agentes sociales y económicos

El papel de la academia dentro de los sistemas de innovación, es un componente fundamental del entorno científico, ya que la academia participa en la producción de conocimiento científico, dado que la estructura organizacional de la misma permite la creatividad y la innovación, forma parte de los entornos productivo y tecnológico, ya que pretende conseguir un nivel adecuado de relación con el entorno socioeconómico posibilitando la obtención de resultados de incidencia económica y social, reforzando así su carácter de centro de investigación e innovación tecnológica, al mismo tiempo integra el entorno de capacitación al actuar como centro de formación y actualización permanente del conocimiento, formación continua y capacitación del capital humano.

El desempeño de la academia en los sistemas de innovación se hace real, a través de procesos sustantivos de formación profesional, investigación, postgrado y extensión, que le permite participar activamente en el desarrollo social y contribuir al desarrollo endógeno<sup>78</sup>. La academia no puede verse

---

<sup>78</sup> <http://www.santiago.cu/cienciapc/numeros/2007/2/articulo1.htm>

únicamente como un centro formador de individuos, sino también de cultura, de producción científica e innovación tecnológica, vinculada con la sociedad (Fuentes, 2001).

Es responsabilidad de la academia, establecer espacios de comunicación entre investigadores y estudiantes, fomentar actividades culturales y científicas, identificar necesidades y suplirlas, dentro del ámbito propio académico.

#### **3.2.1.1. Tipos de universidades**

En las Economías basadas en el conocimiento (Knowledge-Based Economy, en la terminología de la OCDE) (OCDE, 1996), las universidades y organismos de investigación contribuyen a tres funciones clave: producción del conocimiento –mediante las actividades de I+D-, transmisión del conocimiento –mediante la formación- y transferencia del conocimiento –mediante su difusión y proporcionando soluciones a los problemas concretos. Estas funciones clásicas han de conciliarse con el nuevo papel que han de desempeñar en los Sistemas de Innovación, que se comentaron en los apartados anteriores; básicamente, con su participación en redes largas junto con otros elementos del Sistema, es decir, en lo referente a sus relaciones con los demás elementos del mismo.

En las universidades se han concientizado en la necesidad de organizar y también intensificar de manera adecuada las relaciones; pero ya se por falta de apoyo técnico o conocimientos de la misma universidad, no ha sido posible establecer estrategias que estén adaptadas a las características de las universidades y demás elementos del sistema de innovación en donde están inmersas.

Cada universidad forma parte de un Sistema Nacional o Regional de Innovación singular, lo que conduce a encontrar soluciones diferentes para cada caso. Sin embargo, la interrelación entre las universidades y su entorno socioeconómico presenta una problemática común que permite un análisis general para obtener las diferentes soluciones. En todo caso, las universidades pueden desarrollar diferentes estrategias que definen sus diversos papeles dentro del SI, dando lugar a diferentes tipos de universidades (I. Fernández de Lucio y col., 2000): académica, clásica, social, empresarial y emprendedora.

## LA INVESTIGACIÓN Y LA ACADEMIA

A finales del siglo XIX se produjo una revolución en la academia, se estableció a la investigación como misión universitaria, a la par de la enseñanza. Uno de los fines de la universidad es realizar investigación en las humanidades, las ciencias y las tecnologías, y fomentar la creación intelectual y artística<sup>79</sup>.

### **3.2.1.2. La academia guatemalteca**

La academia guatemalteca esta formada por las diferentes universidades y centros de capacitación, que buscan formar profesionales en áreas específicas, capacitados para incursión en el ámbito laboral.

Las universidades que funcionan en Guatemala, ofrecen más de 350 opciones de carreras técnicas, diplomados y licenciaturas<sup>80</sup>.

---

<sup>79</sup> Ley universitaria 23733, artículos 1 y 2.

<sup>80</sup> Oferta universitaria para 2009: Claudia Méndez, Prensa libre, mayo 2008.



**Tabla VI. Universidades de Guatemala**

<b>UNIVERSIDADES</b>	<b>Facultades</b>	<b>Carreras</b>
Universidad San Carlos de Guatemala	10	más de 300
Universidad Francisco Marroquín	7	más de 200
Universidad Mariano Gálvez	-	109
Universidad Galileo	-	más de 200
Universidad del Valle de Guatemala	4	27
Universidad del Istmo		18
Universidad Panamericana	5	44
Universidad Rafael Landívar	9	35
Universidad Rural y Mesoamericana	-	10
Universidad San Pablo	-	1
Fuente: Prensa libre, 2008		
<a href="http://www.prensalibre.com/pl/2008/mayo/24/239426.html">http://www.prensalibre.com/pl/2008/mayo/24/239426.html</a>		

La necesidad de capacitación surge al haber diferencia entre lo que las personas deberían saber para desempeñar una tarea y lo que realmente saben.

“Es importante fortalecer los procesos de educación no formal para mayores de 18 años en capacidades de lecto-escritura, aritmética y resolución de problemas”, afirma Lizardo Bolaños, analista del Centro de Investigaciones Económicas Nacionales (CIEN)<sup>81</sup>.

En Guatemala, los centros que se dedican a mejorar la calidad técnica son escasos y la necesidad de capacitación técnica crece año con año.

---

<sup>81</sup> Capacitación un esfuerzo en conjunto: Byron Dardón, Prensa libre, mayo 2007.

**Tabla VII. Centros de capacitación de Guatemala**

<b>CENTROS DE CAPACITACIONES</b>	
INTECAP	Un promedio de 250 mil jóvenes se forman cada año en el Intecap, cifra que podría incrementarse en 20 mil estudiantes a partir del 2008
KINAL	ofrece carreras técnicas, como mecánica automotriz, electricidad industrial, electrónica, entre las que mayor demanda tienen.
JUNKABAL	La formación que este centro proporciona a las mujeres no solamente está enfocada al aprendizaje técnico, sino también moral, espiritual, profesional y administrativo.
Fuente: Prensa libre, 2006	
<a href="http://www.prensalibre.com/pl/domingo/archivo/revistad/2006/julio06/230706/reportaje.shtml">http://www.prensalibre.com/pl/domingo/archivo/revistad/2006/julio06/230706/reportaje.shtml</a>	

Establecemos a la academia guatemalteca como el conjunto de todas las universidades y centros de capacitación que funcionan en la actualidad en Guatemala, para nuestro estudio decidimos incluir como instituciones parte de la academia a:

1. Universidad Galileo
2. Universidad Rafael Landívar
3. Universidad San Carlos de Guatemala
4. Instituto técnico de capacitación y productividad (INTECAP)
5. Centro educativo técnico laboral (Fundación KINAL)

El propósito de visitar estas instituciones fue el de determinar el rol de la academia en la sociedad guatemalteca, para esto, se realizaron una serie de entrevistas, en las instituciones mencionadas

### 3.2.2. Industria

La industria es el conjunto de procesos y actividades que tienen como finalidad, transformar las materias primas en productos elaborados de forma masiva. Existen diferentes tipos de industrias, según sean los productos<sup>82</sup>. La industria es un conjunto de operaciones destinadas a la obtención, transformación y transporte de materias primas<sup>83</sup>.

El desarrollo de una nación puede medirse basándose en su avance industrial. La economía ha otorgado a la industria, desde el origen de esta ciencia, un papel clave en el desarrollo de las naciones; de hecho, se emplea el término “país industrializado” como sinónimo de “desarrollado”<sup>84</sup>.

El desarrollo de un país va de la mano con la industria, de manera que las industrias deberían preocuparse por fomentar el desarrollo del país y no solo crecer como industria, sino evolucionar, integrarse y crecer como país. Estudios indican que el desarrollo financiero ejerce un impacto positivo en el crecimiento de la economía en una región, esta conclusión emerge de evaluaciones en países, industrias y firmas en el tiempo<sup>85</sup>.

Los negocios e industrias, incluyendo corporaciones transnacionales, juegan un papel crucial en el desarrollo social y económico de un país. Un

---

<sup>82</sup> La industria: Wikipedia.org

<sup>83</sup> Definición de industria: worldreference.com

<sup>84</sup> Industria. Omar Santiago.

<sup>85</sup> Specifically, firm-level studies (Demirguc-Kunt and Maksimovic 1998, 1999), industry-level studies (Rajan and Zingales 1998; Wurgler 2000), country-case studies (Cameron, Crisp, Patrick and Tilly 1967; McKinnon 1973; Haber 1991, 1997), time-series studies (Neusser and Kugler 1998; Rousseau and Wachtel 1998), cross-country studies (King and Levine 1993a,b; Levine and Zervos 1998),

régimen político estable, permite y promueve a la industria a operar de manera responsable y eficiente. Empresas de negocios, ya sean grandes o pequeñas, formales o informales, proveen mejores oportunidades de empleo y vivienda. Las oportunidades que brinda el crecimiento de la industria contribuye al desarrollo profesional de la población, la industria debe reconocer como prioridad la administración ambiental de la región, ya que esto es clave para un desarrollo sostenible. La industria mueve al país, ya sea a crecer y desarrollarse o a quedarse estático o en el peor de los casos empeorar, por lo tanto es necesario que la industria evolucione como tal, que tenga procesos innovadores y que haga uso de la tecnología.

El emprendurismo es una de las fuerzas innovativas más importantes ya que promueve el crecimiento del mercado. Emprendedores pequeños y de tamaño mediano, juegan un papel importante en el desarrollo económico y social de un país.

La mejora de los sistemas de producción a través de la tecnología y procesos que utilicen los recursos de manera más eficiente y de la misma forma produzca menos desperdicio es un camino importante a la sostenibilidad de la industria. La industria y el gobierno deberían apuntar a incrementar la eficiencia de la utilización de los recursos.

#### **3.2.2.1. Tipos de empresas**

En el ámbito empresarial, existen varios factores que pueden facilitar o dificultar la capacidad para innovar y, cooperar con otros actores, por ejemplo con las universidades; al igual que en el caso de las universidades, no todas las empresas están igualmente preparadas para colaborar con las universidades ni dispuestas a hacerlo (OCDE, 1997). Se ha llegado a la conclusión de que la

mayor o menor facilidad que tienen las empresas para cooperar con universidades depende de las siguientes características:

- Tamaño (número de empleados y nivel de facturación)
- Sector de actividad (agricultura, industria y, dentro de él, subsector, servicios)
- Capacitación técnica de sus recursos humanos y formación de sus directivos.

Actitud ante la innovación (tipo de organización, política de formación, política de calidad, política de renovación tecnológica, estrategia de negocio a medio y largo plazo, ámbito de sus mercados, etc.)

Las anteriores características condicionan aspectos tan importantes como los recursos que dedican a innovación –humanos y materiales-, los resultados obtenidos (nuevos productos, aumento de las ventas, exportaciones, etc.), su capacidad para colaborar con otros agentes del sistema y para participar en programas públicos de fomento de la innovación, etc.

Las empresas se pueden clasificar en cuatro grandes grupos, refiriéndonos a su capacidad o predisposición a colaborar con universidades:

- PYMES de sectores de alta tecnología
- Empresas grandes de sectores de alta tecnología
- Empresas grandes de sectores maduros
- PYMES de sectores maduros o tradicionales

La relación entre cada tipo de universidad y los diversos tipos de empresa es diferente. Así, una universidad emprendedora se relaciona sin dificultades

con una PYME de sectores avanzados (telecomunicaciones, informática, química fina, etc.), ya que estas empresas poseen recursos humanos con buena formación superior y media -por tanto, no hay barreras de lenguaje con los investigadores- y, lo más importante, la innovación en general, y las actividades de I+D en particular, forman parte de sus preocupaciones y de su estrategia como empresa. Si tomamos como indicador de esta “facilidad” el tiempo que se dedica a establecer la cooperación (determinación del alcance de la cooperación, de los términos en que se va a llevar a cabo, de los recursos necesarios, de las condiciones, etc.), con las PYME de sectores de alta tecnología la relación se establece en un tiempo record.<sup>86</sup>

### **3.2.3. Estado**

El estado es la estructura de poder político de un país, debe estar cimentado en un territorio y población determinado. Los elementos que conforman el estado son:

- Poder
- Territorio
- Pueblo

La actividad del Estado se origina en el conjunto de operaciones, tareas y facultades para actuar –jurídicas, materiales y técnicas-, que le corresponden como persona jurídica de derecho público y que realiza por medio de los órganos que integran la Administración Pública, tanto federal como local y municipal. Las actividades jurídicas del Estado están encaminadas a la creación y cumplimiento de la ley, las actividades materiales son simplemente

---

<sup>86</sup> Curso Buenas Prácticas Universidad Empresa OEI-INGENIO 24

desplazamientos de la voluntad y las actividades técnicas son las acciones y aptitudes subordinadas a conocimientos técnicos, prácticos, instrumentales y científicos, necesarios para el ejercicio de una determinada actividad que capacitan al hombre para mejorar su bienestar.

El Estado es un producto social, una obra humana que se integra a lo largo de un proceso histórico, plétórico de luchas sociales y de intensa transformación de los grupos.

#### LAS FUNCIONES DEL ESTADO.

Los fines del Estado constituyen direcciones, metas, propósitos o tendencias de carácter general que se reconocen al Estado para su justificación y que consagran en su legislación.

Las funciones del Estado son los medios o formas diversas que adopta el derecho para realizar los fines del Estado.

Las funciones del Estado tienen un apoyo lógico y jurídico. Por medio de los fines se reconocen las etapas para alcanzar una meta, por las funciones se consagran procedimientos de la legislación que necesitan para su realización de las tres funciones esenciales del Estado.

La doctrina clásica y la legislación positiva han reconocido tres actividades esenciales del Estado para realizar los fines, resultado del principio lógico-jurídico de la división del trabajo aplicado a la teoría constitucional.

La función legislativa, que es la función encaminada a establecer las normas jurídicas generales. El Estado moderno es el creador del orden jurídico nacional.

La función administrativa, que es la función encaminada a regular la actividad concreta y tutelar del Estado, bajo el orden jurídico. La ley debe ser ejecutada particularizando su aplicación. En sentido moderno el Estado es el promotor del desarrollo económico y social de un país.

La función jurisdiccional, que es la actividad del Estado encaminada a resolver las controversias, estatuir o declarar el derecho. La superioridad del Poder Judicial en la sociedad moderna, lo coloca como el órgano orientador de la vida jurídica nacional.<sup>87</sup>

### **3.3. Informe de trabajo de campo**

#### **3.3.1. Academia**

##### **Descripción general**

Para el trabajo de campo, se definió en el anteproyecto, visitas a representantes del sector, en el caso del sector academia se elaboró una guía de preguntas, pero en general lo que se pretendía era que los representantes de cada una de las instituciones visitadas, hicieran un relato de la manera en que funcionan, si tienen algún tipo de relación con cualesquiera de los otros dos sectores y que describieran el tipo de relación en el caso de que hubiera una, también era de interés para el proyecto, que la academia informara si está dispuesta a integrarse y formar vínculos con la industria y el estado.

La colaboración por parte del sector academia fue excelente, se visitaron 5 instituciones, tres que representaron a la universidad guatemalteca y dos que

---

<sup>87</sup> El estado y sus elementos: <http://www.monografias.com/trabajos11/estadel/estadel.shtml>



representaron a los centros de capacitación laboral, la selección de estas instituciones fue de manera aleatoria.

Cabe mencionar que el trabajo de campo ha sido orientado al área de Tecnologías de Información y Comunicaciones.

### **Universidades**

*Institución:* Universidad Galileo  
*Representante:* Ing. Iván Echeverría  
*Rol:* Decano de la facultad de Ciencia, Tecnología e Industria  
*Vinculación externa:* Ninguna

Universidad Galileo no cuenta con convenios documentados ni con el gobierno ni con la industria, la forma en que se vinculan con la industria es de manera verbal y se hace para averiguar acerca de las necesidades en las diferentes áreas, pero son acuerdos verbales y temporales, únicamente con fines de formar el pensum de estudio, una vez formado el pensum, el acuerdo finaliza.

La forma en que Universidad Galileo se vincula con la industria es de manera verbal, según el Ing. Echeverría, la metodología que ellos utilizan funciona, por lo que no demostró interés alguno con integrarse a otros sectores de la academia, ni vincularse de una manera más estructurada con la industria.

Universidad Galileo al transcurrir los años, ha desarrollado una metodología propia, que consiste a grandes rasgos en dialogar con ramos de la industria internacional, investigar carreras universitarias o técnicas que funciona fuera de

Guatemala, con la idea de ponerlas en marcha y obtener resultados en nuestra sociedad, luego de un análisis siguiendo su metodología, determinan el pensum de estudio y lo ponen en marcha, esto se hace cada vez que van a abrir nuevas carreras. El pensum de la Facultad de Ciencia, Tecnología e Industria es analizado de manera anual, con la misma metodología utilizada para apertura de nuevas carreras.

Universidad Galileo no cuenta con ningún tipo de relación con el gobierno, ni posee interés en tenerla.

*Institución:* Universidad Rafael Landívar  
*Representante:* Ing. Luis Masaya  
*Rol:* Encargado del TEC Landívar  
*Vinculación externa:* INTECAP, Cluster de TICs

El TEC Landívar, es encargado de administrar y facilitar equipo de punta para la enseñanza de la ciencia y la tecnología de manera global en diversas facultades de la Universidad Rafael Landívar, para proporcionar al estudiantado aprendizaje teórico-práctico y fomentar la investigación aplicada. Actualmente el TEC cuenta con laboratorios que atienden a las facultades de Ciencias de la Salud, Ciencias Jurídicas y Sociales, Ciencias Ambientales y Agrícolas, Arquitectura y Diseño y también a Ingeniería.

La URL hace actualizaciones periódicas de los diferentes pensums de estudio, ya que el nivel educativo de ésta universidad es medido a nivel mundial, dado que forma parte de una serie global de universidades jesuitas, lo cual beneficia a los estudiantes durante su formación académica.

La URL, se encuentra vinculada de manera activa con el centro de capacitación INTECAP, el objetivo de la vinculación es fomentar el mejoramiento de nivel de educadores INTECAP. A nivel de universidades, URL esta motivada a integrarse con el resto de universidades y centros de capacitación, en palabras del Ing. Masaya, es necesario la integración para no duplicar esfuerzos, después de todo, el beneficio de hacer crecer el país es para todos. La URL es miembro activo de Cluster TICs y se mantienen en constante búsqueda de planes y proyectos para fomentar no solo el desarrollo de ellos como universidad sino también de Guatemala como país.

*Institución:* *Universidad San Carlos de Guatemala*

*Representante:* *Ing. Murphy Paiz*

*Rol:* *Decano de la Facultad de Ingeniería*

*Vinculación externa:* *Cluster de TICs, gobierno (CONCYT)*

El ing. Paiz, comenta que la Universidad San Carlos, cuenta con un Centro de Investigaciones desde hace ya varios años, sin embargo, no se han definido líneas específicas de investigación, aún se debe establecer cómo se hará investigación, nos comenta que se planifica que para septiembre del año 2008, se pueda tener fondos para la creación de una agrupación de profesores para investigación.

En cuanto a la necesidad de convertir a la universidad tradicional, como lo es la USAC, en una universidad desarrollada en innovación, el Ing. Paiz, nos comenta que la facultad de ingeniería esta consciente de que debe darse un cambio y que el cambio debe hacerse ya. El ing. Paiz, nos habla de la necesidad de vinculación con la industria, la facultad de ingeniería esta consciente de que la academia debe dirigir investigación con el fin de ayudar a la industria y que por parte del gobierno, el CONCYT, está poniendo un

esfuerzo en relacionar a la universidad con entidades internacionales, para conseguir apoyo para desarrollar programas que se vayan creando en la oficina de desarrollo humano, la facultad de ingeniería tiene interés en colaborar con la industria, de manera que se puedan crear programas de doctorados que sean subsidiados por el gobierno, también esta consciente de la necesidad de contacto personal con autoridades gubernamentales, de momento el vínculo ha sido el CONCYT.

La USAC, contará próximamente con su propio tecnológico, el TEC de Palín, lo cual promete fomentar el desarrollo tecnológico de la facultad de ingeniería, ya que se ha detectado que es necesario que se crezca en ésta área.

La USAC esta dispuesta a integrarse con otras universidades y centros de capacitación, se encuentran como parte del Cluster de TICs, pero únicamente la escuela de ciencias y sistemas participa de manera activa.

### **Centros de capacitación**

<i>Institución:</i>	<i>Instituto técnico de capacitación y productividad (INTECAP)</i>
<i>Representante:</i>	<i>Ing. Francisco Gómez Edgar Ricardo Méndez</i>
<i>Rol:</i>	<i>Director Regional, Encargado del Centro de TICs de INTECAP</i>
<i>Vinculación externa:</i>	<i>Universidad de Guatemala, Cluster de TICs, Gobierno, Industria (Studio C, Microsoft)</i>

INTECAP es un instituto con estructura organizada y definida a través de estándares de calidad internacionales, cuyo principal objetivo es el de capacitar a la población, proporcionando conocimientos tanto teóricos como prácticos en diversas áreas, con el fin de que el estudiantado se desempeñe de manera

eficiente en las ocupaciones y oficios en que se desenvuelvan, para contribuir a acrecentar la economía guatemalteca.

INTECAP es la única institución que cuenta desde un inicio con vinculación entre los sectores, ya que según nos comenta el ing. Gómez, la junta directiva de dicha institución debe estar integrada por representantes de los tres sectores para la toma oportuna de decisiones.

INTECAP realiza investigaciones de mercado laboral, así como evaluaciones de impacto a la capacitación y cuentan con un sistema de sondeo de egresados, para obtener retroalimentación de la formación que se está realizando, de esta manera se descubre qué es lo que la sociedad requiere. INTECAP tiene mucha credibilidad internacional y ha tenido colaboración de diferentes organismos internacionales.

Edgar Ricardo Méndez, nos comenta que INTECAP, se vio en la necesidad de transformar la metodología de trabajo para la formación, ya que la industria, estaba pidiendo que fueran más flexibles, solicitaban el uso de las tecnologías de información y comunicaciones para poder capacitar, de esto nace la idea de formar un Centro de Tecnologías de Información y Comunicaciones, el Centro de TICs de INTECAP, que se pretende sea un agente catalizador que pueda aliviar el desconocimiento de las tecnologías de información y comunicaciones en todos los sectores de Guatemala, pero debido a su magnitud, es un proyecto significativo a nivel Centroamericano.

INTECAP tiene vínculos activos con Microsoft, también tienen una alianza con Studio C, empresa que se dedica a realizar animaciones para películas de corte internacional. INTECAP, pretende que a raíz de la formación que se va a dar en el Centro de TICs, se pueda generar una incubadora de

empresas tecnológicas, fomentando de ésta manera la investigación y por ende el desarrollo del país.

*Institución:* Centro Educativo Técnico Laboral de Fundación  
KINAL

*Representante:* Ing. Carlos Ernesto Sánchez

*Rol:* Director

*Vinculación externa:* Cluster de TICs, Microsoft, Cisco, DLink, universidad del ISTMO, universidad Rafael Landivar

Fundación Kinal tiene un rol activo en el Cluster de TICs, Kinal se encarga de capacitar personas, preparándolas para incursionar de manera exitosa en el ámbito laboral actual, la manera en que Kinal sabe que carreras son necesarias es estableciendo contacto con la iniciativa privada, esto lo hace por medio del Cluster de TICs.

Kinal realiza estudio de retroalimentación de sus egresados, haciendo contacto con empresas que han empleado a éstos, consideran que las personas que saben si la capacitación es efectiva, son los empleadores, por lo que contienen constante comunicación con éstos. El pensum que se da en Kinal es sugerido por SOFEX, la gremial de exportadores de software para Guatemala.

Kinal esta consciente de la necesidad de vinculación con los sectores industria y estado, y también de la necesidad de integración de la academia misma, los centros de capacitación pueden ser una gran fuente de ayuda a los estudiantes universitarios. La relación que maneja Kinal con la industria es a todos niveles, dado que no solamente se encargan de capacitar carreras técnicas libres, sino también cubren secundaria y diversificado, donde integran

desde ya al sector industrial, más que todo del lado de la tecnología de información y comunicaciones.

Kinal intentó hacer contactos con el estado, sin embargo no fue posible, por falta de interés del gobierno en la institución, Kinal decidió vincularse con la industria, el Ing. Sánchez afirma que si hubieran esperado por el estado, todavía lo estuvieran haciendo, por lo que comenzar la vinculación con la industria, es para ellos un éxito, y están dispuestos a, en un futuro, vincularse con el estado.

### **3.3.2. Industria**

#### **Descripción general**

La industria tomada en el proyecto de vinculación academia-industria-estado, es la industria de la tecnología de Guatemala.

#### **LA INDUSTRIA DE LA TECNOLOGÍA EN GUATEMALA**

Guatemala cuenta con aproximadamente 280 empresas dedicadas a la creación de productos de software para el mercado global y exportación de los mismos. La industria del software genera más de 5,000 empleos a nivel guatemalteco<sup>88</sup>, lo cual coloca al país en un centro de desarrollo económico que posiciona a Guatemala en un punto referencial de tecnología.

---

<sup>88</sup> Agexpront 2007

## **SOFEX**

Durante el año 2005 un grupo de empresarios de la industria de Software hizo un esfuerzo por coordinar a varias empresas dedicadas a este negocio, con el fin de conjuntar al sector y formalizar un grupo con objetivos comunes. A raíz de esto, el 15 de junio de ese año se lleva a cabo la Asamblea Extraordinaria, gracias a la cual queda formada la Comisión de Software de Guatemala, SOFEX, como un sector organizado dentro de AGEXPRONT, con la visión de ser la organización que impulse la industria de desarrollo de software, para ser la más creciente de Guatemala.

Otros colaboradores que han apoyado esta iniciativa desde su inicio, son algunas instituciones de gobierno como el Programa Nacional de Competitividad, PRONACOM, la oficina de Investigación en Guatemala y la Comisión Presidencial para la Modernización y Reforma del Estado, COPRE.

Cerca de 21 empresas con distintas especialidades en la industria de software, todas de reconocido prestigio y trayectoria han invertido tiempo y recursos, con la misión de Promover y apoyar la industria de desarrollo de software de Guatemala, para hacerla globalmente competitiva, reconocida y exitosa. Estas empresas cuentan con clientes en el mercado local y adicionalmente algunas exportan software a países de Asia, Europa y América (Norte, Centro y Sur).<sup>89</sup>

---

<sup>89</sup> Portal Agexpront: Sofex, ¿quienes somos? <http://www.export.com.gt/>



Los objetivos que persigue SOFEX son:

- Ser un facilitador de la competitividad de empresas guatemaltecas ante el reto del TLC
- Posicionar a Guatemala en el mercado internacional de soluciones de Software
- Incrementar la capacidad, calidad y disponibilidad de la mano de obra para sector
- Apoyar procesos de mejora continua aumentando la calidad de los productos de Software guatemalteco
- Promover la exportación de soluciones informáticas

Durante el proceso de investigación y entrevistas al sector productivo y academia, encontramos al Clúster de TICs de Guatemala así como al Clúster de emprendimiento, participamos como equipo representativo de la academia en 3 reuniones con el Clúster de TICs, en donde tuvimos la oportunidad de presentar nuestro proyecto y el agrado de recibir apoyo por parte de esta organización.

### **Cluster TICs**

Es una Agrupación de empresas, instituciones del sector público y entidades académicas guatemaltecas relacionadas con la industria de Tecnologías de la Información y Comunicación.

La visión del Cluster TICs es posicionar a Guatemala como el mejor Centro Proveedor de Tecnologías de Información y Comunicación y Arte Digital, a nivel latinoamericano y uno de los primeros a nivel mundial.

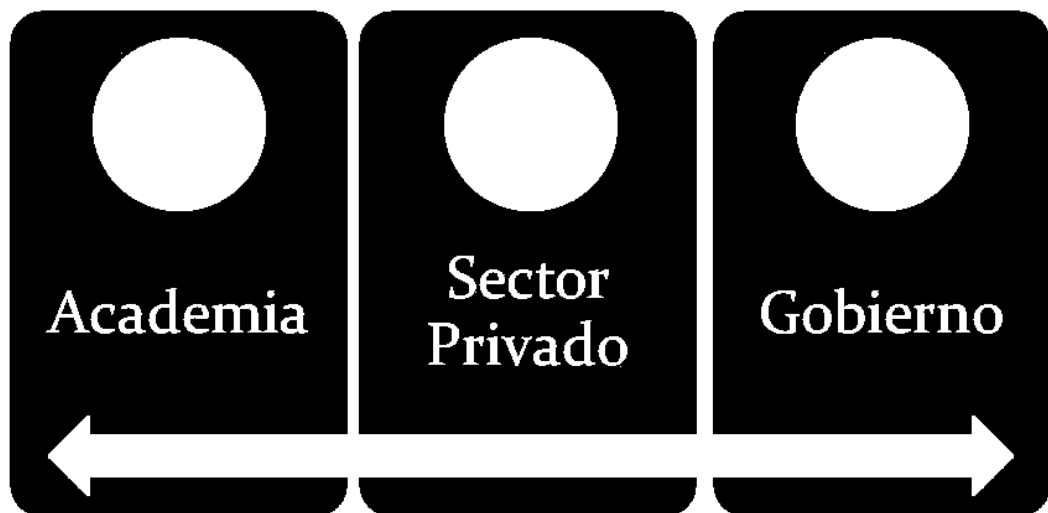
## **Objetivos del Cluster TICs**

1. Promover en beneficio de las TIC's GT la cultura de la excelencia (calidad mundial).
2. Promover en beneficio de las TIC's GT una masa critica y ritmo de trabajo óptimo.
3. Promover en beneficio de las TIC's GT una Red de contactos que permita concretizar oportunidades de negocios.
4. Promover en beneficio de las TIC's GT un marco legal favorable y estable.
5. Promover en beneficio de las TIC's GT la creación de incentivos para impulsar las inversiones.
6. Promover en beneficio de las TIC's GT la preferencia a las empresas y marcas guatemaltecas sobre extranjeras en contratos.
7. Promover en beneficio de las TIC's GT herramientas que faciliten el acceso a recursos financieros.
8. Promover en beneficio de las TIC's GT el desarrollo de mecanismos para la identificación de oportunidades.
9. Promover en beneficio de las TIC's GT el desarrollo de técnicos, profesionales, gerentes y empresarios.
10. Promover en beneficio de las TIC's GT la inmigración y la permanencia del talento hacia y en Guatemala.
11. Promover en beneficio de las TIC's GT a Guatemala como Destino TIC.
12. Promover en beneficio de las TIC's GT al Cluster a nivel nacional, regional y mundial.
13. Promover en beneficio de las TIC's GT que la Ciudad del Conocimiento sea una realidad.

14. Promover en beneficio de las TIC's GT la orientación de las políticas de Estado hacia la economía de Conocimiento. La eliminación de la brecha digital.

### Medio de acción de Clúster TICs

Figura 16. Medio de acción Cluster TICs



Fuerte vinculación entre los tres sectores, academia, industria (sector privado) y estado (gobierno).

- Integración de los sectores
- Investigación y desarrollo
- Impulsar la educación y capacitación
- Búsqueda de nichos de mercado
- Creación de capitales de riesgo
- Creación de incubadoras
- Luchar por un mismo objetivo

Como parte del trabajo de investigación de vinculación con la industria, el equipo de trabajo envió un representante a la conferencia: “Nuevas oportunidades para el sector TICs en Guatemala”, ésta conferencia reafirma que el modelo triple hélice de vinculación academia-industria-estado, es un medio eficiente para el desarrollo de la región si va de la mano con el uso de las Tecnologías de información y comunicaciones.

### **3.3.3. Estado**

#### **Descripción general**

El papel del estado dentro del modelo de triple hélice es el de crear condiciones apropiadas para que las relaciones entre la academia y la industria sean posibles, para esto, el gobierno debe de contar con programas específicamente dedicados a promover dichas vinculaciones.

El equipo de trabajo de vinculación academia-industria-estado, no entrevistó a representantes del estado, dado que el estado de Guatemala hizo caso omiso de nuestras invitaciones a formar parte del proyecto, caso contrario con la academia y la industria. Sin embargo, realizamos investigación de los programas de gobierno para fomentar la ciencia y tecnología y esto se presenta a continuación.

#### **CONCYT**

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología -CONCYT-, es el Órgano Rector en el campo del desarrollo científico y tecnológico del país, y le corresponde la promoción y coordinación de las actividades científicas y

tecnológicas que realice el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología -SINCYT- ; tiene bajo su responsabilidad la conducción adecuada del Sistema a través de la preparación ejecución y seguimiento del Plan de Desarrollo Científico y Tecnológico y su correspondiente programa de trabajo.

El CONCYT, está integrado por nueve miembros, de la manera siguiente:

- Sector Público:
  - a. El Vicepresidente de la República.
  - b. El Ministro de Economía.
  - c. El Presidente de la Comisión de Ciencia y Tecnología del Congreso de la República.
- Sector Privado:
  - a. El Presidente de la Cámara de Industria.
  - b. El Presidente de la Cámara del Agro.
  - c. El Presidente de la Cámara Empresarial.
- Sector Académico:
  - a. El Rector de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
  - b. Un Rector en representación de las Universidades Privadas.
  - c. El Presidente de la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de Guatemala.

El CONCYT, será presidido por el Señor Vicepresidente de la República, en su ausencia presidirá el Ministro de Economía.

El CONCYT, cuenta con una Comisión Consultiva, como órgano asesor de alto nivel, integrado por nueve miembros; cada Institución que tiene representación en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología debe nombrar un Titular y un Suplente

## **SENACYT**

La Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología -SENACYT-, es la responsable de apoyar y ejecutar las decisiones que emanen del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, -CONCYT- y de dar seguimiento a sus respectivas acciones; constituye el vínculo entre las instituciones que integran el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

El CONCYT puede gestionar a través de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología SENACYT, ante cualquier entidad nacional e internacional, toda clase de cooperación financiera y técnica para la realización de sus actividades, proyectos y programas, a ser ejecutados por las instituciones integrantes del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, -SINCYT- y para el fortalecimiento del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología -FONACYT-.

### **Objetivos de SENACYT**

- Promover la investigación científica y la generación del conocimiento
- Promover la innovación, la competitividad y el desarrollo tecnológico
- Apoyar la formación de Recursos Humanos en investigación y desarrollo en áreas estratégicas
- Fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología
- Fortalecer los mecanismos de comunicación pública de la ciencia, la tecnología y la innovación

### **Fondos de financiamiento del gobierno de Guatemala para fomentar la ciencia y tecnología**

- Fondo de Apoyo a la Ciencia y Tecnología, -FACYT-.
- Fondo para el Desarrollo Científico y Tecnológico, -FODECYT-.

- Fondo Múltiple de Apoyo al Plan Nacional de Ciencia y Tecnología, - MULTICYT-.
- Fondo para Actividades de Emergencia en Ciencia y Tecnología, - ACECYT-.
- Fondo Competitivo de Desarrollo Tecnológico Agroalimentario, - AGROCYT-.
- Fondo de inversión en Salud Pública, -FONISAL-.
- Programa de Apoyo a la Innovación Tecnológica, -PROINTEC-.

### **3.4. Vinculación academia –industria**

La academia debe primero que nada integrarse, luego insertarse en el seno de las políticas de innovación puestas en práctica por los diferentes elementos que conforman los Sistemas Nacionales y Regionales de Innovación, de manera que, por un lado sirvan de estructuras de interfaz, y por otro promuevan la interacción entre los elementos de diferentes entornos.

Para enfocar convenientemente las relaciones universidad-empresa, los autores utilizan el concepto de Sistema de Innovación (SI) desarrollado por los economistas evolucionistas. Ello es debido a que los estudios más recientes sobre la innovación ponen de manifiesto que la innovación comienza y tiene lugar básicamente en la empresa y, por ello, si las universidades desean desempeñar un papel activo en estos procesos deben conocer cómo tienen lugar los procesos de innovación, los factores que los favorecen o dificultan y la forma y momento en que el conocimiento científico se puede incorporar en ellos de una forma eficiente.

La adquisición, por parte de las empresas, de los conocimientos científicos y técnicos generados en los centros públicos de investigación que pueden ser necesarios en el marco de sus procesos de innovación no es automática, ni los

cauces para lograrlo están establecidos ni es fácil su consecución. Para que las empresas puedan aprovechar dichos conocimientos necesitan que éstos se encuentren disponibles de forma adecuada y tener capacidad para gestionarlos, es decir, poseer una organización y unos recursos humanos con la formación y la experiencia necesarias para integrarlos en sus políticas de desarrollo, en sus estrategias empresariales o en sus actividades.

### **3.4.1. Las relaciones entre las universidades y las empresas en el proceso de innovación tecnológica**

Desde principios de los años ochenta, las relaciones de las universidades con el entorno socioeconómico y su papel en el proceso de innovación ha sido un tema de estudio recurrente y, en general, tratado con más voluntarismo que conocimiento del fenómeno. Como consecuencia, en la mayoría de los países "imitadores", los logros reales obtenidos por las universidades en este campo han sido más bien pequeños, con las excepciones que confirman la regla.

Cada universidad tiene unas características propias y se encuentra inmersa en un Sistema Nacional o Regional de Innovación singular, por lo que las posibles estrategias para una adecuada gestión de las relaciones deben ser diferentes para cada caso. Sin embargo, la interrelación entre las universidades y su entorno socioeconómico presenta una problemática común que permite un análisis general para obtener las diferentes soluciones. En el texto que sigue se presenta este análisis haciendo hincapié, en primer lugar, en la variabilidad de las situaciones que se engloban bajo el genérico nombre de interrelación universidad-empresa.



### **3.4.2. Oficina de interfaz**

La interfaz, como estructura de apoyo a la vinculación universidad-empresa (U-E), facilita la introducción y generalización de los resultados de las investigaciones, “debe tener una buena capacidad de gestión y comunicación, respaldo científico y autoridad representativa” (Benítez, F, et al, 1995), por lo que se requiere del fortalecimiento de las mismas en la universidad, para dinamizar en materia de innovación a los miembros de la comunidad universitaria y facilitar las relaciones con los demás elementos del sistema de innovación.<sup>90</sup> Este tema es ampliado en el Apéndice I

---

<sup>90</sup> El papel de la universidad en los sistemas de innovación



## 4. PROPIEDAD INTELECTUAL

### 4.1. Antecedentes de la Propiedad Intelectual

"El concepto básico de la propiedad intelectual ya se mencionaba en el código de leyes Judías llamado *Shulján Aruj*"<sup>91</sup>. Allí se menciona en forma explícita por primera vez la prohibición "**GNEVAT A DA'AT**", contra el robo de ideas o conocimiento.

Las patentes surgen en la Edad Media con el nombre de litterae patentes, o cartas abiertas. Una de las primeras de que se tiene conocimiento fue la patente conferida por Eduardo II en 1331 a John Kempe, un tejedor, a fin de que enseñara su oficio.

La idea era que el artesano no tuviera miedo de enseñar sus secretos en la producción de cierto tipo de telas, dado que la patente le confería el monopolio en la utilización de esa técnica, o la posibilidad de cobrar a quien él le permitiera utilizarla, por un plazo de 14 años, lo cual equivalía a dos generaciones de aprendices. De esa manera se generaba riqueza, dado que se podía multiplicar la producción de telas y el artesano estaba seguro de obtener ganancias durante un buen tiempo gracias a la difusión de su conocimiento.<sup>92</sup> Estos secretos en su producción eran indudablemente innovación. En la actualidad de igual forma se crean las riquezas, sin hablamos de innovación no

---

<sup>91</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Propiedad\\_intelectual](http://es.wikipedia.org/wiki/Propiedad_intelectual)

<sup>92</sup> <http://www.infoycm.org.uy/?q=node/332>

podemos dejar a un lado a las empresas y a los emprendedores que son el eje que mueve a la economía.

Debemos considerar además de que la innovación no está completa si no se difunde, es ahí donde vemos la importancia de proteger las ideas ya que con esto se da libertad a la comunicación de la misma.

Si avanzamos un poco en la historia vemos que en los Estados Unidos los padres de la República reconocieron la necesidad de fomentar la creatividad con la protección de los autores. En la Constitución de los Estados Unidos incluyeron una estipulación que le proporciona al Congreso el poder de "promover el progreso de la ciencia y de las artes útiles, al asegurar el derecho exclusivo para los autores y los inventores de sus escrituras y descubrimientos respectivos durante períodos limitados"<sup>93</sup>

En nuestros días con el avance de la tecnología nos topamos con nuevos inventos que derivan nuevas creaciones, creaciones que de igual forma necesitan protegerse, entre las cuales está: fotografías, anuncios, películas, programas de radio y de televisión, grabaciones auditivas, y programas de software en informática, a partir de aquí se dio paso a la propiedad intelectual.

#### **4.2.1 Justificación**

“Todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos y, dotados como están de razón y conciencia, deben comportarse fraternalmente los unos con los otros.”<sup>94</sup>

---

<sup>93</sup> [http://www.taringa.net/posts/offtopic/825376/Historia-de-las-Patentes-y-derechos-de-autor-\(pedido\).html](http://www.taringa.net/posts/offtopic/825376/Historia-de-las-Patentes-y-derechos-de-autor-(pedido).html)

<sup>94</sup> Declaración Universal de los Derechos Humanos

## **Declaración Universal de los Derechos Humanos**

### **4.2.1. Constitución Política de la República de Guatemala**

“Artículo 1.- Protección a la Persona. El Estado de Guatemala se organiza para proteger a la persona y a la familia; su fin supremo es la realización del bien común.”<sup>95</sup>

“Artículo 2.- Deberes del Estado. Es deber del Estado garantizarle a los habitantes de la República la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona.”<sup>96</sup>

Las reglas, normas y leyes son creadas con el fin de que se hagan valer los derechos de las personas, lo mismo sucede con la propiedad intelectual.

### **4.2.2. Importancia de la Propiedad Intelectual en la rama del *Software***

La importancia de la propiedad intelectual cuando nos referimos a *software* radica en la libertad que tiene el creador del mismo de que su obra sea utilizada de la manera que considere mejor, es por eso que al tener una ley que respalde una obra se hacen valer los derechos sobre la misma.

---

<sup>95</sup> Constitución Política de la República Guatemala, Guatemala, 17 de Noviembre de 1993, Artículo 1.

<sup>96</sup> Constitución Política de la República Guatemala, Guatemala, 17 de Noviembre de 1993, Artículo 2.

Hay que tener en cuenta que esto no significa que el autor del *software* va a impedir que las demás personas tengan acceso a dicha obra, proteger una obra tampoco significa beneficio económico, y menos aún significa un obstáculo para el desarrollo.

Tenemos que tener claro que una persona tiene el derecho de decidir si hacer pública una obra o no, así como tienen el derecho de decidir si la va a permitir su uso o no, al mismo tiempo es bueno que cada creador de *software* debe dar un vistazo a su alrededor, el mundo cambia y nosotros debemos cambiar con él.

### **4.2.3. Formas de proteger programas de Software**

#### **Patentes de Software**

La patente de software es el derecho que se le otorga al creador de un programa de ordenador, la ley de derechos de autor y derechos conexos de Guatemala define a un programa de ordenador como: La obra constituida por un conjunto de instrucciones expresadas mediante palabras, códigos, planes o en cualquier otra forma, que al ser incorporadas a un soporte legible por máquina, es capaz de hacer que un ordenador ejecute determinada tarea u obtenga determinado resultado.

La ley de derechos de autor y derechos conexos de Guatemala considera a un programa de ordenador como una obra y le otorga ciertos derechos entre los cuales tenemos:

- Derecho de arrendamiento.
- Derecho de colocar en el mercado original y copias.
- Derecho de autorizar modificaciones sobre el programa.

El plazo de protección sobre un programa de ordenador en Guatemala es de 75 años.

Hay que tener en cuenta que al patentar un programa de software estamos patentando únicamente las líneas de código exactas (en el caso del código), es decir si nosotros creamos un programa de ordenador innovador únicamente se protege que nadie utilice las líneas de código exactas tal cual nosotros las utilizamos, sin embargo si alguien desea crear otro programa con la misma idea, pero utiliza su propio código no está violando la patente del original, esto debido a que las ideas no son patentables.

### **Consejos sobre las Patentes de *Software***

La OMPI Organización Mundial de la Propiedad Intelectual da 5 consejos a tener en cuenta con las patentes de *software*, a continuación se hace un resumen de los mismos:

**¿Necesita usted realmente una patente para una invención asociada a una aplicación o un sistema informáticos? Piénselo dos veces antes de preparar la solicitud de patente.**

En la mayoría de países para que un *software* sea patentado se deben llenar una serie de requisitos formales que dificulta la concesión de la misma, la mayoría de veces se necesita a un asesor jurídico para poder obtener la patente.

A demás de que las ideas, procedimientos, métodos y operaciones matemáticas no son patentables si no únicamente el código exacto del programa vale la pena analizar si la patente sobre el *software* es la mejor forma de proteger nuestra obra.

**¿Qué es lo que le interesa proteger contra sus competidores? Identifique la parte esencial de su innovación**

Antes de patentar un software debemos identificar la innovación del mismo, es decir que es lo que realmente le da un valor agregado, esto puede ser su funcionamiento con un *hardware*, o la innovación en un proceso, o cualquier otra funcionalidad que nosotros queramos proteger de nuestra competencia.

**¿Es su innovación patentable? No todos los tipos de innovaciones asociadas a programas informáticos pueden gozar de la protección de una patente.**

Los 5 criterios más importantes para la determinar si una invención se puede patentar son:

- 1) La invención debe estar constituida por una materia patentable;
- 2) La invención debe ser susceptible de aplicación industrial (o, en determinados países, resultar útil.



- 3) Debe ser nueva (original);
- 4) Debe implicar una actividad inventiva (no ser evidente).
- 5) La divulgación de la invención en la solicitud de patente debe cumplir una serie de normas de forma y de fondo.

Dado que la legislación sobre patentes es de aplicación a las invenciones de cualquier ámbito tecnológico sin discriminación alguna, para ser patentables, las invenciones asociadas a programas informáticos y las invenciones asociadas a métodos comerciales deben también cumplir esos requisitos.<sup>97</sup>

**¿Es preciso que proteja su innovación en el extranjero? Los requisitos para obtener una patente no son siempre los mismos de un país a otro.**

Si quiere patentar su invención en otros países tendrá que realizar un trámite diferente para cada país y hacer el trámite respectivo apegado a la legislación de cada país.

Un ejemplo claro de las diferencias existentes en las legislaciones de cada país o región es Convenio sobre la Patente Europea en donde se excluye la patentabilidad de los programas para ordenadores.

Por otro lado, en los Estados Unidos desde hace años se patenta el software, “por ejemplo, el Tribunal de Apelaciones del Circuito Federal juzgó que era materia patentable una invención informática (un algoritmo matemático) para crear una visualización coherente de datos numéricos en un osciloscopio,

---

<sup>97</sup> [http://www.wipo.int/sme/es/documents/software\\_patents.htm](http://www.wipo.int/sme/es/documents/software_patents.htm)

porque la invención reivindicada en su conjunto era una aplicación práctica de una idea abstracta, que aportaba <sup>98</sup>un resultado útil, concreto y tangible".

Con esto podemos ver que el mismo programa para ordenador patentado en los Estados Unidos puede no ser patentado en Europa o Japón.

El Tratado de Cooperación en materia de Patentes establece un sistema virtual en el cual se puede presentar una única solicitud de patente que servirá en cada país en el que se desee patentar, sin embargo depende de cada país o región aceptar o rechazar la patente.

**Consulte con un experto en propiedad intelectual que conozca bien la legislación y la práctica nacionales correspondientes.**

Al tener una invención puede resultar sumamente complicado llenar y cumplir con los requisitos necesarios para poder patentar dicha invención, es muy importante a demás llenar correctamente la solicitud de patente antes de presentarla ya que luego resulta sumamente difícil corregirla, al mismo tiempo es importante redactar adecuadamente las reivindicaciones que son las que nos dictan de que derechos gozará la patente, por todo esto a menos que la persona que solicitará la patente tenga una alto conocimiento de la propiedad intelectual es aconsejable que el mismo consiga un asesor jurídico para realizar los trámites de una patente.

---

<sup>98</sup> [http://www.wipo.int/sme/es/documents/software\\_patents.htm](http://www.wipo.int/sme/es/documents/software_patents.htm)

#### **4.2.4. Otras alternativas**

Muchas personas patentan programas de ordenador debido a la ventaja económica que esto trae, si embargo ningún programa de ordenador aún tenga patentes se salva de ser sujeto de piratería o expuesto en la red P2P entonces ¿qué podemos hacer?

Observemos el mercado discográfico, las empresas que producen discos musicales han perdido muchos ingresos debido a la piratería y la red P2P sin embargo hay que tener en cuenta que los artistas obtienen más ganancias al momento de realizar los conciertos. ¿Por qué sucede esto?

Podemos observar que muchos artistas pagan a las radios para que su material musical sea transmitido por el mismo y esto no necesariamente con el objetivo que se compre el disco si no para promocionar al artista en sí, al existir copias más baratas (piratería) o copias gratis (P2P) de una determinada canción o disco, el artista llega a ser conocido por más personas que anteriormente no lo hubieran podido acceder al material y por lo tanto obtienen una publicidad implícita.

Seguramente no se tendrá el mismo éxito cobrando por una presentación del creador de un videojuego o de un programa para ordenador, por lo que se deben buscar otras alternativas para sacar un beneficio económico, muchos videojuegos incluyen publicidad en ellos, el objetivo de la publicidad es que se distribuya a muchas personas, mientras esta llegue a más personas se tendrán mayores beneficios para la marca, por lo cual en este caso la marca que se está promocionando pagará más mientras más gente tenga el videojuego por lo tanto es conveniente para el creador del videojuego que más personas tengan acceso al mismo.

El mundo cambia y tenemos que cambiar con el, por ello debemos ver alrededor la dinámica en la que vivimos y adaptarnos a la misma.

Ahora bien si nuestro objetivo no es sacarle un beneficio económico a el programa de ordenador tal vez otra alternativa para proteger dicho programa es la opción que más nos convenga.

#### **4.2.5. Copyright**

Derecho que tiene un autor, incluido el autor de un programa informático, sobre todas y cada una de sus obras y que le permite decidir en qué condiciones han de ser éstas reproducidas y distribuidas. Aunque este derecho es legalmente irrenunciable puede ser ejercido de forma tan restrictiva o tan generosa como el autor decida. El símbolo de este derecho es ©.

Podemos ver por lo tanto las siguientes características:

- Es un derecho que nace al mismo tiempo que una obra es creada.
- Da la facultad al autor de dicha obra, de distribuirla y reproducirla de la manera que él crea más conveniente.
- Es un derecho irrenunciable.

A partir de finales de los 80's en España y Estados Unidos se atribuye el *Copyright* como un derecho al cual tienen todos los autores de las obras desde el momento mismo que es creada por lo que se argumenta que no se necesita escribir el símbolo © para que la obra tenga *Copyright*.

#### 4.2.6. 1Copyleft

*Copyleft* es el término que se utiliza en el ámbito informático (y se aplica de manera análoga a la creación literaria y artística) para designar el tipo de protección jurídica que confieren determinadas licencias que garantizan el derecho de cualquier usuario a utilizar, modificar y redistribuir un programa o sus derivados, siempre que se mantengan estas mismas condiciones de utilización y difusión. Antes de patentar un software debemos identificar la innovación del mismo, es decir que es lo que realmente le da un valor agregado, esto puede ser su funcionamiento con un hardware, o la innovación en un proceso, o cualquier otra funcionalidad que nosotros queramos proteger de nuestra competencia.

#### 4.3. Software Libre

Existe cierta confusión al hablar de *Software Libre*, esto debido a que en inglés es *free software*, y *free* se puede entender por gratis y también por libertad, en este caso se habla de la libertad y no del precio

El software libre posee 4 tipos de libertad.

- **Libertad 0:** En esta se tiene libertad de utilizar el programa para cualquier propósito.
- **Libertad 1:** Se tiene la libertad para estudiar cómo funciona el programa y a la vez poderlo adaptar a las necesidades propias.
- **Libertad 2:** En esta se tiene la libertad de distribuir copias del software con el propósito de que el mismo sea beneficioso para las demás personas.

- **Libertad 3:** Aquí se posee la libertad de hacer mejoras sobre el *software* y al mismo tiempo hacer públicas dichas mejoras, esto con el objetivo de que todas las personas puedan beneficiarse.

En el *software* libre se puede realizar todo esto sin tener que pedir o pagar permisos para ello, podemos ver también que para que se cumplan puedan cumplir plenamente estas libertades, se debe tener acceso al código fuente que origina el *software*.

Existen varios tipos de licencias para crear el *software* libre entre ellas:

#### **4.4. La licencia GPL (*General Public License*) de GNU.**

En esta se pretende garantizar el derecho a las personas sobre el *software* (y otros trabajos donde se aplique) de distribuir, cambiar y redistribuir a su vez dichos cambios, haciendo posible que todos los cambios realizados al trabajo original estén disponibles de igual manera para todas las personas.

Cuando se distribuye un programa bajo licencia GPL, dicho programa carece de toda garantía, esto para proteger a los autores y desarrolladores de este *software*, también hay que tener en cuenta que al realizar un cambio sobre el *software* y distribuirlo es necesario hacer ver que el mismo es un cambio sobre la versión original, así como hacer de conocimiento del nombre de la persona que realizó el cambio, así poder atribuir los beneficios de los cambios a la persona que los realizó y de la misma manera no culpar al creador original de los problemas que puedan traer dichos cambios.

Esta licencia es de tipo *copyleft*.

## Cómo aplicar estos términos a los nuevos programas

Un programa creado bajo la licencia GPL tiene que tener como mínimo en cada archivo, la línea copyright en un lugar donde esta sea visible.

Un modelo puede ser el siguiente: Antes de patentar un software debemos identificar la innovación del mismo, es decir que es lo que realmente le da un valor agregado, esto puede ser su funcionamiento con un hardware, o la innovación en un proceso, o cualquier otra funcionalidad que nosotros queramos proteger de nuestra competencia.

**Esta traducción de la licencia GPL de GNU es informal y no ha sido aprobada oficialmente por la Fundación para el Software Libre como válida.**

<una línea en donde se especifique el nombre del programa y una breve idea de lo que este hace>  
*Copyright* © <año> <nombre del autor>

Este es un *Software Libre*: usted lo puede distribuir y/o modificarlo bajo los términos de la Licencia Pública General GNU publicada por la *Free Software Foundation*, sea esta la versión 3 de la licencia, o cualquier otra versión.

Este programa es distribuido con la intención de que será útil,  
Pero SIN NINGUNA GARANTÍA; ni aún la garantía  
COMERCIAL o INHERENTE AL PROPÓSITO DEL MISMO. Vea la  
Licencia Pública General GNU para más detalles.

Usted debe haber recibido de la Licencia Pública General GNU  
junto con este programa, si esto no fue así, vea <<http://www.gnu.org/licenses/>>.

También debe proporcionar información para que se puedan contactar por correo electrónico y correo tradicional.

Si su programa posee interacción con el usuario, coloque un mensaje parecido al siguiente cuando inicie la interacción.

<programa> Copyright ©

Este programa no posee NINGUNA GARANTÍA, para más detalle teclee “comando x”.

Este es *Software Libre*, y usted está invitado a distribuirlo bajo ciertas condiciones, teclee “comando y” para detalles.

Además de esto debe obtener del empleador si usted trabaja para alguien desarrollando este *software* o de la escuela según sea el caso, una firma de renuncia a los derechos de autor.

## **Algunas Licencias de *software* libre compatibles con GPL de GNU.**

### **Licencia Pública General Reducida de GNU (GNU LGPL)**

Este tipo de licencias posee un *copyleft* de grado menor, esto debido a que permite que el *software* con otros módulos que son *software* no libre.

Es especialmente utilizado en librerías y en los siguientes casos:

- Por ejemplo cuándo se quiera utilizar el *software* en programas privativos. (Cuándo se quiera sacar un beneficio económico).
- Otro caso es cuándo ya existe *software* libre que ofrezca las mismas ventajas que ofrece el *software* que se creó.



## **Licencia de Guile**

Cumple con la misma finalidad que la licencia LGPL de GNU, es por ello que se recomienda utilizarla en los mismos casos. Esta licencia consiste en la GPL GNU, más una declaración especial que es la que le permite enlazar con *software* no libre, por lo tanto, esto hace que no tenga un *copyleft* muy fuerte.

## **Licencia X11**

Esta licencia es conocida también como MIT, permite su modificación (lo que no es muy recomendable ya que se atribuirán estas modificaciones al autor original), le da total libertad al usuario de utilizar el *software* de la manera que ellos deseen.

Argumentan que al impedir ciertas acciones como: obligar a que se divulguen las modificaciones que se realizaron sobre el *software* que se distribuirá, entre otras, restringen al usuario por lo que se le está quitando su libertad.

Esta licencia carece de *copyleft* por lo que tiene la libertad de sublicenciar los trabajos derivados de la creación original, de la forma que mejor le parezca al programador, libertad que no da la licencia GPL de GNU.

Al realizar un nuevo programa bajo licencia X11 hay que tener en cuenta que el mismo no puede contener código de otro programa que esté bajo la licencia GPL debido a que este nuevo programa, no podrá sublicenciarse ya que violaría la licencia GPL, la opción de esto sería convertir el nuevo programa bajo licencia GPL de GNU.

**Esta traducción de la licencia X11 es informal y no ha sido aprobada oficialmente por la Fundación para el Software Libre como válida.**

Copyright © <año> <autor>

La autorización sobre la presente es otorgada, de manera gratuita, para cada persona que obtenga una copia de este software y los archivos de documentación asociado ("al software"), para negociar con el software sin restricciones, ni limitantes del derecho para usar, copiar, modificar, combinar, publicar, distribuir, sublicenciar, y/o vender copias del Software, y permitir a personas a las que el Software es llegado hacer lo mismo, sujetos a las siguientes condiciones:

La notificación de copyright y estos permisos deben ser incluidos en todas las copias y o considerables porciones de este software.

EL SOFTWARE ES PROVEÍDO TAL CUAL, SIN NINGUNA GARANTÍA DE NINGUNA CLASE, EXPLÍCITAS O IMPLÍCITAS, INCLUIDAS PERO NO LIMINTADAS LAS GARANTÍAS INHERENTES AL PROPÓSITO COMERCIALES DEL MISMO.

EN CASO DE QUE ESTO SUCEDA LOS AUTORES O POSEEDORES DEL *COPYRIGHT* NO SERÁN RESPONSABLES DE CUALQUIER RECLARO, DAÑO U OTRO RESPONSABILIDAD ACCIÓN CONTRACTUAL U OTRA RESPONSABILIDAD, QUE SURGA, DENTRO O POR CONEXIÓN POR EL *SOFTWARE* O EL USO DE OTRO NEGOCIO CON EL *SOFTWARE*.

### **La licencia BSD modificada.**

Es una licencia de software libre y permisivo que no contiene *copyleft*, permite el uso de código privativo dentro de él, esta está muy cerca del dominio público, el cual carece de protección a demás de ser totalmente permisiva y sin *copyleft*.

Su uso no es muy recomendado, un buen sustituto es la licencia X11

**Esta traducción de la licencia BSD modificada es informal y no ha sido aprobada oficialmente por la Fundación para el *Software* Libre como válida.**

Copyright (c) <año> <autores>

Todos los derechos reservados.

La redistribución y uso en forma de fuente o binario, con o sin

Modificaciones, está permitido bajo las siguientes condiciones:

1. La redistribución del código fuente debe conservar en la parte superior el aviso de copyright, esta lista de condiciones y las siguientes responsabilidades.
2. La redistribución en forma binario debe reproducir en la parte superior el aviso de *copyright*, esta lista de condiciones y las responsabilidades y/u otros materiales proveídos con la distribución.
3. Ni el nombre del poseedor del *copyright* ni los nombres de sus contribuidores deben ser usados promocionar o promover productos derivados de este software sin previo permiso escrito.

ESTE *SOFTWARE* ES DISTRIBUIDO POR EL DUEÑO DEL *COPYRIGHT* Y LOS CONTRIBUYENTES TAL Y COMO ES, SIN NINGUNA GARANTÍA IMPLÍCITA O EXPLÍCITA INCLUIDA, PERO SIN LIMITARLA LAS GARANTÍAS COMERCIALES INHERENTES AL PROPÓSITO COMERCIAL DEL MISMO.

**Algunas licencias de *Software* Libre incompatibles de GPL de GNU.**

### **La Licencia Pública Arphic**

Es una licencia tipo *copyleft*, su uso es común en fuentes tipográficas por lo que no existe en realidad un problema con GPL de GNU.

## **La licencia BSD**

La versión original de la licencia BSD incluía una cláusula de publicidad, en el cuál se especificaba que en cualquier programa o herramienta que se utilice el software debía desplegar un mensaje con que contenía los autores y contribuidores del *software*.

Esto provoca incompatibilidad con la GPL de GNU y además trae problemas de practicidad, por ejemplo si se hicieron 75 modificaciones al programa original, en el programa actual tendrán que figurar 75 nombres y responsables diferentes.

GNU no recomienda utilizar este tipo de licencias.

## **Licencia Pública IMB versión 1**

Esta contiene varios requisitos específicos que no figuran dentro de la licencia GPL, por ejemplo requiere que se den ciertas licencias sobre las patentes,

## **La Licencia de Apache, versión 2.0**

Es incompatible con GPL de GNU, porque contiene condiciones y algunos casos en los que se puede rescindir de la licencia por problemas de patente.

## **Licencia Pública de Mozilla (MPL).**

Esta licencia de software libre tiene un *copyleft* muy débil, a demás posee unas restricciones complejas, lo que la hace incompatible con GPL, de hecho, legalmente no se puede entrelazar un módulo que contenga licencia GPL con uno que tenga licencia MPL.

## **Algunas licencias de Software no libre**

### **Licencia "*Sun Community Source*".**

La comunidad *Sun Source* definen esta licencia como una licencia de *software* libre, con las siguientes diferencias:

- Compatibilidad entre cada versión que es liberada, esto se hace cumplir a través de pruebas.
- Cambios, extensiones y desarrollo de mejoras son permitidas (sin compartir el código fuente)

GNU argumenta que esta licencia quita libertad por lo que no recomienda utilizarla.

## **Licencia Pública Abierta**

En esta licencia todas las modificaciones que se realicen sobre el software deben comunicarse a un desarrollador específico.

Puede encontrar la licencia en la siguiente dirección:  
[http://koala.ilog.fr/jackaroo/OPL\\_1\\_0.TXT](http://koala.ilog.fr/jackaroo/OPL_1_0.TXT)

## **Licencia Pública de la Universidad de Utah**

En esta licencia no se permite redistribución comercial, esta pretende restringir el uso comercial del software, así también como el uso de prestación de servicios remunerados.

## **La Licencia de YaST**

Esta licencia no permite cobrar dinero por la distribución de copias de *software*, lo que impide a diferentes organizaciones que venden CD-ROM de colección de *software* libre hacerlo, tal es el caso de FSF (*Free Software Foundation*).

## **Licencias de Daniel Bernstein's**

En esta licencia no se permiten la publicación de versiones modificadas del *software* original.

## **Licencia Pública Libre de Aladdin**

Aunque su nombre lo indique esta no es una licencia de *software* libre, debido a que no permite el cobro sobre la distribución de este, así como tampoco permite integrar módulos al mismo de *software* que sí cobre.

## **Licencia de Scilab**

En esta no se permite cobrar la distribución comercial del *software* sobre versiones modificadas.

### **La licencia de ksh93**

Esta licencia no es de *software* libre debido a que requiere que se envíen todos los cambios realizados al desarrollador original.

### **La Licencia de Código Fuente Compartido de *Microsoft***

No se puede distribuir comercialmente el código y el uso comercial solo se permite bajo ciertas circunstancias.

### ***Creative Commons***

*Creative Commons* es una organización no gubernamental, cuyo objetivo es ayudar a promover la creatividad, reduciendo sus barreras legales, por medio de nuevas tecnologías y nueva legislación.

Esta institución fue fundada por Lawrence Lessing, especialista en derecho informático (también llamando ciberderecho).

*Creative Commons* posee entre sus metas principales la creación de un espacio que promueva, facilite y garantice el intercambio colectivo de obras y trabajos de artistas, científicos y desarrolladores de programas, como forma de proteger una cultura de la libertad basada en la confianza de poder facilitar intercambios creativos comunitarios.<sup>99</sup>

---

<sup>99</sup> <http://www.arielvercelli.org/ccylpdc/>

A demás de esto *Creative Commons* diseña licencias dirigidas a todo tipo de obra; música, imágenes, fotografía, cine, literatura entre otros.

## **Licencias *Creative Commons* CC**

Esta licencia está inspirada en la GPL (*General Public License*) de GNU, su fin es proporcionar un modelo legal para facilitar la distribución y uso de contenidos para dominio público.

Las licencias *Creative Commons* originalmente fueron redactadas en inglés, actualmente con el proyecto *Creative Commons International* se ha traducido a varios idiomas.

Que una licencia sea *Creative Commons* no significa que no tenga *copyright*, las diferentes licencias *Creative Commons* se basan en combinar distintas propiedades, estas propiedades son cuatro.

A continuación se describen los tipos de licencias según la página de *Creative Commons* (<http://es.creativecommons.org/licencia/>)



**Reconocimiento (*Attribution*):** El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceras personas si se muestra en los créditos.

Está diseñado para personas que desean que su trabajo sea distribuido pero se le reconozca por el mismo.





**No comercial (*Non commercial*):** El material original y los trabajos derivados pueden ser distribuidos, copiados y exhibidos mientras su uso no sea comercial.

Si se desea tener un uso comercial de la obra, primero se debe pedir permiso al autor de la obra, y de esta manera el autor puede obtener algún beneficio económico si así lo desea.



**Sin obra derivada (*No Derivate Works*):** El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido pero no se puede utilizar para crear un trabajo derivado del original.

Es utilizado por las personas que desean que se distribuya su obra en su estado original.



**Compartir igual (*Share alike*):** El material creado por un artista puede ser modificado y distribuido pero bajo la misma licencia que el material original.

La combinación de estas propiedades forma 11 licencias:



**Reconocimiento:** El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos.



**Reconocimiento - Sin obra derivada:** El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se pueden realizar obras derivadas.



**Reconocimiento - Sin obra derivada - No comercial:** El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial. No se pueden realizar obras derivadas.



**Reconocimiento - No comercial:** El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial.



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual:** El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de licencia que el trabajo original.



**Reconocimiento - Compartir igual:** El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. Las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de licencia que el trabajo original.<sup>100</sup>



**Sin obra derivada:** El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido pero no se puede utilizar para crear un trabajo derivado del original.

---

<sup>100</sup> <http://es.creativecommons.org/licencia/>



**Sin obra derivada – No comercial:** El material creado por un artista puede ser distribuido, copiado y exhibido pero no se puede utilizar para crear un trabajo derivado del original y tampoco se pueden utilizar para obtener beneficios comerciales.



**No comercial:** El material original y los trabajos derivados pueden ser distribuidos, copiados y exhibidos mientras su uso no sea comercial.



**No comercial:** El material original y los trabajos derivados pueden ser distribuidos, copiados y exhibidos mientras su uso no sea comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de licencia que el trabajo original.



**Compartir Igual:** El material creado por un artista puede ser modificado y distribuido pero bajo la misma licencia que el material original.

**Las prohibiciones de no obras derivadas y no comercial, no significa que no se puedan hacer bajo ninguna circunstancia, si no que se debe pedir permiso para hacerlo.**

Un modelo puede ser el siguiente: Antes de patentar un *software* debemos identificar la innovación del mismo, es decir que es lo que realmente le da un valor agregado, esto puede ser su funcionamiento con un *hardware*, o la innovación en un proceso, o cualquier otra funcionalidad que nosotros queramos proteger de nuestra competencia.



## CONCLUSIONES

1. Guatemala posee altos índices en cuanto al uso de TICs de su población, pero lamentablemente no se ha enfocado de la manera adecuada, por lo cual no se ha sacado provecho de esto.
2. Por medio de la propiedad intelectual se protege a una invención y a su creador dándoles derecho sobre el uso de la misma, y gracias a esto, dichas invenciones pueden ser compartidas sin que el creador corra riesgo alguno.
3. Actualmente en Guatemala existen instituciones tanto del sector academia como del sector industria que están consientes de la necesidad de la vinculación entre ambos sectores, con el objetivo del beneficio mutuo así como del beneficio de la sociedad, dichas instituciones están poniendo en marcha proyectos para lograr este fin.
4. En Guatemala el sector gobierno no cree aún en la importancia que exista una vinculación en los sectores: academia, industria y estado, por lo cual muestra poco interés ante proyectos que tengan como objetivo tal vinculación.



## RECOMENDACIONES

1. Elaboración de programas completos, formales, con gente capacitada para llevarlos a cabo, para formar redes de manera explícita, por parte de la industria.
2. El gobierno debe crear planes dirigidos a promover el desarrollo tecnológico que sean consecutivos sin importar el cambio de gobierno, estos planes deberían estar vigentes en un período específico de tiempo inamovible.
3. Promover la integración de cada uno de los sectores.
4. Que el sector academia promueva una cultura de generación de conocimiento, en el cual se utilicen las TICs como medio de difusión de los resultados de las investigaciones y proyectos.
5. Que el gobierno proporcione apoyo a los proyectos que velan por el desarrollo de la sociedad creando un clima adecuado para que estos se realicen de una manera correcta.
6. Que se le dé la importancia debida a los proyectos estudiantiles que se realizan, para ayudar al estudiante a aprovechar su talento y creatividad.





## REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

1. <http://www.produccionameghino.com.ar/pdf/industria.pdf> (julio 2008)
2. <http://www.prensalibre.com/pl/2007/mayo/30/172394.html> (febrero 2008)
3. <http://www.youtube.com/watch?v=PZnQSnN3O5A> (abril 2008)
4. <http://www.etic.bo/Capitulo1/TIC.htm> (febrero 2008)
5. <http://dewey.uab.es/PMARQUES/tic.htm> (mayo 2008)
6. <http://www.youtube.com/watch?v=386-40v6VdE> (julio 2008)
7. <http://enmarchaconlastic.educarex.es/2007/12/> (abril 2008)
8. <http://www.youtube.com/watch?v=PZnQSnN3O5A>, (mayo 2008)
9. <http://enmarchaconlastic.educarex.es/2007/11/03/graham-glass-y-las-6-tendencias-en-educacion-y-tecnologia/> (marzo 2008)
10. <http://squeak.educarex.es/Squeakpolis/5> (junio 2008)
11. <http://es.wikipedia.org/wiki/Patente> (junio 2008)
12. <http://www.universia.com.ar/materia/materia.jsp?materia=25229> (mayo 2008)
13. <http://www.angelfire.com/sk/thesishelp/artic.html> (febrero 2008)
14. [http://dieumsnh.qfb.umich.mx/gesinfo/el\\_articulo\\_cientifico.htm](http://dieumsnh.qfb.umich.mx/gesinfo/el_articulo_cientifico.htm) (junio 2008)
15. <http://vilmecanico.blogspot.com/2007/04/qu-es-un-articulo-cientifico.html> (febrero 2008)
16. <http://www.roc-taiwan.org.gt/press/20051212/2005121204.html> (marzo 2008)
17. [http://www.wipo.int/sme/es/documents/software\\_patents.htm](http://www.wipo.int/sme/es/documents/software_patents.htm) (agosto 2008)

18. <http://es.creativecommons.org/proyecto/recursos.php> (marzo 2008)
19. <http://es.wikipedia.org/wiki/Copyleft> (febrero 2008)
20. [http://www.wikilearning.com/curso\\_gratis/cooperacion\\_sin\\_mando\\_una\\_introduccion\\_al\\_software\\_libre-la\\_gpl\\_copyleft\\_para\\_tod\\_s/7929-5](http://www.wikilearning.com/curso_gratis/cooperacion_sin_mando_una_introduccion_al_software_libre-la_gpl_copyleft_para_tod_s/7929-5) (junio 2008)
21. <http://www.gnu.org/licenses/licenses.es.html#GPL> (julio 2008)
22. [http://gugs.sindominio.net/licencias/gpl-2-es\\_MX.html](http://gugs.sindominio.net/licencias/gpl-2-es_MX.html) (marzo 2008)
23. <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html> (abril 2008)
24. <http://www.enriquedans.com/2007/05/copyright-y-fair-use.html> (mayo 2008)
25. [http://es.wikipedia.org/wiki/Licencia\\_MIT](http://es.wikipedia.org/wiki/Licencia_MIT) (agosto 2008)
26. [http://es.wikipedia.org/wiki/BSD\\_\(licencia\)](http://es.wikipedia.org/wiki/BSD_(licencia)) (julio 2008)
27. <http://www.gnu.org/philosophy/bsd.es.html> (febrero 2008)
28. <http://www.sun.com/software/communitysource/principles.xml> (mayo 2008)
29. <http://www.gnu.org/licenses/license-list.es.html#SoftwareLicenses> (agosto 2008)
30. <http://definicion.org> (julio 2008)
31. <http://wikipedia.org> (julio 2008)
32. <http://valorhum.com/> (junio 2008)
33. [http://es.wikipedia.org/wiki/Capital\\_intelectual](http://es.wikipedia.org/wiki/Capital_intelectual) (agosto 2008)
34. <http://www.slideshare.net/joralunasilva/sistema-de-informacion-gerencial/> (junio 2008)
35. <http://es.wikipedia.org/wiki/Mercado> (abril 2008)

36. <http://www.microsoft.com/mexico/pymes/issues/running/productivity/incubadoras.mspx> (abril 2008)
37. <http://www.google.com.gt/search?hl=es&lr=&q=diagrama+flujo+otris&start=10&sa=N> (mayo 2008)
38. [http://cmapserver.unavarra.es/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1171445211172\\_549015451\\_15315](http://cmapserver.unavarra.es/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1171445211172_549015451_15315) (marzo 2008)
39. [http://eprints.rclis.org/archive/00007899/01/Sesion\\_2\\_comunicacion\\_4\\_Moreno.pdf](http://eprints.rclis.org/archive/00007899/01/Sesion_2_comunicacion_4_Moreno.pdf) (marzo 2008)
40. <http://www.unavarra.es/servicio/doc/Procedimiento%20II.29.pdf> (febrero 2008)
41. [http://administracionelectronica.us.es/uploads/descripcionprocedimientos/26ERCDP19%20Anticip\\_Gerencia%20070918.pdf](http://administracionelectronica.us.es/uploads/descripcionprocedimientos/26ERCDP19%20Anticip_Gerencia%20070918.pdf) (mayo 2008)
42. [http://www.unizar.es/unidad\\_calidad/procedimientos/grunor\\_completo\\_16\\_10\\_07/C3\\_Doc10.doc](http://www.unizar.es/unidad_calidad/procedimientos/grunor_completo_16_10_07/C3_Doc10.doc) (junio 2008)
43. [http://www.unizar.es/unidad\\_calidad/procedimientos/grunor\\_completo\\_16\\_10\\_07/C3\\_Doc10.doc](http://www.unizar.es/unidad_calidad/procedimientos/grunor_completo_16_10_07/C3_Doc10.doc) (junio 2008)
44. <http://igi.uni.edu.pe/noved4.htm> (abril 2008)
45. [http://www.otri.iac.es/otri\\_index/listado.php?state=ver&id=510](http://www.otri.iac.es/otri_index/listado.php?state=ver&id=510) (febrero 2008)
46. <http://www.um.es/otri/organigrama.php> (agosto 2008)
47. <http://www.microsoft.com/mexico/pymes/issues/running/productivity/incubadoras.mspx> (junio 2008)
48. <http://www.monografias.com/trabajos11/estadel/estadel.shtml> (febrero 2008)
49. <http://www.ingenio.upv.es/imagenes/Innovacion.pdf> (marzo 2008)
50. <http://www.ingenio.upv.es/imagenes/01-01-altec2001-dinamizacion.pdf> (abril 2008)
51. <http://oei.es> (agosto 2008)

52. <http://www.yourbubbles.com/mecanismo/> (febrero 2008)
53. <http://www.irc.carlsonschool.umn.edu> (junio 2008)
54. <http://www.monografias.com/trabajos11/estadel/estadel.shtml> (agosto 2008)
55. <http://www.concyt.gob.gt> (marzo 2008)
56. <http://prensalibre.com.gt> (julio 2008)
57. <http://www.gitconsultors.com/?Gesti%F3n+del+conocimiento> (mayo 2008)
58. <http://www.uh.cu> (agosto 2008)
59. <http://www.daedalus.es/Web.php?p=010000> (junio 2008)
60. <http://es.wikipedia.org/wiki/Innovaci%C3%B3n> (febrero 2008)
61. [http://www.accivalores.com/2\\_nivel/glosario/s.htm](http://www.accivalores.com/2_nivel/glosario/s.htm) (junio 2008)

## BIBLIOGRAFÍA

1. Nápoles Sayous, Nuria y otros. **EL PAPEL DE LAS UNIVERSIDADES EN LOS SISTEMAS NACIONALES DE INNOVACIÓN.** Cuba.
2. Robles Peiro, Héctor. La competitividad de los Estados Mexicanos, **"LA ECONOMIA BASADA EN EL CONOCIMIENTO. LAS CONDICIONES DE LOS ESTADOS MEXICANOS"**, México.
3. Martínez, Francisco Mauricio. **UNA MANO DE OBRA.** El trabajo de las instituciones que se dedican a formar técnicos calificados tiene cada día más demanda, debido a la competitividad que exige la globalización. Revista D. Guatemala 2006.
4. **BUENAS PRÁCTICAS EN COOPERACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA, ACERCA-** Agencia Española de Cooperación Internacional, CSIC. Universidad Politécnica de Valencia. España, 2007.
5. **Informe: "Evaluación de iniciativa: Centro de Incubación"**, Invest in Guatemala, PRONACOM.

6. Rodríguez Valencia, Joaquín. **CÓMO ELABORAR Y USAR LOS MANUEALES ADMINISTRATIVOS.** Tercera edición, THOMSON LEARNING.

## **APÉNDICE**

### **A.1. Plan estratégico para vincular la academia**

#### **A.1.1. Metodología FODA**

Se realizará el análisis FODA, con el objetivo de proveer de pasos y acciones futuras para la organización, así como lograr identificar oportunidades de crecimiento y riesgos que podemos correr.

#### **Análisis de los recursos**

##### **Capital**

El capital es factor de producción constituido por inmuebles, maquinaria o instalaciones de cualquier género, que, en colaboración con otros factores, principalmente el trabajo y bienes intermedios, se destina a la producción de bienes de consumo.<sup>101</sup>

Actualmente, la organización no cuenta con capital propio, por lo cual se trabaja con los bienes de los miembros de la organización.

---

<sup>101</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Capital\\_\(econom%C3%ADa\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Capital_(econom%C3%ADa))

## **Recurso Humano**

El principal recurso con el que cuenta la organización es el capital humano es decir: las capacidades, actitudes, destrezas y conocimientos que cada miembro de la empresa aporta a la organización.

A demás contamos con colaboradores, como la organización: Clúster TICs Guatemala, la cual crea un clima de negocios en el cuál se propicia el desarrollo en el sector de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs) para Guatemala.

Esta organización agrupa empresas, instituciones del sector público y entidades académicas guatemaltecas relacionadas con la industria de Tecnologías de la Información y Comunicación.



**Tabla A1. Colaboradores de Cluster Tic's**

SOFEX	Comisión de Software de Guatemala
WebGT	Asociación de Proveedores de Contenido y Desarrollo Web de Guatemala
Gremial de Fabricantes de Hardware	Asociación que agrupa a las empresas fabricantes de equipo de computación
Gremial de Telecomunicaciones	Asociación que agrupa a las empresas que prestan los servicios de telecomunicaciones en el país
Studio C	Creadores de los efectos especiales de la película Narnia
PRONACOM	Programa Nacional de Competitividad
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala
URL	Universidad Rafael Landívar
UVG	Universidad del Valle Guatemala
KINAL	Formación técnico - laboral
CPRBdig	Comisión para la Reducción de la Brecha Digital
SIT	Superintendencia de Telecomunicaciones
MINECO	Ministerio de Economía
MINEDUC	Ministerio de Educación
FUNDESA	Fundación para el Desarrollo de Guatemala
CONCYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
INTECAP	Instituto Técnico de Capacitación y Productividad
COPRE	Comisión Presidencial para la Reforma, Modernización y Fortalecimiento del Estado y sus Entidades Descentralizadas
Invest in Guatemala	Agencia que promueve la inversión en Guatemala

(Para más información: <http://www.clustertic.org/> )

Todas estas organizaciones están interesadas en seguir el mismo objetivo que persigue nuestra institución, la cual es vincular a los 3 sectores: academia, industria y estado y ellos gustosamente han participado en todas las actividades en las que se han solicitado su ayuda, por lo cual se toma en cuenta como colaboradores dentro de nuestra institución.

### **Sistema de información.**

Sistema de información es un conjunto de componentes que recopilan, procesan, almacenan y distribuyen información útil a una organización, todo esto con ayuda de las TIC's.

Los elementos que intervienen en nuestro sistema de información actual son:

- Recurso Humano
- La información
- Las TIC'S

Nuestro sistema de información actual persigue los objetivos no solo mantener informado a los miembros de la organización y colaboradores si no además de que la información llega a todas las personas, siendo nosotros una fuente generadora de conocimiento.

Continuamos el siguiente modelo:

**Tabla A2. Modelo de sistema de información utilizado en la organización**



**Entrada:**

Tenemos como entrada toda la información recopilada a través de las investigaciones, así como de las entrevistas realizadas.

**Transformación:**

Por medio de las TIC's, principalmente la computadora y programas de software transformamos la información recopilada para poder transmitirla.

**Salida**

Las salidas que se tienen actualmente son:

Blog del proyecto: <http://vinculacion.wordpress.com/>

Distintos videos en el sitio YouTube: <http://www.youtube.com/>

Anuncios por medio del programa de radio Tecnología, transmitido por fundaTics: <http://fundatics.org/>

### **¿Qué fortalezas poseemos?**

Debido a que es una organización que dirige sus actividades hacia el desarrollo del país, logramos tener una visión en común con muchas personas e instituciones tanto gubernamentales como no gubernamentales.

### **Análisis del entorno**

#### **Nuestros Clientes**

Nuestros clientes son 3:

##### **- La academia**

Busca poder estar al tanto de las tendencias en el mercado laboral, así como poder realizar investigaciones y proyectos contando con centros y laboratorios para poder llevar a cabo todo esto con una alta calidad. A demás de contar con un alto índice de inserción al mercado laboral de sus egresados.

##### **- La industria**

Busca poder poseer un adecuado ambiente que propicie el crecimiento de la economía, así como poder contar con centros de investigación que le ayuden a crecer dentro del área en la que se desenvuelven, de la misma forma desea tener personal altamente capacitado y con conocimiento de las tendencias actuales del mercado.

### **- El estado**

Es el último elemento con el cual nos comunicamos y el que nos proporciona un ambiente adecuado para que se pueda dar una buena relación y exitosa entre los otros dos clientes, proporcionándoles toda la ayuda posible a ellos.

### **Nuestros proveedores**

Nuestros proveedores son la misma sociedad, quien genera nuevos centros de estudio, nuevas empresas y nuevas instituciones y proponen nuevos gobernantes en nuestro país.

### **- El mercado**

El mercado que actualmente opera nuestra organización es el país de Guatemala (siendo uno de nuestros objetivos que se convierta en una institución internacional).

### **- Canal**

En nuestro caso más que buscar un medio en el que se de una relación, nosotros somos el medio por el cual se intercambian intereses, esto entre nuestros 3 clientes.

### **- Competidores**

Los competidores son: la forma en que actualmente se desenvuelve cada sector: academia, industria, estado trabajando de manera separada, personas e

instituciones que se oponen a que se trabaje de manera conjunta, debido a varios factores, entre ellos el temor y la desconfianza, ante este tipo de relaciones.

### **¿Qué obstáculos enfrentaremos?**

Ya que es una nueva organización tenemos que tener en cuenta que nos vamos a enfrentar a ciertas dificultades entre las cuales tenemos.

#### **- Falta de recursos**

Debido a que es una institución no lucrativa la falta de recursos tanto económicos como humanos es un factor que puede convertirse en un obstáculo para la organización.

#### **- Falta de cooperación de las instituciones**

Ya que tanto las instituciones educativas como las empresas guardan cierto recelo con su información resulta en algunos casos difícil que las instituciones quiera coopera ya sea participando, patrocinando o haciendo uso de la ofician de interfaz.

**Tabla A3. Análisis FODA de la organización**

<b>Fortalezas Internas</b>	<b>Oportunidades Externas</b>
<p>Personal calificado y competitivo.</p> <p>Conocimiento del ambiente en Guatemala referente a la vinculación de los sectores academia, industria, estado.</p> <p>Manejo adecuado de las TIC's y aprovechamiento de la información.</p> <p>Relación con empresas, gobierno y academia interesados en el proyecto y que actualmente buscan un punto de encuentro entre ellos.</p>	<p>Nuevas tecnologías</p> <p>Cambios políticos</p> <p>Nuevas empresas</p> <p>Nuevas universidades e instituciones educativas.</p>
<b>Debilidades</b>	<b>Amenazas</b>
<p>Organización nueva que no es sólida aún.</p> <p>El sector gobierno muestra poco interés en involucrase en los proyectos.</p>	<p>Lentitud en la realización de procesos de tal forma que proyectos que se nos pueden asignar a nosotros se sedan a otros países.</p>

continúa

<b>FACTORES INTERNOS</b>	<b>FORTALEZAS INTERNAS</b>	<b>OPORTUNIDADES EXTERNAS</b>
<b>FACTORES INTERNOS</b>	<p>Personal calificado y competitivo.</p> <p>Conocimiento del ambiente en Guatemala y Centro América referente a la vinculación de los sectores academia, industria, estado.</p> <p>Manejo adecuado de las TIC's y aprovechamiento de la información.</p> <p>Relación con empresas, gobierno y academia interesados en el proyecto y que actualmente buscan un punto de encuentro entre ellos.</p>	<p>Nuevas tecnologías</p> <p>Cambios políticos</p> <p>Nuevas empresas</p> <p>Nuevas universidades e instituciones educativas.</p>



continúa

**Debilidades**

Empresa nueva que no es sólida aún.

El sector gobierno muestra poco interés en involucrase en los proyectos.

**Amenazas**

Lentitud en la realización de procesos de tal forma que proyectos que se nos pueden asignar a nosotros se sedan a otros países.

**A.1.2. Perfil de la Organización**

**Visión**

Ser una institución internacional a la vanguardia en investigación e innovación, que promueva mecanismos que ayuden al crecimiento y desarrollo de los países centroamericanos utilizando para ellos las TIC's.

**Misión**

Proveer al país de un medio que facilite la vinculación academia, industria y estado, ayudando con esto al desarrollo socioeconómico, y al crecimiento sustentable y progresivo del país, promoviendo para todo ello el uso de las TIC's ayudando con esto a la disminución de la brecha digital existente.

## Nuestros Valores

Del código Global de Estándares de Negocios (GBS por sus siglas en inglés), tomaremos los siguientes valores.

### - Principio Fiduciario

Actuar como personas de confianza de confianza para la organización así como nuestros clientes, ejecutando cada actividad con diligencia y sinceridad.

**Tabla A4. Principios fiduciarios de la Organización**

Concepto Clave	Grupo de Interés	Estándar
<i>Diligencia</i>	Organización	La diligencia, en sentido más alto, es el esmero y el cuidado en ejecutar algo. <sup>102</sup>  En tal sentido es un compromiso para los miembros de la organización organizar cada una de las tareas de la mejor manera posible.
	Clientes	Colaborar uno con otro, velando por los intereses de los demás ayudándose mutuamente.
<i>Iniciativa</i>	Todos	Nos adelantamos a la realización de las actividades sin esperar ninguna motivación externa ya que nuestro estímulo es trabajar por el desarrollo de nuestro país.

---

<sup>102</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Diligencia\\_\(actitud\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Diligencia_(actitud))

**- Principio de confiabilidad**

Cumplir con los compromisos adquiridos así como las promesas hechas.

**Tabla A5. Principios fiduciarios de Confiabilidad de la Organización**

<b>Concepto Clave</b>	<b>Grupo de Interés</b>	<b>Estándar</b>
Promesas	Todos	Cumplir con las promesas y acuerdos realizados.
Compromisos	Todos	Cumplir con las obligaciones implícitas y explícitas ante todos los demás.

## - Principio de Transparencia

Cada una de las actividades realizadas se llevarán a cabo de manera veraz revelando oportunamente la información obtenida y los resultados de dichas actividades.

**Tabla A6. Principios fiduciarios de Transparencia de la Organización**

<b>Concepto Clave</b>	<b>Grupo de Interés</b>	<b>Estándar</b>
<i>Veracidad</i>	Todos	Ser honrados y veraces con cada actividad realizada.
<i>Divulgación</i>	Todos	Revelar oportunamente la información de interés a los demás.
	Miembros de la organización	Dar aviso de cualquier cambio importante que se presente en el entorno y que afecte tanto a los miembros de la organización como a los clientes
	Clientes	Dar información adecuado sobre todo lo que afecte tanto a la organización como a los demás clientes
<i>Honestidad</i>	Todos	Sabemos que la verdad es una y actuamos de con transparencia de acuerdo a las normas éticas y morales y nos conducimos de esta manera en cada una de las actividades que desarrollamos.

Con todo esto buscamos ser una organización que cuente con miembros y clientes comprometidos, que creen firmemente en los proyectos que emprendemos realizándolos de la mejor manera posible, velando por el beneficio de los demás y teniendo confianza total uno del otro.

### **A.1.3. Líneas de estrategia**

#### **Centro de incubadoras.**

Las incubadoras empresariales: “son las entidades encargadas de apoyar el nacimiento y las primeras etapas de desarrollo de nuevas empresas, con la condición de que su factor competitivo sea el conocimiento (base tecnológica)”<sup>103</sup>, las incubadoras empresariales se caracterizan por la búsqueda de la innovación.

#### **Centro de conocimiento.**

Es un lugar físico para compartir y tener acceso al entendimiento colectivo, diseñado para facilitar y envolver dialogo multidisciplinario direccionado al descubrimiento de elementos de beneficio colectivo

#### **Centro de investigación.**

Un centro de investigación tiene como objetivo poder realizar investigaciones que promuevan a la innovación y el desarrollo, beneficiando con esto al país.

---

<sup>103</sup> <http://www.microsoft.com/mexico/pymes/issues/running/productivity/incubadoras.msp>

Dicho centro de investigación debe contar con las instalaciones y los medios adecuados para poder llevar a cabo sus actividades, como lo son el préstamo de servicios, principalmente la investigación aplicada.

**Tabla A7. Líneas de estrategia de la Organización**

<b>Línea Estratégica</b>	<b>Áreas proyectivas</b>	<b>Acción</b>	<b>Meta</b>	<b>Actividades/Productos</b>
Incubadoras empresariales	<i>PyMES</i> Logrando el beneficio de la sociedad en general, a través de esto.	Identificar los factores críticos de éxito.  Identificar las medidas que serán tomadas para asegurar que se lleven a cabo los factores críticos de éxito.  Definir el modelo operacional  Hacer un estudio del entorno, con respecto a las leyes del país y las condiciones empresariales.  (Todos estos son los primeros pasos)	Crear empresas con ventaja competitiva en cuanto a: <i>mejora, innovación y cambio.</i>  Crear empresas con guiadas por la estrategia.  Crear nuevos empleos.	Centro de incubadoras empresariales.
Conocimiento	<i>Academia</i> Siendo uno de los principales beneficiarios debido a la gran cantidad de conocimiento que se genera			

	<p>en dicho sector.</p> <p><i>Sociedad en general.</i>          Toda la sociedad se beneficia al generar conocimiento, ayudando con este al desarrollo</p>			
Investigación	<p><i>Medianas y grandes empresas.</i>          Brindándoles servicios que ayuden a la innovación de estas, trayendo crecimiento y mayor productividad.</p> <p><i>Academia.</i>          Ayudando a la formación de recursos humanos.</p> <p><i>Sociedad en general</i></p> <p>Promoviendo la innovación y el desarrollo se beneficia a toda la población.</p>	<p>Debido a que es un proyecto a largo plazo, se deben realizar todos los pasos que debe llevar un nuevo proyecto, desde investigación, toma de decisiones hasta conseguir recursos e implementar todas las ideas obtenidas.</p>	<p>Poder proveer de un centro en el que se preste servicios dirigidos a la investigación de manera oportuna y con alta calidad.</p>	<p>Un centro de investigación, con instalaciones de calidad y personal altamente calificado.</p>

#### **A.1.4. Objetivos Estratégicos.**

**Ser la institución por medio de la cual los sectores: academia, industria y estado puedan vincularse entre sí.**

Por medio de esto se busca lograr el desarrollo de Centro América, especialmente Guatemala, trayendo beneficio a los tres sectores y por ende a la sociedad entera.

#### **Líneas estratégicas específicas.**

Promovernos ante los sectores academia-industria como la organización adecuada para ser el medio de vinculación entre ellos.

Participar activamente en las reuniones de ClusterTic's mostrando nuestra disposición e interés en los proyectos que realizan.

**Lograr crear un ambiente de solidaridad entre los sectores: academia, industria y estado.**

Crear un ambiente ganar-ganar, en la que todos se beneficien, ayudando así a llevar una relación de confianza y ayuda mutua, haciendo estrechos los vínculos existentes entre estos sectores.

#### **Líneas Estratégicas**

Lograr realizar proyectos en los cuales los sectores antes mencionados logren ver un beneficio propio.



Exponer casos de estudio en los que otros países han logrado beneficiarse al trabajar los 3 sectores juntos.

**Contar con el apoyo del gobierno y que participe activamente en nuestros proyectos.**

Actualmente no se cuenta con el apoyo del gobierno, ya que el mismo aún no ve la importancia de que exista una vinculación entre los sectores.

**Líneas Estratégicas**

Realizar proyectos exitosos a corto plazo y que a través de estos, el gobierno logre ver la importancia de que exista una colaboración ente los 3 sectores.

Enviar información a instituciones gubernamentales sobre el avance de los proyectos, y el impacto del mismo.

**Contar con la colaboración de las Centros de aprendizaje y empresas.**

Es necesario que las empresas y centros de aprendizaje ya que son el núcleo de nuestra actividad, actualmente se cuenta con la colaboración de varios de ellos, sin embargo no son todos, queremos que se nos visualice como una organización capaz, por medio de la cual se pueda obtener ayudan en pro del desarrollo.

## **Líneas Estratégicas**

Transmitir la información de que es lo que hacemos y los proyectos que llevamos a cabo, así como de los resultados obtenidos a las empresas y centros de aprendizaje por medio de reuniones con ellos.

Invitar a las organizaciones (empresas y centros de estudio) a las reuniones que se llevan a cabo (actualmente las de ClusterTic's)

### **A.1.5. Objetivos Operativos**

#### **Publicación electrónica de artículos**

Ya que el objetivo de publicar artículos científicos, es comunicar los resultados de una investigación, lo que permite el crecimiento de la ciencia a través de la divulgación de la información.

#### **Acciones:**

Para esto, actualmente se cuenta con blogs en los cuales se reflejan los resultados de las investigaciones que se han realizado, entre estos están:

<http://gctercersector.wordpress.com/>

<http://www.cs.us.es/~joaquin/blog/>

<http://darkjimmysoft.wordpress.com/>

<http://williamgo.wordpress.com/>

Además se hacen resúmenes de los proyectos y se realizan videos en YouTube ([www.youtube.com](http://www.youtube.com)) y se publican en este.

Se pretende seguir la misma línea, a demás de motivar a las personas, principalmente estudiantes a que sigan la misma línea de acción.

### **Clínicas Empresariales**

Una clínica empresarial es un modelo académico en el que los alumnos de una universidad o establecimiento educativo ofrecen sus servicios a una empresa a través del desarrollo de prácticas de su carrera, con esta experiencia se le permite al alumno aterrizar sus conocimientos teóricos, permitiendo a las empresas asociadas a este modelo recibir el beneficio de la consultoría y apoyo que necesiten de acuerdo al ámbito en el que se desarrollen.

### **Acciones:**

El centro de formación técnico-laboral KINAL es un ejemplo claro de éxito de las clínicas empresariales, los estudiantes realizan sus prácticas a las empresas, que están por demás satisfechas de los resultados y los estudiantes logran su inserción fácilmente al mercado laboral.

Este es un caso de éxito que podemos tomar como guía para la formación de clínicas empresariales en los demás centros.

### **Publicar noticias**

Dentro de los 3 sectores de nuestro modelo (academia, industria, estado) se cuentan con diversos recursos, es importante tener un medio por el cual las personas estén al tanto de lo que sucede y de las oportunidades que se presentan y así poder aprovechar de lo que disponemos.

**Acciones:**

Publicar noticias por medio de los blogs, las mismas serán publicadas inmediatamente en estos, debido a la facilidad de hacerlo.

Transmitir las noticias por medio del programa de radio Tecnología, de fundaTics (<http://fundatics.org/>) , actualmente este programa se realiza cada mes, pero se espera que en el futuro sea de manera más periódica.

Redactar un boletín informativo cada 15 días en el que se incluyan las noticias y hacerlo llegar por medio de los correos electrónicos.

**Administración y Divulgación de Proyectos Estudiantiles**

Tanto la universidad como los establecimientos educativos son una fuente de generadora de conocimiento, actualmente se crean proyectos innovadores de los cuales no se tiene información y no se utilizan desaprovechando un gran recurso disponible, es por eso que se pretende divulgar la información de los mismo (a través de artículos científicos) y poner en contacto con los creadores del proyecto a las personas o instituciones interesadas en los mismos.

**Acciones:**

Actualmente no existe un medio por el cual se pueda realizar esto, el estudiante Pablo Alberto Mérida Mérida, de la Facultad de Ingeniería (Ciencias y Sistemas) de la Universidad De San Carlos de Guatemala propuso un proyecto por medio del cual, con la ayuda de las ontologías se lleve un control de los proyectos que se realizan, para contar con el apoyo de el se puede contactar al correo: [elpammal@hotmail.com](mailto:elpammal@hotmail.com)

## **Becas**

Las becas permiten acceder a recursos ya sean estos cursos, carreras estudiantiles, congresos entre otros, todo de manera gratuita, con esto se logra que personas que no tienen medios económicos logren disponer de los mismo, aprovechando el capital intelectual con que se dispone.

### **Acciones:**

Realizar reuniones con las empresas y poder lograr su colaboración como patrocinadores de becas.

Ponernos en contacto con SEGEPLAN y que se nos proporcione la información de las becas disponibles.

La publicación de las becas disponibles se realizará de la misma manera que se hará la publicación de las noticias.

## **Prestación de Servicios**

Logrando informar a las empresas de los servicios con que cuenta el sector academia para que ellos puedan acceder al mismo beneficiando de esta forma a las dos partes.

### **Acciones:**

Las acciones a realizar son las acciones descritas en las líneas de estrategia para la organización.

## **Reclutamiento de personal**

Las empresas necesitan de ciertos perfiles de personal y a través de la organización pueden contactar a estas personas, teniendo dichas personas la oportunidad de trabajar con empresas sólidas y en las que cuenten con buenas oportunidades.

### **Acciones:**

Establecer convenios con las empresas y las universidades en la que se logre la inserción inmediata en el campo laboral para los estudiantes.

Las clínicas empresariales como bien lo mencionamos son una forma de garantizar el reclutamiento del personal.

## **Propiedad Intelectual**

Se pretende impulsar el uso de la propiedad intelectual, esto debido a que al trabajar en equipo en distintos proyectos se puede tener temor acerca del uso del mismo, con esto se pretende que se trabaje con libertad, aprovechando al máximo el recurso de las partes involucradas.

### **Acciones:**

Realizar conferencias sobre la propiedad intelectual en las distintas universidades y centros educativos para que sepan la forma en que se maneja la propiedad intelectual.

Ponernos en contacto con el registro de la propiedad intelectual para poder contar con su apoyo (<http://www.rpi.gob.gt> )

Divulgar artículos sobre propiedad intelectual por los medios mencionados anteriormente. (Blogs, videos, boletines, programa de radio)

### **Actualización de pénsum estudiantil**

Actualmente al no contar con una comunicación con el sector academia industria, la academia esta sacando egresados que no tienen el conocimiento que requiere la industria, y la industria a su vez debe invertir recursos para lograr que sus empleados tengan los conocimientos que ellos requieren, es por eso que al existir una comunicación entre ambos sectores se puede crear un pensum que refleje las necesidades de la industria beneficiando así a ambas partes.

### **Acciones:**

Actualmente no se ha trabajado sobre este objetivo más que investigaciones de casos de éxito en países como México, las acciones a tomar son investigar más acerca del tema, hacer un análisis de campo y reunir a los sectores industria y academia para que se pueda trabajar como equipo este objetivo.

### **A.1.6. Recursos necesarios para el funcionamiento**

#### **Recurso humano**

Actualmente se cuenta con cuatro personas.

Sergio Cifuentes

Ivonne Aldana

Ana Luisa Chután

Doc. Javier Gramajo

En el futuro se podrán integrar al equipo de trabajo estudiantes de cierre que quieran realizar su EPS (Ejercicios Profesional Supervisado) a través de este proyecto así como estudiantes que quieran realizar sus prácticas supervisadas a través del mismo.

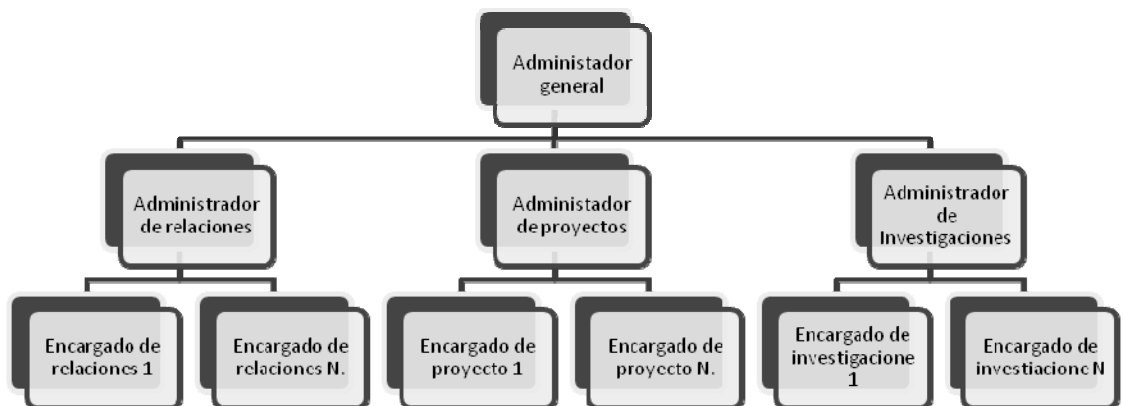
A demás cualquier persona interesada en el proyecto puede formar parte de nuestra organización.



## Grupos

Actualmente no existen grupos en la institución, pero se pretende seguir la siguiente línea.

**Tabla A8. Organigrama propuesto para la Organización**



### Administrador General

Es la persona encargada de dirigir el proyecto, debe ser un buen líder y tener clara su visión acerca del proyecto y poder transmitirlo a los demás miembros del equipo.

### Administrador de relaciones

Es la persona encargada de crear vínculos con personas e instituciones que nos puedan ayudar a realizar el proyecto, de la misma forma debe estar enterado de lo que sucede en la industria, academia y estado, con el fin de poder aprovechar al máximo las nuevas oportunidades que se presenten.

### **Encargado de relaciones**

Debido a que es imposible que el administrador de relaciones esté presente en todas las instituciones y que establezca relación con cada una de las personas involucradas en el proyecto él delegará parte de su trabajo en encargados de relaciones, los cuales tendrán a su cargo establecer y darle seguimiento a la relación con instituciones y personas específicas.

### **Administrador de proyectos**

En la institución se pretenden realizar distintos proyectos, estos deben ser dirigidos y administrados por una persona, la cual se encargará de asignar tareas así como de darle seguimiento a las mismas.

### **Encargado de proyecto**

En cada proyecto puede haber uno o más encargados de realizar determinadas tareas para poder cumplir con los objetivos establecidos.

### **Administrador de investigaciones**

Es muy importante estar al tanto de las nuevas tecnologías que existen así como de todo lo que sucede en nuestro país y en el mundo, además para realizar los proyectos se debe tener amplia información que nos ayude a realizarlos; encaminándonos así por la mejor dirección para poder alcanzar todos los objetivos propuestos.

Debido a que la información existente es infinita se debe tener un grupo de personas a cargo de esto, y para ello existirá una persona encargada de dirigir las investigaciones y asignar tareas a diferentes personas.

### **Encargado de investigación**

Estará a carga de investigar de manera profunda los temas que se le asignen, transmitiendo además sus resultados por medio de resúmenes e informes a todos los demás miembros de la institución.



## **A.2 Manual de procedimientos**

Un manual de procedimiento establece por escrito las operaciones una actividad o proceso para establecer una norma. Hace un ahorro de tiempo y esfuerzo.

El manual de procedimientos es un conjunto de operaciones ordenas en secuencia cronológica que precisan la forma sistemática de hacer determinado trabajo rutinario.

Un procedimiento incluye o indica la unidad administrativa encargada de su ejecución, suelen tener una descripción narrativa que describe los pasos a seguir en la ejecución de un trabajo, e incluyen diagramas dados en símbolos otros nombres con que se conoce esta manual son:

- Manual de operación
- Manual de rutinas de trabajo
- Manual de trámite y método de trabajo.

Son un elemento de ayuda para la coordinación, dirección y control administrativo. Facilitan la relación entre las diferentes unidades administrativas de la organización.

- Objetivos de un manual de procedimientos:
- Presentar una visión integral de cómo opera la organización.
- Precisar la secuencia lógica de los pasos de que se compone cada uno de los procedimientos.
- Describir gráficamente los flujos de las operaciones.
- Servir como medio de integración y orientación para el personal de nuevo ingreso con el fin de facilitar su incorporación a su unidad orgánica.

- Propiciar el mejor aprovechamiento de los recursos humanos y materiales.

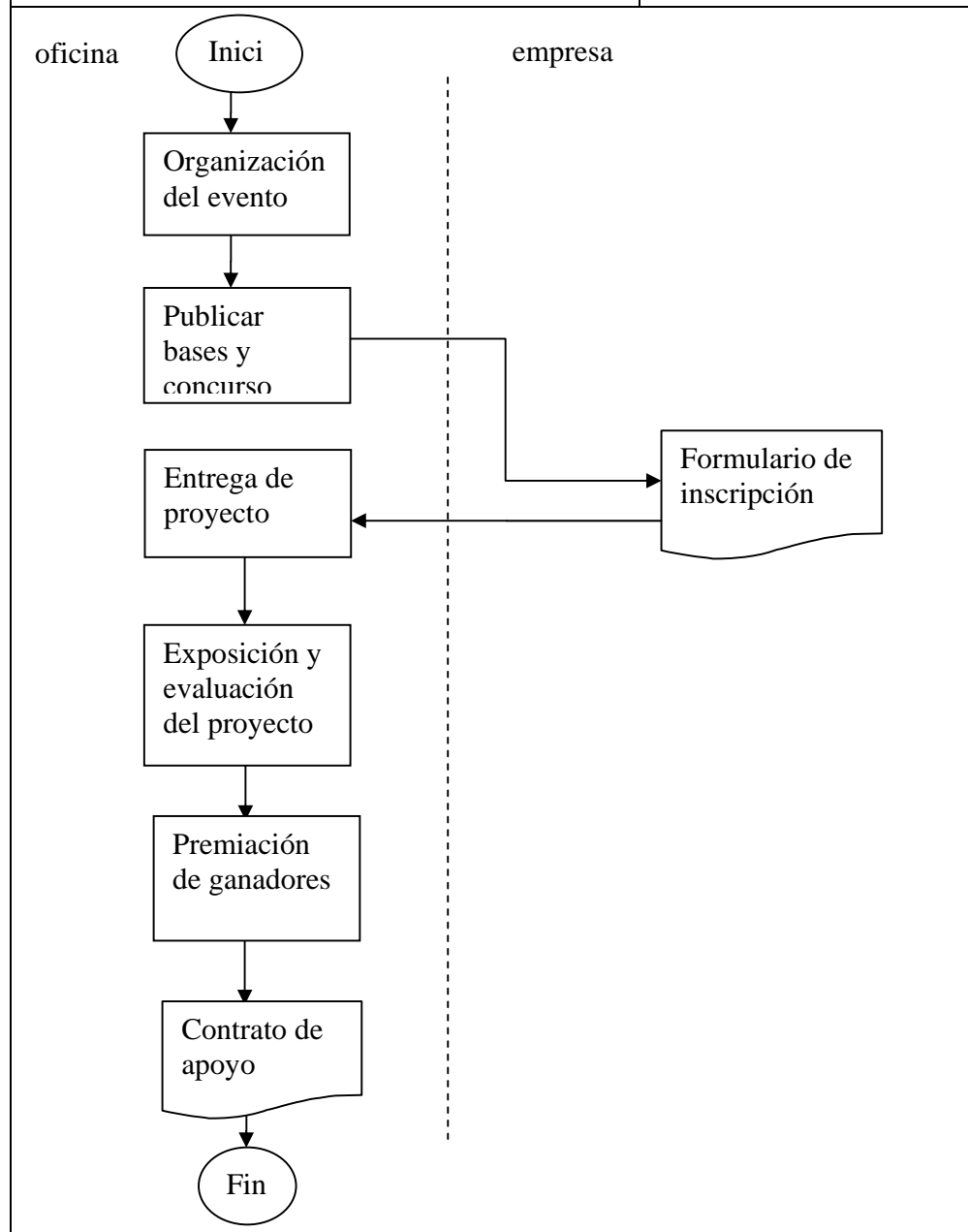
Es un manual administrativo que facilita el aprendizaje al personal. Además de ser un valioso medio de comunicación que permiten registrar y tramitar la información.

<b>PROCEDIMIENTO</b>	
Convocatoria de proyectos internos	OP1-1.0
<b>Nombre:</b> Convocatoria de proyectos internos	<b>Código:</b> OP1
<b>Objeto:</b> crear una cultura de innovación Y desarrollo	<b>Unidad Responsable</b> Unidad de proyectos  <b>Cargo:</b> Administrador de proyectos <b>Persona responsable:</b>  <b>Teléfono:</b>  <b>Correo electrónico:</b>
<b>Descripción</b> El departamento de proyectos internos se encarga cada dos años de organizar un espacio donde los alumnos puedan exponer o proponer proyectos innovadores. Los ganadores tendrán el apoyo de la oficina se les ayudara en la obtención de fondos asesoramiento y respaldo	<b>Documentos que genera</b>  <b>Expediente</b> se generara un expediente por cada proyecto que se inscriba  <b>Documentos de anexo</b> formulario de inscripción contrato de apoyo
<b>Fecha de aprobación</b> <b>Supervisor:</b>	<b>Versión</b> 1.0 <b>Correo electrónico:</b>

# PROCEDIMIENTO

Convocatoria de proyectos internos

OP1-1.O





<b>PROCEDIMIENTO</b>		
Asociación de empresa		OP2-1.0
<b>Nombre:</b> Asociación de empresa		<b>Código:</b> OP2
<b>Objeto:</b> asociación de una empresa	<b>Unidad Responsable</b> Relaciones  <b>Cargo:</b> Encargado de relaciones <b>Persona responsable:</b>  <b>Teléfono:</b>  <b>Correo electrónico:</b>	
<b>Descripción</b> La empresa interesada llenara un contrato de asociación	<b>Documentos que genera</b>  <b>Expediente</b> se crea un expediente para llevar el registro de las empresas socias.  <b>Documentos de anexo</b> contrato de asociación	
<b>Fecha de aprobación</b>	<b>Versión</b> 1.0	
<b>Supervisor:</b>	<b>Correo electrónico:</b>	

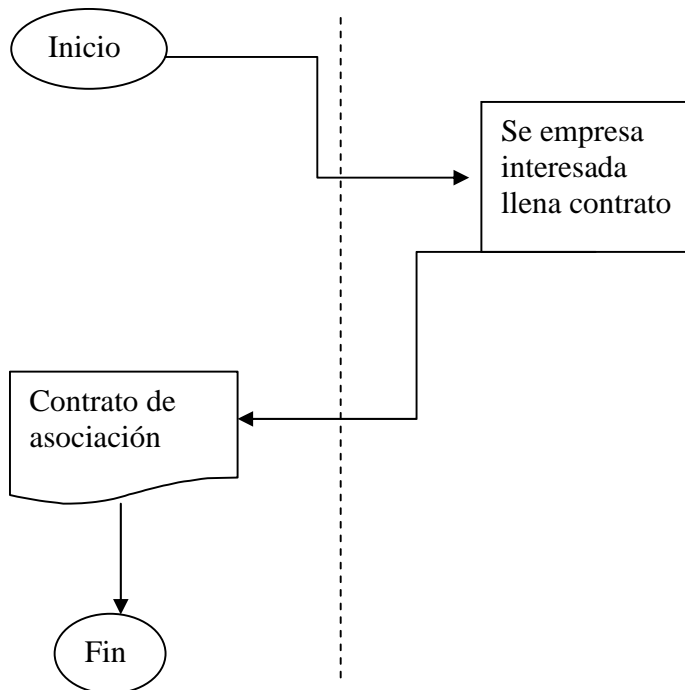
# PROCEDIMIENTO

Asociación de empresa

OP2-1.0

oficina

empresa

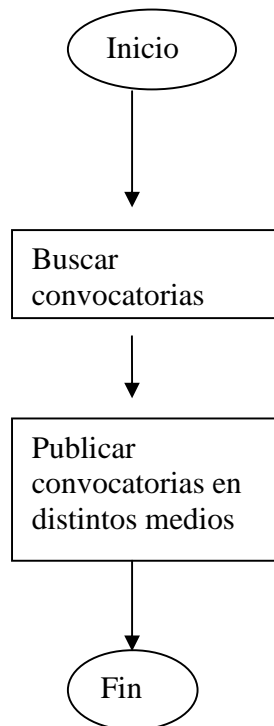


<b>PROCEDIMIENTO</b>	
Divulgación de convocatorias	OP3-1.0
<b>Nombre:</b> Divulgación de convocatorias	<b>Código:</b> OP3
<b>Objeto:</b> Dar a conocer convocatorias	<b>Unidad Responsable</b> Relaciones  <b>Cargo:</b> Encargado de relaciones <b>Persona responsable:</b>  <b>Teléfono:</b>  <b>Correo electrónico:</b>
<b>Descripción</b> Este proceso inicia con la recopilación de las convocatorias de investigación de organismos y empresas nacionales e internacionales. Estas convocatorias serán publicadas en un apartado del sitio. serán enviadas por correo se publicaran en las carteleras de anuncios de la oficina. Se busca mantener informado a toda la población de la universidad	<b>Documentos que genera</b>  <b>Expediente</b>  <b>Documentos de anexo</b>
<b>Fecha de aprobación</b>	<b>Versión</b> 1.0
<b>Supervisor:</b>	<b>Correo electrónico:</b>

# PROCEDIMIENTO

Divulgación de convocatorias

OP3-1.0

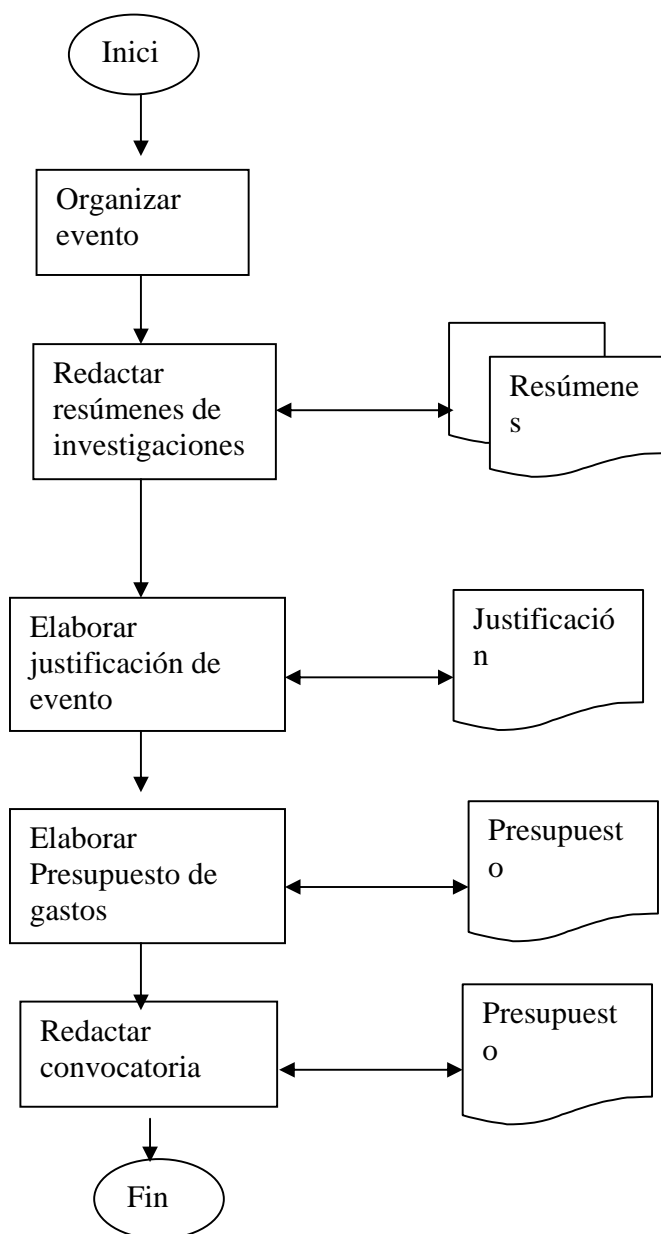


<b>PROCEDIMIENTO</b>		
Solicitud de patrocinio para conferencias, seminarios, congresos.		OP4-1.0
<b>Nombre:</b> Solicitud de patrocinio para conferencias, seminarios, congresos.		<b>Código:</b> OP4
<b>Objeto:</b> conseguir fondos o patrocinio para conferencias, seminarios, Congresos	<b>Unidad Responsable</b> Relaciones  <b>Cargo:</b> Encargado de relaciones <b>Persona responsable:</b>  <b>Teléfono:</b>  <b>Correo electrónico:</b>	
<b>Descripción</b> se organiza y elabora el programa de las actividades. Se redactan resúmenes de investigaciones se elabora la justificación del evento. elaborar el presupuesto de gastos se redacta una convocatoria para buscar patrocinio de empresas socias, organismos estatales o internacionales. Redactar y publicar Convocatoria	<b>Documentos que genera</b>  <b>Expediente</b>  <b>Documentos de anexo</b>	
<b>Fecha de aprobación</b>	<b>Versión</b> 1.0	
<b>Supervisor:</b>	<b>Correo electrónico:</b>	

# PROCEDIMIENTO

Solicitud de patrocinio para conferencias, seminarios, congresos.

OP4-1.0

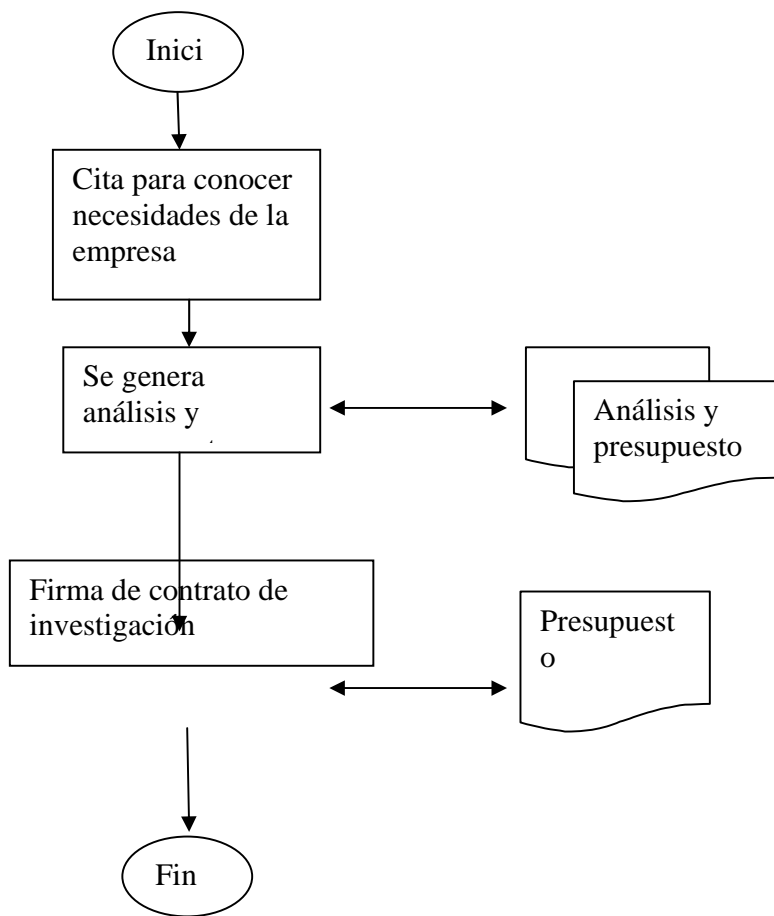


<b>PROCEDIMIENTO</b>		
Investigación para empresa		OP5-1.0
<b>Nombre:</b> Investigación para empresa		<b>Código:</b> OP5
<b>Objeto:</b> prestar el servicio de investigación	<b>Unidad Responsable</b> Investigación	<b>Cargo:</b> Encargado de investigación <b>Persona responsable:</b>  <b>Teléfono:</b>  <b>Correo electrónico:</b>
<b>Descripción</b> la empresa hace una cita para exponer sus necesidades o el tema a investigar y desarrollar. Con esto se genera y les presenta una breve descripción de cómo se trabajara el proyecto por ejemplo por fases personal necesario para la investigación  duración del proyecto, presupuesto si es aceptado por la empresa llena y firma un contrato de investigación un contrato de investigación	<b>Documentos que genera</b>  <b>Expediente</b> se crea un expediente para el historial de investigaciones  <b>Documentos de anexo</b> * documento de análisis * presupuesto o cotización * contrato de investigación	
<b>Fecha de aprobación</b>	<b>Versión</b> 1.0	
<b>Supervisor:</b>	<b>Correo electrónico:</b>	

# PROCEDIMIENTO

Investigación para empresa

OP5-1.0

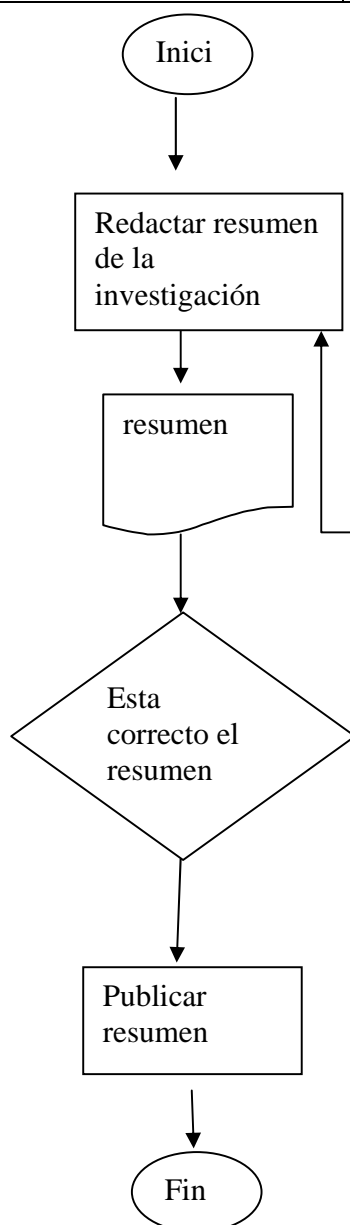




<b>PROCEDIMIENTO</b> publicación de investigaciones		OP6-1.0
<b>Nombre:</b> publicación de investigaciones		<b>Código:</b> OP6
<b>Objeto:</b> publicar las investigaciones	<b>Unidad Responsable</b> Relaciones  <b>Cargo:</b> Encargado de investigación <b>Persona responsable:</b>  <b>Teléfono:</b>  <b>Correo electrónico:</b>	
<b>Descripción</b> El investigador prepara un resumen ejecutivo. revisión del resumen publicación del resumen	<b>Documentos que genera</b>  <b>Expediente</b>  <b>Documentos de anexo</b> resumen ejecutivo	
<b>Fecha de aprobación</b>	<b>Versión</b> 1.0	
<b>Supervisor:</b>	<b>Correo electrónico:</b>	

**PROCEDIMIENTO**  
publicación de investigaciones

OP6-1.0



<b>PROCEDIMIENTO</b> solicitud de ayuda para proyectos		OP7-1.0
<b>Nombre:</b> solicitud de ayuda para proyectos		<b>Código:</b> OP7
<b>Objeto:</b> conseguir financiamiento parcial o total para un proyecto	<b>Unidad Responsable</b> Relaciones  <b>Cargo:</b> Encargado de investigación <b>Persona responsable:</b>  <b>Teléfono:</b>  <b>Correo electrónico:</b>	
<b>Descripción</b> el investigador con su grupo de trabajo presentan un informe ejecutivo del proyecto de la oficina y de la universidad se publica una convocatoria a través del sitio y se envían correos a empresas, organismos estatales e internacionales para lograr conseguir financiamiento.	<b>Documentos que genera</b>  <b>Expediente</b> expediente para historial de convocatorias  <b>Documentos de anexo</b> informe ejecutivo	
<b>Fecha de aprobación</b>	<b>Versión</b> 1.0	
<b>Supervisor:</b>	<b>Correo electrónico:</b>	

# PROCEDIMIENTO

solicitud de ayuda para proyectos

OP7-1.0

