

Universidad de La Habana
Centro de Estudios de Técnicas de Dirección

Tesis para optar por el Título Académico

Máster en Dirección

Título: Competitividad de la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas.

Autor: Lic. Carmen María Fernández del Busto
Gerente General de la División SIS

Tutor: Dr. Luis Barreiro Pousa

Junio 2011

Agradecimientos

A la Revolución, por todas las oportunidades que me ha brindado,

Al Comandante de la Revolución Ramiro Valdés, por su ejemplo, por sus
consejos y por haberme dado la oportunidad de ser fundadora de
COPEXTEL,

A mi madre, por su ejemplo de toda la vida y a quien debo hoy, tener terminada
mi investigación,

Al CETED y en particular a la Dra. C. Alma Hernández por su aliento para que
culminara,

A mi querido tutor, el Dr. C Luis Barreiro, por su sabiduría y por la forma de
hacerme saber donde estaba equivocada,

A mis hijos Mario Luis y Laura, para quienes siempre estoy esforzándome,

A mi hermana Yamila y a mi esposo, por estar siempre a mi lado,

A Mónica, por su apoyo incondicional,

Y a todos mis compañeros de SIS, por los 15 años construyendo juntos un
sueño.

A todos,

Muchas gracias.....

Resumen

El proceso de reorganización de la economía cubana exige la diversificación de la estructura de las exportaciones de bienes y servicios, con preferencia las de mayor valor agregado y contenido tecnológico, entre las cuales pueden estar las aplicaciones y servicios informáticos, que cumplen esta exigencia y para las cuales existe una inversión acumulada en conocimiento, que es necesario aprovechar.

El surgimiento de un mercado seguro como el que representan los países del ALBA y en particular la República Bolivariana de Venezuela ha disparado todas las cifras de exportación de aplicaciones informáticas cubanas, sin embargo no se ha formalizado una vía para asegurar su sostenibilidad y crecimiento en el tiempo.

El trabajo realiza un estudio de la competitividad de la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas, sobre la base del modelo de Porter y se diagnostican las potencialidades de los diferentes actores de esta industria en el logro de esa competitividad.

Se realiza además una valoración del mercado internacional de aplicaciones informáticas, específicamente del mercado venezolano con el objetivo de determinar las demandas no cubiertas en ese mercado y las oportunidades de inserción en él.

Se concluye con la propuesta de una estrategia de alianzas entre los actores de la industria a fin de potenciar las competencias de cada uno de ellos en función de convertir las aplicaciones y servicios informáticos en un importante rubro exportable.

Índice	Pág.
Introducción.....	1
Capítulo I: Competitividad en el sector de las aplicaciones informáticas.	4
I.1 La competitividad empresarial	4
I.2 La competitividad nacional	9
I.3 Las aplicaciones informáticas como producto intangible.....	14
I.4 La competitividad en la industria de aplicaciones informáticas.	17
I.5 Enfoque estratégico en las empresas desarrolladoras de aplicaciones informáticas.	28
Capítulo II: El mercado venezolano de aplicaciones informáticas.....	37
II.1 Las tecnologías de la información en el mundo.	37
II.2 Las tecnologías de la información en América Latina.	40
II.3 Caracterización y tendencias del mercado venezolano de las aplicaciones informáticas.	46
Capítulo III: La Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas.	50
III.1 Caracterización del sector de producción de las aplicaciones informáticas en Cuba.	50
III.2 Competitividad de la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas.	54
III.3 SIS en la Industria Cubana de las Aplicaciones Informáticas.....	72
III.4 Reto: Cluster, red industrial o alianza estratégica.	78
Conclusiones.....	82
Recomendaciones.....	84
Bibliografía consultada	85
Anexo 1	89

Introducción

El desarrollo de la industria de servicios informáticos y aplicaciones en Cuba en los últimos años, la creación de la Universidad de las Ciencias Informáticas, una reformulación de los objetivos de la mencionada industria para el periodo 2007-2012 por parte de la nueva dirección del MIC, el avance del ALBA y los resultados obtenidos por empresas como SIS, abren nuevas posibilidades para Cuba en el tema de la exportación de este tipo de servicios, pues evidentemente el mercado ALBA está demandando proyectos de gran magnitud profesional y de gran impacto financiero, que pueden ser asumidos por la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas.

La Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas está conformada por participantes muy diversos, que cuentan con un caudal de profesionales altamente calificados y en cualquier caso “calificables”. Evidentemente no hay una gran colaboración entre todos, lo que les imposibilita enfrentarse a nuevos mercados mucho más fortalecidos.

Si se logra aprovechar las oportunidades que se ofrecen y se crean las condiciones para cubrir la demanda de estos nuevos, pero muy seguros mercados, con las expectativas del mercado internacional, se estaría avanzando en la aspiración de convertir a los servicios y aplicaciones informáticas en una importante fuente de ingresos para el país.

Sistemas Informáticos y Software, una División de la Corporación Copextel SA desde el año 2003 tiene el encargo estatal de exportar las aplicaciones informáticas desarrolladas por otras empresas pertenecientes a la Industria Cubana Aplicaciones Informáticas. Con esta misión fortaleció sus líneas de trabajo y fue de las primeras empresas en presentar y ejecutar proyectos en el marco del Convenio de Colaboración Cuba-Venezuela, utilizando como fuerza de trabajo estudiantes de la, en aquel entonces recién creada, Universidad de las Ciencias Informáticas. Este es un modelo que aporta grandes utilidades al país por

concepto de exportaciones, ya que sus costos son muy bajos, al ser una empresa que apenas cuenta con 26 trabajadores.

Hasta la fecha, a pesar de que son muchas las instituciones dedicadas al desarrollo de aplicaciones y servicios informáticos que conforman la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas, esta industria no ha logrado posicionarse exitosamente en el mercado externo, incluso en aquellos nuevos pero muy seguros mercados que representa el mercado de los países pertenecientes a la ALBA.

El problema de investigación entonces se podría formular como: “Se desconocen las potencialidades de la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas para convertirla en un importante rubro exportable”

El problema de investigación no ha sido abordado con anterioridad y las instituciones que deberían conocer el estado actual de la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas no dominan indicadores importantes a la hora de caracterizarla.

De esta manera las preguntas de la investigación pueden formularse de la siguiente manera:

- ¿Cuál es el grado de competitividad de la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas?
- ¿Tendrán las empresas pertenecientes a la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas capacidades complementarias que permitan integrarlas en un clúster, una red o mediante alianzas estratégicas?

La investigación se trazó los siguientes objetivos:

Objetivo General:

Evaluar la competitividad de la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas.

Objetivos Específicos:

1. Sistematizar las tendencias teóricas en relación con la competitividad de la industria de aplicaciones informáticas.
2. Identificar las regularidades y tendencias de crecimiento de la demanda del mercado venezolano de aplicaciones informáticas.
3. Caracterizar la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas.
4. Identificar el lugar que los integrantes de la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas podrían ocupar en una posible integración, para hacer frente al mercado venezolano.

El informe de investigación está formado por tres capítulos, en el primero se reflejará la base teórica que apoya la investigación referente a la competitividad, en el segundo se realiza una caracterización del mercado internacional de aplicaciones informáticas, y en particular el venezolano y en el tercero se realiza una caracterización de la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas y de la empresa SIS en particular.

Capítulo I: Competitividad en el sector de las aplicaciones informáticas.

I.1 La competitividad empresarial.

Durante mucho tiempo se sostuvo la idea de que el comercio internacional de un país debía basarse en el principio de las ventajas comparativas, según el cual el crecimiento se promueve básicamente mediante la especialización y el aprovechamiento de la dotación de factores productivos. No obstante, las consideraciones más recientes indican que los supuestos de la teoría de las ventajas comparativas no se adecuan a las condiciones de la competencia en la práctica ya que el concepto de ventajas comparativas no incorpora debidamente elementos dinámicos como el proceso de innovación tecnológica, la diferenciación del producto, la segmentación de mercados, entre otros, y que el concepto relevante es el de ventajas competitivas.

Aunque el proceso de apertura e internacionalización puede lograrse a corto plazo con base en ventajas comparativas naturales, a largo plazo se puede lograr como fruto de la confluencia de la política económica, de la iniciativa y creatividad de los productores para ganar mercados y de la capacidad del país para construir ventajas competitivas dinámicas. Para ello se hace necesario un ambiente orientado a apoyar la innovación, el cambio técnico y el mejoramiento de la productividad, bajo la evidencia de que la ventaja competitiva puede ser creada y difundida con la incorporación de nuevos métodos de producción, en especial flexibles.

Las ventajas comparativas son, como dicen los economistas, “maná del cielo”, algo que la naturaleza o el entorno concede sin pedir nada a cambio, que a priori orientan las industrias y los mercados en los cuales se debe participar. Por el contrario, las ventajas competitivas se forjan “a pulso”, se crean mediante el esfuerzo sostenido, la planificación de largo plazo, la elección explícita de mercados e industrias en los cuales competir y en los cuales no competir, la inversión de importantes recursos en crear capacidades humanas y materiales para competir con expectativas de largo plazo

Tres importantes autores sobre competitividad declaran:

- Para las empresas competitividad significa, “la capacidad de desempeñarse con ventaja en los mercados mundiales, con una estrategia mundial”. Michel Porter, (1991, 72).
- “La competitividad es lo que hace que el consumidor prefiera los productos de una empresa y los compre. La esencia de la competitividad es la creación de valor”. J.P. Sallenave (1995, 236)
- Competitividad es la “capacidad para ingresar con éxito al mercado, para obtener una participación y sostenerla o incrementarla con el tiempo”. Carlota Pérez (1996, 350)

Tomando como base estas tres definiciones se puede afirmar que competitividad es la capacidad de una empresa que le permite un desempeño superior y le otorga cierto tipo de ventaja sobre sus competidores, gracias a la creación de productos con valor para sus clientes potenciales

Con referencia a la ventaja competitiva en las empresas, Porter (1991) también precisa que para alcanzar el éxito han de poseer una ventaja competitiva, en forma de: costos inferiores, o productos diferenciados que obtengan precios superiores. A precios iguales o parecidos a los de los competidores, el costo inferior se traduce en rendimientos superiores. La diferenciación es la capacidad de brindar al comprador un valor superior y singular en términos de calidad, características especiales y servicio posventa del producto. La ventaja competitiva de cualquiera de estos dos tipos se traduce en una productividad más alta que la de los competidores y en un mayor valor para el consumidor.

Otra herramienta importante que maneja Porter (1991) para el análisis de las fuentes de competitividad es la cadena de valor, la cual se encuentra integrada por todas aquellas actividades que contribuyen a crear el valor para el comprador. Una empresa es más que la suma de sus actividades, y la cadena de valor de una empresa es un sistema interdependiente o red de actividades, conectada

mediante enlaces que exigen que las actividades estén coordinadas. Construir ventaja competitiva exige que la cadena de valor de una empresa se gestione como un sistema y no como una colección de partes separadas. Configurar de nuevo la cadena de valor reasignando, ordenando, reagrupando o incluso eliminando actividades puede ser la fuente de una sustancial mejoría en la posición competitiva. La ventaja competitiva es, cada vez más, una función de cuán acertadamente puede gestionar una empresa todo este sistema. Los enlaces no sólo conectan sus actividades internamente, sino que también crean interdependencias entre una empresa y sus proveedores y canales.

En su nueva visión de la estrategia, Hamel y Prahalad (1996) afirman que hay que imaginar el futuro, pero también construirlo; mencionan que se reconoce la necesidad de algo más que una planeación anual incrementalista, y se requiere una arquitectura estratégica que proporcione un plano para construir las competencias necesarias para dominar los mercados futuros. La competencia por el liderazgo en las competencias esenciales debe preceder a la competencia por el liderazgo en los productos.

La pregunta que deben hacerse las empresas es la siguiente: dadas nuestras calificaciones actuales o nuestras competencias, ¿qué cuotas de las futuras oportunidades es probable que capturemos? Esta pregunta lleva a otras: ¿qué nuevas competencias se tendrían que adquirir? y ¿cómo tendría que cambiarse la definición de “mercado servido” para capturar una cuota mayor de las futuras oportunidades? Esas competencias representan la acumulación paciente y persistente de capital intelectual.

Para gestionar el stock de competencias esenciales de una empresa, los directivos deben ser capaces de desagregar las competencias esenciales en sus componentes, hasta llegar a las personas específicas que poseen un talento específico.

De esta manera se pueden sacar las siguientes tres conclusiones fundamentales:

a. De nada sirve haber nacido en el “seno de la abundancia”. Los factores de éxito son creados, contruidos, desarrollados con esfuerzo inteligente. No son heredados. Los recursos naturales, si no reciben agregación de valor adicional, de poco sirven.

b. De aquellos factores que pueden determinar competitividad en las empresas, el más importante parece ser la calidad de los dirigentes, sin distinción del lugar que ocupe su empresa. Bien dicen que una empresa termina por ser lo que son los hombres y mujeres que la dirigen. La calidad de los resultados de una organización dependerá de la calidad de las personas con que cuenta y, en particular, de la calidad de su liderazgo y del sistema estratégico de objetivos y políticas que permite hacer realidad la estrategia concebida.

c. El trabajo de conjunto es clave: La sinergia entre los distintos actores de la economía y el tejido social –empresas, gobierno, consumidores, ciudadanos, rectores de universidades, dirigentes de escuelas, maestros, alumnos, etc. Aquí la lógica del “sálvese el que pueda” no sirve. Se debe erradicar y trabajar todos en el mismo objetivo.

Resulta esencial para comprender cómo llegar a la competitividad, vincular como mínimo los siguientes elementos de enlace: ¿Cuáles son los factores que la condicionan? ¿Cuál es la relación estrategia-competitividad? Estas respuestas son complicadas y no tienen unanimidad en su consideración pero intentar un mínimo esclarecimiento, a partir de la práctica gerencial actual y de los criterios de los estudiosos del tema, es siempre una valiosa ayuda para desbrozar el camino hacia la competitividad.

Las empresas que mantienen en el tiempo posiciones competitivas sostenidas, dedican una gran atención al futuro, al tiempo que vigilan constantemente su entorno. Michael Porter (1991) a partir de la definición de “cadena de valor” identifica las líneas de acción que la empresa puede tomar para diseñar su estrategia competitiva adecuada a sus necesidades.

En su libro, Ventaja Competitiva de las Naciones, Michel Porter (1991) apunta que, en cualquier sector industrial, la naturaleza de la competencia se compone por cinco fuerzas competitivas:

- la amenaza de llegada de nuevos competidores
- la amenaza de productos o servicios sustitutos a los nuestros
- el poder de negociación de los proveedores
- el poder de negociación de los compradores
- la rivalidad entre los competidores existentes.

Y de estas depende la rentabilidad esperada en ese sector.

C. K. Prahalad y Gary Hamel (1990), en su ya clásico artículo “The core competence of the corporation”, publicado en Harvard Business Review, introducen el concepto de competencias esenciales.

Según estos autores, a corto plazo la competitividad de una empresa deriva de los atributos precio/funcionamiento de sus productos actuales. A largo plazo, la competitividad deriva de la habilidad de crear competencias esenciales más rápidamente y a un menor precio que los competidores. El verdadero origen de la ventaja competitiva se encuentra en la habilidad de la administración para consolidar la tecnología corporativa y las habilidades de producción que permitan a la empresa adaptarse con rapidez a las oportunidades cambiantes del mercado.

Las competencias esenciales son aprendizaje colectivo en la organización, especialmente el cómo coordinar las diversas habilidades de producción e integrar múltiples corrientes de tecnología y son importantes tanto en manufacturas como en servicios. Una competencia esencial implica comunicación, participación y un fuerte compromiso de trabajo en toda la organización; esto involucra muchos niveles de gente y a todas las funciones. Una competencia esencial no disminuye con el uso, contrario a lo que ocurre con los bienes físicos que se deterioran con el tiempo, las competencias se acrecientan cuando se aplican, pero requieren nutrirse y protegerse, por tanto deben ser objeto de un enfoque estratégico.

La fuerza de la competencia esencial es decisiva tanto en los servicios como en la producción. Estas competencias esenciales o core competences están determinadas por cuatro factores:

- los conocimientos.
- los sistemas técnicos.
- los sistemas de gestión.
- los valores y las normas.

La competitividad de las empresas no es un objetivo que las involucra exclusivamente, tampoco puede lograrse con sólo modificar las condiciones prevalecientes en el entorno en el cual se desenvuelven, sino que para lograrla de una mejor manera, deberán conjuntar una serie de situaciones que interactúen a diferentes niveles.

I.2 La competitividad nacional

Varios autores se han cuestionado si la competitividad se da solamente en el ámbito de empresas y sectores o si se puede o se debe hablar de competitividad país.

Al respecto, Müller comenta algunos puntos de vista opuestos y cita a Helleiner, para quien no tiene sentido hablar de la competitividad de un país porque, de hecho, quienes compiten son las empresas y los sectores económicos; los actores de la competitividad internacional se reducen a unidades y sectores productivos. También señala que Fajnzylber tiene otra visión: “En el mercado internacional compiten no sólo empresas. Se confrontan también sistemas productivos, esquemas institucionales y organizaciones sociales, en los que la empresa constituye un elemento importante, pero integrado en una red de vinculaciones” (Müller: 1995, 42).

Por su parte, Porter (1991) opina que las empresas son las que compiten y deben poseer ventajas competitivas, pero reconoce el papel estelar que desempeña el entorno nacional. También plantea que cuando en una economía existen las

condiciones propicias, éstas favorecen la competitividad en las empresas lo cual, en suma, dará como resultado un país que se caracterice como competitivo. En el nivel de nación, dice Porter (1991), competitividad puede significar para algunos administradores públicos que la nación tenga una balanza comercial positiva. Sin embargo, para algunos economistas el significado puede traducirse en bajos costos unitarios de la mano de obra, ajustado a los tipos de cambio del mercado monetario.

De igual manera considera que la productividad es el factor que refleja el desarrollo y crecimiento económico de un país y es de esa manera que define la competitividad de una nación.

Sin embargo la productividad no surge de la nación como ente abstracto, sino que se produce en los diferentes sectores y empresas de un país y no todos tendrán que ser competitivos, lo serán solo aquellos sectores donde “se den” o “se creen” las condiciones favorables para ello.

En 1994, Paul Krugman¹ escribió un profundo artículo en la revista Foreign Affairs titulado “La Competitividad: una obsesión peligrosa”, en el que contradecía la principal corriente de pensamiento económico de la época, la que encontraba en la competitividad, el medidor clave para desarrollarse en medio de este mundo más interdependiente y, de manera acorde a sus postulados, competitivo.

Según él, en este mismo artículo, la mejor manera de definir la competitividad era la que había dado Laura D' Andrea Tyson, quien la explicaba como la capacidad para producir bienes y servicios que cumplan los tests de la competencia internacional, mientras los ciudadanos disfrutaran de un nivel de vida creciente y sostenible.(Krugman: 1994).

Eran tiempos, en los que muchos economistas, usualmente comparaban el comportamiento de los países con el de las empresas. En ese sentido, era lógico pensar que General Motors y los Estados Unidos deberían tener los mismos índices de medición económica, y juzgarlos por ellos de igual manera.

¹ Paul Krugman, Premio Nobel de Economía 2008

Frente a esto, era lógico pensar que así como una empresa tenía una línea de flotación, de la que no se puede bajar, dado que de esa manera indicaría que no tiene el dinero necesario para cumplir con sus obligaciones, y por lo tanto debe cerrar; los Estados también deberían tenerla y deberían respetarla. No obstante, la teoría sobre la competitividad encontraba un fallo incorregible en ese apartado, que de por sí la hacía totalmente inútil. Y es que resulta evidente que los países no cierran. Es verdad que quiebran, pero no por eso van a cerrar, y dejar de existir, o fusionarse con otro, o vender su activos.

En su famoso artículo, Krugman analizaba que al decir que una empresa no es competitiva, lo que se quiere decir es que su posición de mercado es insostenible; y que, a menos que mejore su funcionamiento, dejará de existir. Al hacer entonces la comparación con los países llegaba a la conclusión de que los países, por otro lado, no cierran, pueden estar satisfechos o no con su situación económica, pero no tienen una línea de flotación bien definida, por lo que el concepto de competitividad nacional puede ser engañoso.

No obstante esto, los economistas de la época le encontraron un semejante a la línea de flotación de las empresas a los países: la balanza comercial. Lo que se quería decir con esto, era que un país era más competitivo, y por lo tanto mejor, sí lograba vender más al extranjero de lo que le compraba. Frente a este postulado mercantilista y arcaico, Krugman pensaba que tanto en la teoría como en la práctica, un superávit comercial puede ser un signo de debilidad nacional, como un déficit una señal de fortaleza.

Sobran los ejemplos que demuestran que esas posiciones no estaban bien fundamentadas. Son varios los casos de países que en algunos momentos han sido muy poderosos con gran déficit y otros muy débiles con un gran superávit.

Muchos países han logrado hacer de sus economías unas grandes exportadoras, pero al costo de tener en pésimas condiciones a sus ciudadanos y bastaría mencionar los casos de los países de América Central, quienes se convirtieron en países-maquila para las empresas de los Estados Unidos, o algunos casos en

Asia, que muestran el costo que para los nacionales tiene la política de la competitividad.

Krugman proponía que, en vez de centrarse en la competitividad, los países deberían enfocarse hacia la productividad, puesto que es ésta en última instancia quien verdaderamente otorga el desarrollo a las naciones. Lo explicaba comentando que los principales países industriales, cuando compiten entre ellos en la venta de productos, son también sus principales mercados de exportación y sus principales suministradores de útiles importaciones. Explicaba que si a la economía europea le va bien, no lo será necesariamente a costa de la de los Estados Unidos; de hecho, lo más probable es que el éxito de la economía europea ayudase a los Estados Unidos proveyéndole de mayores mercados y vendiéndole bienes de mejor calidad a mejores precios". (Krugman: 1994)

Visto de esta manera, el mundo se enfrenta al siguiente problema: o se enfrasca en una batalla comercial en donde sólo unos pocos muy ambiciosos habrían de ganar a costa de muchos más, o se invierte en economías más productivas que darían resultados más equitativos en un plazo más largo, pero mejor para todos.

La productividad, según Porter (1991) refleja la capacidad de la industria para innovar y mejorar, todo lo cual garantizará el objetivo principal de una nación: producir un alto y creciente nivel de vida para sus ciudadanos.

Es interesante mencionar el punto de vista de B. Coriat (1997,74) con respecto a la competitividad: "Una economía nacional es competitiva cuando es capaz, a través de sus exportaciones, de pagar las importaciones necesarias para su crecimiento, crecimiento que debe estar acompañado de un aumento en el nivel de vida".

Cuando se habla de naciones competitivas, el entorno nacional desempeña, sin dudas, un papel estelar en el éxito competitivo de las empresas; esto revela que algunos entornos nacionales resulten más estimulantes para el avance y el progreso que otros. Este punto de vista ha condicionado políticas gubernamentales respecto a la competitividad, porque se ha reconocido, que los

gobiernos pueden alterar la ventaja en los factores mediante varias formas de intervención.

Esta teoría fue desarrollada por Porter (1991) en *La ventaja competitiva de las naciones*, donde esquematiza, bajo la forma simbólica de un diamante, los cuatro factores que permiten a ciertas naciones, y en consecuencia a sus industrias, ser más competitivas que otras. Estos factores son:

- Condiciones de la demanda: La naturaleza de la demanda interior del producto o servicio ofrecido por la industria y cómo ésta es discriminante. En este caso la cantidad y, sobre todo, la calidad de la demanda interior conforman el ritmo y carácter de la mejora y la innovación por parte de las empresas de una nación.
- Condiciones de los factores: La posición de la nación en los factores de producción (por ejemplo la calidad de la mano de obra o la infraestructura) necesarios para ser competitivos en una industria particular. Desde este enfoque, una nación exportará aquellos bienes que hagan un uso intensivo de los factores en los que está relativamente bien dotada.
- Industrias asociadas y de apoyo: La presencia de proveedores y de industrias conexas que sean internacionalmente competitivas aumenta la eficiencia de aquella que las rodean.
- Estrategia, estructura y rivalidad de la empresa: Las condiciones que imponen la manera como las firmas son creadas, organizadas y dirigidas, así como la naturaleza de la competencia doméstica. Una fuerte competencia interior nutre el éxito al exterior.
- Gobierno: Con las políticas gubernamentales respecto a la competitividad, los gobiernos pueden alterar la ventaja en los factores mediante varias formas de intervención.

La competitividad nacional para una industria determinada, entonces, depende de la función en que aparezcan combinados estos factores y sus potencialidades vienen dadas por las características de la industria de que se trate.

I.3 Las aplicaciones informáticas como producto intangible.

Desde hace algún tiempo existe la polémica sobre cómo tratar a las aplicaciones informáticas, si como producto o como servicio y aunque esto pudiera parecer irrelevante, tiene algunas implicaciones importantes sobre temas como valoración, licenciamiento y comercialización.

El análisis debe comenzar por entender qué significan los términos. Para el modelo tradicional, un “producto” se refiere a una “cosa” u “objeto”, es decir algo físico y tangible, que satisface un deseo o una necesidad, mientras que un “servicio”, que también satisface un deseo o una necesidad, es algo intangible.

La interpretación habitual dentro de este paradigma es que, como las aplicaciones informáticas son intangibles, entonces no son un producto y en consecuencia se deben tratar como un servicio y comercializar como tal, lo que significa, que se deben comercializar en función del esfuerzo empleado para implantarlas y adaptarlas, pero no como un producto, por lo tanto no se debe cobrar una licencia por uso y esto es una parte de lo que origina el movimiento del software libre.

Una de las características principales de un producto, es que necesita un esfuerzo de preparación y elaboración mucho antes de que pueda ser ofrecido a los clientes y usuarios, mientras que un servicio, en general, sólo se “crea” y “existe” en el momento en que se está prestando.

Entonces, según este análisis, las aplicaciones informáticas se parecen más a un producto que a un servicio. Sin embargo, también es posible contratar a alguien para realizar un desarrollo a la medida y, en ese caso, se parece más a un servicio que a un producto. Además, las aplicaciones informáticas no se gastan como un “objeto”, lo cual es una prueba de que no son un producto, pero necesitan “mantenimiento” porque aunque no se gastan, cambian las necesidades de los

usuarios, sin mencionar el hecho de que no es perfecto y siempre hay que realizar ajustes. Y así se podría continuar sin llegar a una conclusión definitiva.

Las aplicaciones informáticas son, simplemente, aplicaciones informáticas y pertenecen a una categoría propia, que podría llamarse una “creación” con sus características particulares. Decir que es un producto o un servicio es tratar de encastrarlo en un modelo conocido, con el que puede alguien sentirse cómodo pero, como en la era de la información existen otros paradigmas, este aparente conflicto puede interpretarse como una simple manifestación de resistencia al cambio.

Las características de los productos físicos y de los servicios determinan el modelo de su comercialización, algo que los seres humanos integrados a la sociedad aprenden desde niños y conocen ampliamente. Las empresas que desarrollan y comercializan aplicaciones informáticas han intentado variadas y creativas formas de comercialización para sus productos, con diferentes grados de éxito.

A la luz de la experiencia se detectan a primera vista fuertes desequilibrios e inestabilidades en el mercado, que hacen pensar que todavía no ha encontrado, como industria, una forma económicamente viable a largo plazo para que la comercialización de aplicaciones informáticas genere un mercado en el que la oferta y la demanda se adapten entre sí sin dificultad y en el cual, los procedimientos sean razonables, los riesgos sean razonables y los beneficios sean razonables, tanto para los que les va bien, como para los que les va mal.

Los activos intangibles como los activos tangibles, tienen su forma y metodología de valoración, y son aceptados por la normatividad. En la actualidad hay empresas que toman a sus empleados como parte de sus activos intangibles; disponer de talento humano calificado puede hacer la diferencia a la hora de producir más, un ejemplo son las casas desarrolladoras de aplicaciones informáticas, donde el talento humano es imprescindible y es una competencia que tiene cada empresa. Es así como los intangibles se vuelven tan importantes como los tangibles.

No es lo mismo valor que costo, sin embargo en la industria de las aplicaciones informáticas cuando se habla del valor de las aplicaciones sólo se consideran los costos de producirlo, pero poco se habla de los beneficios obtenidos por usarlas.

Cuando se trata de evaluar este tipo de producto, los desarrolladores de aplicaciones informáticas dejan que sean los economistas, abogados, distribuidores y otros los que definan cuánto vale el producto.

En el artículo *What is your software worth?* , Gio Wiederhold² discute este importante asunto.

Wiederhold (2007, 5) recuerda que "el valor de los intangibles está asumiendo una mayor importancia en la medida que nuestra sociedad se mueve de su dependencia en los bienes materiales hacia una en que el conocimiento, y los talentos son los que crean los nuevos bienes que queremos y necesitamos".

Los bienes tangibles son el producto de la combinación de la labor humana, el capital, las máquinas y la administración, sin embargo la calidad de los recursos humanos afecta poco la valoración financiera de una compañía. Los libros sólo reflejan el valor del inventario y las finanzas, pero no considera el valor de la fuerza laboral.

El valor en libros poco tiene que ver con el valor que los inversionistas le dan a las empresas de aplicaciones informáticas, Wiederhold da el ejemplo de la aplicación de gestión empresarial SAP, cuyo valor en libros al año 2003 era de 6.300 millones de euros, pero si se consideraba el valor de las acciones en ese período (unos 100 euros) multiplicado por la cantidad de acciones en circulación (315 millones), se puede calcular que los accionistas de la empresa alemana la valoraban en 31.500 millones de euros.

Los inversionistas cifran este valor principalmente en las ganancias que esperan obtener de sus acciones. La diferencia, es decir, los 25.500 millones, se debe a la

² Gio Wiederhold- Profesor Emérito de Ciencias de la Computación de la Universidad de Stanford.

propiedad intangible de SAP compartida por la empresa y sus accionistas. Hacia el año 2004 el valor de la marca SAP estaba estimada en unos 6.800 millones de euros. El resto, los 18.400 millones de euros, tienen que ver con el valor de la aplicación, el conocimiento para producirlo, mejorarlo y venderlo.

La reputación de una compañía de aplicaciones informáticas puede crecer mediante la promoción y la publicidad, mientras que el valor de sus aplicaciones crece mediante la inversión en investigación y desarrollo. Estos dos últimos componentes son la propiedad intelectual del negocio.

Las aplicaciones informáticas son la propiedad intelectual más "tangible" de un negocio de este tipo, sin embargo su valoración no es muy entendida, por lo que el tratamiento a este "intangible" todavía continúa siendo un problema para economistas y administradores de empresa.

I.4 La competitividad en la industria de aplicaciones informáticas.

El mundo vive una transición entre la sociedad industrial, caracterizada por la supremacía de los tangibles, y una nueva realidad, distinguida por la generación de intangibles, derivada de la aplicación del conocimiento como factor determinante.

En las industrias tradicionales y maduras, el dominio de la tecnología, acumulado a lo largo de siglos de experiencia e investigación, y las dimensiones de los capitales requeridos para su instalación y funcionamiento, se constituyen en barreras que impiden que nuevos actores aspiren a una porción de los mercados mundiales. El reciente advenimiento de la industria de aplicaciones informáticas apenas ha dado la señal de partida para la competencia en ese mercado. Aunque puedan reconocerse las naturales diferencias, significativamente grandes entre un país y otro, la relativa facilidad para adquirir la tecnología, su costo relativamente bajo y sobre todo el hecho de que dependa de las capacidades de las personas, deja espacio para la incursión de nuevos actores. Es por ello, que la industria de aplicaciones informáticas ha sido incorporada en las agendas nacionales de países como una opción válida para impulsar el desarrollo nacional. Sin embargo,

incursionar con éxito en la industria de las aplicaciones informáticas requiere la superación de diversos obstáculos que se interponen. Coe (1999) presenta un estudio, de las restricciones que enfrenta la industria de aplicaciones informáticas en los países que no forman parte de los 24 de la Organización Económica para la Cooperación y el Desarrollo (OECD). Coe enfoca el estudio desde dos grupos de restricciones: factores internos y factores externos.

Entre los factores internos encontramos:

1. Tamaño del mercado: Los mercados domésticos son relativamente pequeños y no pueden soportar el desarrollo de aplicaciones informáticas complejas y costosas. Por el contrario, las compañías en los países industrializados pueden ofrecer productos y servicios a menores costos debido a las economías de escala.
2. Tamaño de las empresas: Las empresas locales son generalmente pequeñas y carecen de recursos financieros y apoyo. Los mercados de capitales de riesgo, usualmente, están pobremente desarrollados.
3. Estándares de calidad: Los estándares de desempeño y calidad no necesariamente son aplicados estrictamente. Esto crea problemas para la exportación.
4. Costos laborales relativos: Los niveles de productividad deben ser mejorados.
5. Calificaciones: Personal desigualmente calificado generalmente carente de experiencia.
6. Infraestructura: Carencia de infraestructura de TI y de telecomunicaciones puede obstaculizar el desarrollo de la industria.
7. Marketing: Carencia de fondos y de experiencia para el mercadeo efectivo puede restringir las ventas internacionales.

A estos argumentos internos, podría adicionarse la inexistencia en los países de un marco legal que proteja la propiedad intelectual, las inversiones y la realización de transacciones.

Las fuerzas externas que considera Coe son las siguientes:

1. Dominio de Estados Unidos: Las empresas estadounidenses dominan el mercado mundial y tienen un liderazgo indiscutible en sistemas operativos y paquetes de aplicaciones informáticas.
2. Mercado concentrado: El mercado es altamente concentrado, particularmente para las aplicaciones informáticas de gama alta (main frame) y el extremo inferior (computadoras personales). Estas compañías ya han logrado diferenciación de productos y reconocimiento.
3. Competencia: Un sector altamente competitivo; las casas productoras de aplicaciones informáticas, los fabricantes de computadoras, las compañías de telecomunicaciones y las consultoras de gerencia, son los principales actores.
4. Sofisticación: El mercado muestra una tendencia hacia la sofisticación creciente y la integración de productos.

El análisis de Coe más que presentar un panorama pesimista y negador de la incursión de nuevos actores en la industria de aplicaciones informáticas, hace una importante contribución en el sentido de que alerta que la decisión de competir en la industria de aplicaciones informáticas requiere de planes y estrategias formales que permitan ir alcanzando las posiciones de mercado preferidas.

El desarrollo y maduración de una industria de aplicaciones informáticas va a requerir de un conjunto de actividades que permitan darse a conocer y conquistar mercados, con todas las implicaciones operativas que eso acarrea. Yourdon, citado por Bhatnagar y Madon (1997), plantea que existen cuatro etapas en el desarrollo de la industria de aplicaciones informáticas:

1. Construir reputación. Caracterizada por valor agregado y fundamentalmente la venta de fuerza hombre (body shopping).

2. Salida al exterior. Caracterizada por el desarrollo de aplicaciones informáticas bajo contrato y a la medida de clientes en el extranjero. Para esto es necesario incorporar una infraestructura de telecomunicaciones y métodos que garanticen la calidad de los productos.

3. Adición de valor agregado mejorada. Yourdon considera que esta etapa está marcada por el inicio del desarrollo de paquetes para la exportación, para esto son necesarias la comprensión de la industria para la cual se desarrolla, herramientas de análisis organizacional, además de presencia en muchos mercados y gastos en estudios de mercado y desarrollo de marcas

4. Desarrollo de productos en el exterior. Caracterizada por el desarrollo total de productos fuera de las fronteras, lo cual implica un mayor riesgo, pero que también significaría el aprovechamiento de condiciones específicas favorables que existan en otros lugares.

Es importante destacar que en el momento cuando Yourdon hace su análisis, no había irrumpido Internet con la fuerza que hoy conocemos, y que incorpora variantes a la industria de aplicaciones informáticas. Sin embargo, sus argumentos siguen siendo válidos de manera general.

La madurez de la industria de aplicaciones informáticas planteada por Yourdon se puede interpretar como el aprendizaje y la experiencia vertidos en el proceso de aplicaciones informáticas, de manera que los resultados, sean éstos aplicaciones informáticas contratadas, aplicaciones informáticas empaquetadas o alguna de sus combinaciones, puedan cumplir a cabalidad con los requisitos que pretendía satisfacer la iniciativa de su desarrollo, en un marco de tiempo y costos conocido de antemano.

Indagando en las interioridades de la industria, algunos autores desagregan el sector de Tecnologías de Información y Comunicaciones en:

- una gran industria de bienes electrónicos, la cual produce Computadoras Personales (PC) , componentes para PC y máquinas de oficina;
- una industria de aplicaciones informáticas de computadoras, pequeña pero de rápido crecimiento, la cual combina elementos de estandarización y diferenciación en una constante evolución de productos;
- una industria de tele servicios, o "call centers", asociada con la de aplicaciones informáticas y la de los PC, que proveen una gama de servicios que va desde la respuesta a preguntas de rutina hasta la solución avanzada de problemas, abarcando todos los mercados domésticos

Estos elementos de la industria de Tecnologías de Información y Comunicaciones están incrementándose a través de las relaciones entre productores y usuarios así como también a través de los procesos de innovación compartidos y de la experiencia y capacidades disponibles en el país.

O'Malley y O'Gorman (2001) aducen, que los principales factores empleados en la industria de aplicaciones informáticas y los que podrían tener influencia significativa en su competitividad son: personal, capital, algunas instalaciones tecnológicas e infraestructura. Consideran que también se deben considerar la influencia de las políticas del gobierno y agencias oficiales en las condiciones para el desenvolvimiento de la industria de aplicaciones informáticas

Las características de la industria de aplicaciones informáticas y su naturaleza han propiciado que la iniciativa de participación en ese mercado haya adoptado la característica de aglomeraciones de empresas alrededor de aplicaciones informáticas.

Durante los últimos 30 años, Michael Porter ha realizado destacados aportes a los estudios de competitividad, tanto de empresas como de naciones. Desafiando además los preceptos de la globalización, ha recuperado el concepto de competitividad de las regiones geográficas, en la medida que ha desarrollado una

reorganización de la cadena de valor cuando la aplica a una rama industrial en un ámbito geográfico determinado y lo denomina cluster considerando en él todas las empresas e instituciones cuyas actividades manufactureras, o de servicios, se relacionan con la industria considerada, en roles de provisión de suministros, transformándolos en productos, distribuyéndolos, o en la prestación de servicios relacionados.

Porter (1998) define los clusters como concentraciones geográficas de compañías e instituciones interconectadas en un área en particular, que abarcan un conjunto de industrias relacionadas y otras entidades importantes para competir e incluyen, por ejemplo, proveedores de ítems especializados como componentes, maquinarias y servicios, y proveedores de infraestructura especializada. Bresnahan, Gambardella y Saxenian (2001) definen un cluster como una concentración espacial y sectorial de empresas que miden el éxito por la habilidad del cluster de crecer como un todo, a través de la expansión de las iniciativas emprendedoras.

Porter, apoyado en el éxito de numerosos casos en el mundo, explica que la sinergia de la interacción de los componentes del cluster genera beneficios colectivos para las empresas que tienen su base dentro de sus límites geográficos, hasta para aquellas que compiten directamente entre sí, pues sirve de motor de la innovación para el desarrollo de ventajas, favorece la concentración de capacidades, destrezas y conocimiento, la congregación favorece el acceso a personal capacitado, posibilita proveedores expertos y un flujo regular de suministros, lo que se traduce en menores costos, así como la instalación de nuevos negocios, tales como centros de diseño o laboratorios.

Existe una amplia gama de opiniones acerca de los elementos necesarios y suficientes para el desarrollo de un cluster de aplicaciones informáticas, tanto de las instituciones que deban estar presentes como del tipo e intensidad de relaciones que deban manifestarse, aparte de los elementos culturales presentes.

Bresnahan, Gambardella y Saxenian (2001) consideran que al iniciarse un cluster se deben construir los fundamentos económicos para una industria o tecnología y

además encontrar la chispa de emprendimiento que los mantendrá en marcha. Por su parte, Coe (1999, 40) sostiene que el cluster es "localización geográfica, pero más que eso es la creación de un ambiente para el desarrollo de las actividades de las empresas extranjeras". Lo que supondría que el transplante de experiencia asincrónicas entre un cluster maduro y uno naciente, podría no dar como resultado el éxito de este último.

Por su parte, Feldman (2001) atribuye el desarrollo del cluster de aplicaciones informáticas a los siguientes elementos:

- disponibilidad de capital de riesgo.
- apoyo del capital social (correr riesgos, creatividad, formación de firmas, emprendimiento).
- experiencia emprendedora / servicios de apoyo y las universidades como motores de crecimiento.

Mientras que Bresnahan, Gambardella y Saxenian (2001) sostienen que los elementos determinantes son: el personal altamente capacitado, el personal formado gerencialmente, la formación de nuevas empresas, la construcción de capacidades en las empresas existentes y la conexión a los mercados.

El crecimiento de los clusters de nuevos negocios de alta tecnología en una región específica se relaciona fuertemente a las aglomeraciones locales de conocimiento y de experiencia relacionados con las tecnologías modulares sobre las que se basan estos negocios (ambos evolucionan conjuntamente dentro de una relación de reforzamiento mutuo), pero también el conocimiento y la experiencia son influenciados fuertemente por el ambiente social, cultural y económico de una región particular.

Se han realizado unos interesantes hallazgos acerca de las debilidades que pueden hacerse presentes en el desarrollo de los clusters en algunos contextos, donde la experiencia relacionada y las redes inter organizacionales pueden ser demasiado pequeñas en economía de escala y alcances de lo que podría requerirse para un crecimiento sostenido. Los enlaces inter organizacionales,

particularmente los enlaces universidad--industria no son siempre los ideales. De igual manera hay países que se caracterizan por una relativa cultura de aversión al riesgo, en la cual los emprendedores no son reconocidos socialmente y pocos empleados aspiran a poseer su propio negocio.

El proceso que han seguido los países que han desarrollado exitosamente este sub sector industrial se ha desarrollado de la siguiente manera: el Estado lo declara industria estratégica; las instituciones del estado utilizan su poder de compra para consolidar y estimular el fortalecimiento de la industria local; el Estado diseña e implanta un paquete de instrumentos de apoyo para fomentar su proliferación, en paralelo, el Estado y sus agencias responsables del fomento industrial promueven la utilización de las tecnologías de información para consolidar y fortalecer las cadenas de valor de los demás segmentos industriales, y por último, para estimular la generación de divisas, el Estado diseña una política de mercadotecnia y promoción internacional para posicionar este segmento como proveedor confiable en mercados externos, estimulando fiscalmente la exportación. Esta multiplicidad de visiones nos revela no solamente la gran cantidad de elementos que deben ser tomados en cuenta, sino el peso que lleva la realidad local de cada región en la definición del cluster de aplicaciones informáticas pretendido y de la estrategia que conduzca hasta él.

Otra solución a la integración de las empresas alrededor de un sector se logra por vía de las redes industriales, a ese respecto Marta Ferrer (2006), señala que la noción de redes es crucial no solo para la dimensión política sino para la dimensión económica de la competitividad sistémica y al respecto señala “Las empresas que compiten en los mercados no son los agentes atomizados de la teoría económica sino que están entretejidas en densas redes compuestas por otras empresas, proveedores, clientes, y competidores, y también instituciones a nivel meso que establecen políticas e instituciones de apoyo”.

Cuando se habla de red se está hablando de un grupo de empresas que cooperan en un proyecto de desarrollo conjunto, y que se complementan entre ellas para lograr eficiencia colectiva y conquistar mercados más allá de su alcance individual y se considera un tejido de relaciones duraderas entre varias empresas e implica

que las transacciones que tienen lugar entre las empresas que la componen son de carácter regular, eliminando así la necesidad de recurrir cada vez al mercado. Las alianzas, por su parte, constituyen otra estrategia de integración de un sector, que permite, de una manera menos formalizada, lograr sinergia entre las competencias de los diferentes integrantes de un sector industrial.

Las alianzas estratégicas forman parte de las estrategias relacionales y son un tipo específico de acuerdo de cooperación que, al decir de Ileana Díaz (2010, 248) permiten compartir "...fuerzas y recursos comparables, que compiten en los mismos mercados o con los mismos productos."

Este tipo de acuerdo permite penetrar mercados internacionales mediante la complementariedad entre las partes para crear valor para el cliente, ya que no se basa en la competencia entre pares, sino en las relaciones, como socios, de éstos, lo que permite reducir el riesgo, lograr economías de escala y de alcance, la complementariedad tecnológica, y el bloqueo de la competencia, entre los principales beneficios.

Un estudio denominado "Los medios para competir: posicionamiento en la competitividad de la industria de la TI" (The Economist, 2009), indica que la mayoría de los gobiernos consideran acertadamente que el sector de TI es un motor importante del crecimiento económico y por eso se están tomando medidas para estimular la producción del sector como medio para acelerar la recuperación de la economía.

Sin embargo, para la competitividad a largo plazo del sector de la TI es más importante la atención continua a los factores del ámbito de la industria que permiten a las empresas de TI competir de manera eficaz. Estos factores incluyen la calidad de la infraestructura de tecnología local, la disponibilidad y la calidad de los recursos humanos capacitados de TI, el ámbito de innovación, el régimen legal y el ámbito empresarial general, así como la política de tecnología propia del gobierno: todos estos son pilares centrales del índice de competitividad de la industria de TI.

En ese propio estudio se señala que son relativamente pocos los países que poseen todos los factores necesarios para incentivar el desarrollo en el sector tecnologías de la información. Estados Unidos, Japón, Corea del Sur y el Reino Unido al proporcionar el ambiente más seguro para la competitividad de las TI se convierten en activadores de competitividad.

Estos “activadores de competitividad” incluyen una amplia disponibilidad de habilidades, una cultura que favorece la innovación, una infraestructura de tecnología de clase mundial, un fuerte régimen legal y un apoyo gubernamental bien equilibrado, así como un ambiente de negocios caracterizado por la sana competencia.

Entre las principales conclusiones de esta parte de la investigación se pueden destacar:

En muy pocos países los sectores de TI pueden compensar sus debilidades en cuanto a ambiente se refiere. La India y China han sido capaces de desarrollar factores únicos, tales como la capacidad de mano de obra, los salarios bajos o el bilingüismo en un fuerte funcionamiento del sector, compensando así las debilidades evidentes en el ámbito comercial. Pocos países son capaces de alcanzar esta proeza. Por otra parte, tanto la India como China se verán en la necesidad de mejorar sus activadores, ya que sus ventajas en costos se desgastarán.

Las habilidades necesarias están cambiando radicalmente. En todas partes, son pocos los empleados capacitados en TI y, en la medida en que las habilidades necesarias varíen, la situación se tornará más difícil. Además del conocimiento técnico, el empleado en TI del futuro tendrá que tener conocimiento idóneo en la gestión del proyecto, la dirección del cambio y el análisis del negocio, entre otras áreas. Sólo unos pocos países han empezado seriamente a cambiar sus sistemas educativos para adecuar sus planes de entrenamiento.

El sistema legal hace una diferencia importante. Los países deben mantener un equilibrio entre la competencia abierta y franca en TI y una fuerte protección a los derechos de propiedad intelectual.

Los mercados emergentes, ricos en habilidades, tienden a subir posiciones. Los futuros rivales de la India y China vendrán de Rusia, Brasil, Malasia y Vietnam como también de pequeños países como Estonia, Lituania y Chile. Estos países tienen un desempeño respetable en por lo menos uno de los aspectos de la competitividad en TI, y la base de las habilidades de cada uno está en franca mejoría. El desarrollo de aplicaciones informáticas y prestación de servicios representan su mejor oportunidad.

Los gobiernos, por su parte, deben llegar al equilibrio adecuado. Es mucho lo que los gobiernos pueden hacer para crear un ambiente propicio para la recuperación y la prosperidad de las empresas de TI, pero alcanzar el equilibrio es una cuestión de cuidado. Para mejorar la competitividad, los gobiernos deben tomar medidas de previsión. Al mismo tiempo, deben evitar favoritismos entre empresas de TI o de tecnologías.

Existe una estrecha relación entre los activadores de competitividad de la industria de TI y la fuerza que puede llegar a tener este sector. Los gobiernos y los líderes de la industria deben prestarle especial atención a estos activadores si desean aumentar la competitividad global de sus respectivas empresas de TI.

Cada vez más, las tecnologías de la información y dentro de ellas la industria de aplicaciones informáticas, se están convirtiendo en un índice de progreso económico y social en todo el mundo. Estos descubrimientos pueden servir como hoja de ruta a los gobiernos para fortalecer sus sectores de TI y beneficiarse de las ventajas que le puede brindar a la sociedad una industria fortalecida.

El sector de las aplicaciones informáticas está logrando una especialización antes jamás imaginada. Genera un valor añadido que beneficia a las personas, a las empresas, a los gobiernos y a infinidad de profesiones y actividades humanas.

I.5 Enfoque estratégico en las empresas desarrolladoras de aplicaciones informáticas.

Quienes tengan y dominen la información, tendrán el poder y serán quienes pongan las condiciones en el mundo global.

Entender el conocimiento como un todo en las compañías de tecnología de la información abre caminos que las acerca a la competitividad, el conocimiento debe ser visto como algo alcanzable y real.

Es el momento de buscar estrategias para desarrollar empresas que tengan la capacidad de competir y ganar un espacio importante en los mercados mundiales de tecnología.

El mundo avanza y la velocidad es una característica de las organizaciones modernas, la información, el activo más valioso, y el recurso humano en continuo entrenamiento es la clave para alcanzar los niveles de éxito que exigen las condiciones del nuevo orden mundial, la globalidad.

Las organizaciones de los países tercermundistas enfrentan nuevas formas y condiciones que deben ser vistas como oportunidades más que amenazas para poder ser protagonistas de los nuevos avances de la Tecnología de la Información.

Cuando existe una filosofía corporativa a partir de principios de formalidad, disciplina y orden, se puede observar que si un grupo de trabajo ha desarrollado proyectos por varios años, unido como un equipo identificado con esa filosofía, la organización se comienzan a ver como una sola unidad compacta, sistémica y con un mismo enfoque. Es a partir de ese momento que la experiencia se convierte en principio y la comunicación entre los miembros se maneja en un mismo lenguaje.

La competitividad podría definirse como una función en la que intervienen dos variables: la productividad y la calidad. Las organizaciones de TI que desarrollan aplicaciones informáticas, deben enfocarse a la gestión de la productividad y la

calidad como un mecanismo adecuado para ser competitivas, debe existir total equilibrio entre las dos variables, no es posible que se renuncie a una con el pretexto de estar haciendo énfasis en la otra.

Cuando se es competitivo, se tiene la oportunidad de ser un aliado de los clientes, se contribuye a su desarrollo; de otra forma, se contribuye a destruir valor. Para los clientes un producto de mala calidad o entregado mucho después de sus expectativas, le significa un costo de oportunidad muy importante.

Las organizaciones que quieren ser competitivas, deben contar con profesionales que no se conformen con ser únicamente expertos en el uso de tecnología. Se deben tener estrategias que ofrezcan alternativas de desarrollo profesional de alto nivel a dichos profesionales.

Además los profesionales deben ir adquiriendo una visión integrada no solo desde la tecnología sino desde el negocio mismo de las organizaciones para las cuales se desarrollan aplicaciones informáticas.

La competitividad es el elemento clave de los líderes con visión, decididos a enfrentar los nuevos retos que ofrece el mundo global y que entienden la riqueza como mecanismo generador de oportunidades y de desarrollo colectivo.

A continuación se describen algunos conceptos de los que se pueden extraer principios para ser incorporados como parte de la filosofía de una organización que desarrolla aplicaciones informáticas y que busca mecanismos para ser competitiva.

- El Recurso Humano

La base de la estructura de una organización de TI competitiva que desarrolla aplicaciones informáticas, debe ser el recurso humano calificado. No son muchas las Universidades que están formando profesionales de un buen nivel, las que si lo hacen se distinguen y es en este punto donde las organizaciones deben estar preparadas para recibir ese talento nuevo, se requieren directrices claras de

entrenamiento e incorporación a la vida laboral para aprovechar la vitalidad cognoscitiva con la que ingresan. Es importante tener claridad del perfil del profesional que se requiere incorporar a la organización.

No se debería esperar un Ingeniero experto en herramientas y otras competencias que se apartan del perfil para lo cual fueron formados, se requieren procesos de selección y profesionales de recursos humanos que sepan distinguir las diferencias que existen entre las competencias del Técnico, el Tecnólogo y el Ingeniero.

Está comprobado que existe talento y vitalidad en los jóvenes profesionales de las Universidades, que egresan con un nivel muy alto, ya sea porque la Universidad los apoya o por iniciativa y esfuerzo propio, todos ello constituyen un ejercito para generar riqueza y desarrollo para el país. La organización que incorpore este talento debe ofrecerles oportunidad de seguir avanzando en su desarrollo profesional, el solo pregrado, no es suficiente, se requieren especialistas, profesionales con maestrías y doctorados en áreas de la tecnología de la información, con estos niveles es que se puede competir y ganar espacios en la comunidad mundial. En la medida que se cuente con un recurso de alto nivel de formación, se tendrá mas capacidad de crear e innovar, además es evidente que las compañías que contratan servicios, se sienten mejor respaldadas.

En la medida que las Universidades ofrezcan alternativas de educación superior de alto nivel y las organizaciones apoyen con inversión en la formación de sus profesionales, se logrará un desarrollo acelerado del nivel que se requiere para ser competitivo. Además que la empresa invierta en el recurso humano proporcionando apoyo económico y tiempo para desarrollar actividades académicas, es necesario que la universidad ofrezca programas de alto nivel en especializaciones, maestrías y doctorados.

Si bien son pocas las universidades que forman buenos profesionales en Ingeniería de Software e Ingeniería de Sistemas, también son pocas las empresas preparadas para recibir los talentos que salen de esas buenas universidades, son

muchos los profesionales que terminan absorbidos por empresas que no tienen el nivel que ellos requieren.

En general con el recurso humano se presentan dos escenarios: profesionales que salen muy bien preparados y que en las empresas los encasillan y no les permiten desarrollar sus capacidades o aplicar las buenas prácticas que aprendieron, o estudiantes que salen con un perfil muy bajo y en los que la empresa tiene que incurrir en costos de entrenamiento previo antes de que lleguen a ser productivos.

Es un reto para la empresa y la universidad superar y mejorar estos aspectos, estas dos situaciones tienen influencia negativa en los propósitos de competitividad.

- El Conocimiento

La Gestión del Conocimiento es una disciplina que emerge y que promete capitalizar el recurso intelectual de las organizaciones. El concepto del conocimiento está lejos de ser nuevo y las frases que contienen la palabra conocimiento tal como "bases de conocimiento" y la "ingeniería de conocimiento" han estado presentes por mucho tiempo.

Los avances de la tecnología han hecho que se pierda el concepto o sustento de pensar que cuanto más información se oculta, más competitivo se es. Seguramente ese concepto aplique para otro tipo de industrias; la Ingeniería de Aplicaciones Informáticas sobre la cual están basadas las organizaciones que desarrollan aplicaciones, no puede ser vista como una fórmula para hacer productos tangibles, esta ingeniería proporciona prácticas y enfoques estratégicos fundamentados en las ciencias básicas, que proveen elementos para darle solución a problemas específicos de los clientes que requieren de sistemas que apoye sus procesos productivos. Las prácticas propuestas en modelos como CMMI1, ISO/SPICE2, estándares como los de ISO90003, la IEEE4 e incluso propuestas como el proyecto SWEBOK-20045, experiencias de diseño recopiladas a través de patrones de diseño [gamma] o patrones de arquitectura [fowler u otro] e incluso soluciones de código libre para problemas específicos, son productos

importantes que están disponibles para todo el que los considere factibles de implementar, no están ocultos para nadie.

Ocultar información no es el camino para marcar diferencia, el camino es la velocidad con la que se renueva el conocimiento en la organización; es la innovación.

El conocimiento en las organizaciones, se convierte en un activo que requiere gestión y protección, y cuando se habla de protección, se está hablando de estrategias que permiten que la organización no pierda este conocimiento y lo utilice para su beneficio. En las empresas que desarrollan aplicaciones informáticas, las personas que son parte de ella, son primordiales en la gestión del conocimiento.

Más que hacer grandes esfuerzos para no compartir conceptos, se debe buscar cómo recopilar, en estructuras y medios adecuados, la experiencia de proyectos de tal manera que puedan ser referentes para la toma de decisiones en nuevos proyectos.

- La Calidad

Un problema común en el aseguramiento de la calidad, es que ésta es percibida como una meta secundaria McConnell (1993). Las organizaciones desarrolladas comprenden que la calidad ya no es un elemento diferenciador, es una característica obligatoria que se exige de los productos y servicios; los clientes no aceptan el argumento de que se le agrega valor porque se le entrega productos de calidad, este argumento ha perdido validez y si no se demuestra calidad, los clientes no compran, el proveedor comienza a tener menos opciones en el mercado como oferente y fracasa.

Es necesario ver la calidad como un atributo que los productos y servicios deben tener. Se requiere que las características que hacen que un producto sea de calidad, deba ser asegurada durante su construcción, cuando ya está construido y cuando se está usando.

Según McConnell (1993), el aseguramiento de la calidad de las aplicaciones informáticas, es un programa sistemático de actividades planeadas y diseñadas para asegurar que el sistema cumple con las características deseadas.

- La Investigación

Si se quiere sobrevivir en un mundo global como empresa de tecnología se debe invertir en investigación, no se debe ser únicamente usuario pasivo de tecnología, hay que proponer nuevas alternativas y mostrarse al mundo como un proponente activo del desarrollo tecnológico a nivel global.

La investigación se dificulta y se hace más costosa con esfuerzos individuales, es por eso que se deben buscar sinergias con el estado, las universidades y otras organizaciones que ofrecen apoyo para investigar.

La inversión en investigación, requiere de importantes recursos, es factible orientar estrategias que permiten realizar trabajos con Universidades, para esto se requiere fortalecer los vínculos empresa-universidad sin perder la visión de la función que tiene la Universidad de formar no usuarios de tecnología.

Investigar es posible, siempre que los dirigentes crean que no es un gasto, que sepan que es una inversión como muchas otras que se realizan con el fin de mantener el equilibrio en cuanto a desarrollo tecnológico se refiere.

- Las Certificaciones

Las certificaciones son acreditaciones que realizan organismos autorizados por las organizaciones internacionales de estandarización como la ISO/IEC, en donde se reconoce que la compañía cumple con las normas establecidas en el estándar. La certificación es importante y se requiere como un medio para identificar la organización.

Las certificaciones deben ser más que acreditaciones a los procesos de gestión de calidad, es necesario buscar y contar con prácticas, técnicas y herramientas para lograr llegar a los clientes con productos y servicios de calidad. Desde la óptica de la ingeniería en una empresa que desarrolle aplicaciones informáticas, los certificados no deberían ser más que un respaldo comercial que es presentado cuando es exigido. Los certificados no deberían ser vistos como un elemento de Ingeniería, lo que si hay que ver como Ingeniería, es asegurar que los procesos de la organización estén debidamente estructurados y que incorporen prácticas de la Ingeniería de Software y de Sistemas que permitan entregar a los clientes productos de calidad, cumplir con sus requerimientos y satisfacer o superar sus expectativas de tiempo y costo.

- El Compromiso de la Organización

Los líderes de las organizaciones de TI que desarrollan aplicaciones informáticas, deben buscar que en toda la organización exista el empeño de entregar productos y servicios de calidad, de ser una empresa de alto nivel en Ingeniería de Software e Ingeniería de Sistemas, de lograr el reconocimiento no por los títulos, certificados y demás, sino porque los clientes ven la organización como un aliado estratégico, porque el grupo humano crece, porque se genera riqueza y se le aporta al desarrollo del país.

Hay que buscar que a la organización la reconozcan como una empresa transparente con los clientes, los proveedores, la gente que forma parte de ella y que cumple a cabalidad con las leyes y las obligaciones tributarias. No se le puede apostar a la trampa, al engaño y, en general, a ninguna práctica corrupta.

Se debe crear una cultura organizacional comprometida con la calidad y la productividad, orientar las estrategias para que los clientes reconozcan a la empresa como una de las mejores alternativas para desarrollar sus sistemas por la capacidad y no porque el mercado no ofrece más alternativas.

Es necesario buscar clientes, proveedores y colaboradores igualmente transparentes, en donde prime el compromiso del beneficio mutuo, la relación sea

de largo plazo y se tenga el espacio para basar el vínculo comercial en una comunicación clara y sincera.

Las empresas deben ser abiertas con el conocimiento en Ingeniería de Software y de Sistemas, lo único que no se debe revelar, es la información de los clientes, esta se debe considerar y proteger como si fueran un activo informático propio.

En resumen, las empresas desarrolladoras de aplicaciones informáticas deben plantearse como principio básico: orientar sus esfuerzos en la búsqueda de la competitividad como una relación directa de la calidad y la productividad, en la que el equilibrio de estas dos variables, se convierte en la meta propuesta para lograr cumplir con sus objetivos.

Y a partir de estos principios se necesita diseñar estrategias para:

- Proveer a todos los integrantes de herramientas de Ingeniería como herramientas CASE de modelado basado por ejemplo en UML.
- Proveer herramientas de apoyo para ejecutar las actividades propias de los procesos establecidos, como herramientas de gestión de errores.
- Entrenamiento permanente.
- Establecer una filosofía y cultura empresarial orientada a la productividad y la calidad.

Son muchos los elementos que deben ser tenidos en cuenta cuando se proyecta convertir una empresa desarrolladora de aplicaciones informáticas en una empresa competitiva, dentro de estos elementos el componente de investigación y de creación de una cultura alrededor de la formalidad, se constituyen en mecanismos que generan resultados importantes y hacen que la organización esté vigente y sea viable.

Es indudable que no solo la investigación y la formalidad se constituyen en los elementos esenciales, el recurso humano es el eje de cualquier desarrollo o emprendimiento de estrategias, alrededor de este se deben mover mecanismos que permitan su desarrollo continuo y sobre todo que sea parte de las estrategias

de calidad, buscando en estos igualmente calidad no solo en lo técnico, sino también en lo humano.

Tener formas de medir la efectividad de los procesos, las características de calidad de los productos y el desarrollo de un proyecto, son prácticas que permiten tener control sistemático y hacen posibles los esquemas de mejoramiento continuo, no es posible un desarrollo sostenible de la organización si no existen mecanismos adecuados de medición.

Una empresa desarrolladora de aplicaciones informáticas, no es aquella con muchos títulos y certificaciones es, además, aquella que indudablemente le ayuda a su cliente a construir valor. Precisamente eso, es lo que la hace competitiva.

Capítulo II: El mercado venezolano de aplicaciones informáticas.

II.1 Las aplicaciones informáticas en el mundo.

No existe una forma de organización global definida para la industria de las aplicaciones informáticas que rijan su desarrollo o forma de implementación. Cada país, según sus características y posibilidades adopta la vía que considera más favorable en este sentido. La industria de las tecnologías de la información y las comunicaciones está fuertemente sujeta al desarrollo económico de cada nación. Por consiguiente la industria de las aplicaciones informáticas, como apéndice de la industria de las nuevas tecnologías, se encuentra bajo las mismas condiciones.

La actualidad está marcada por una fuerte crisis global que tuvo su comienzo en la esfera inmobiliaria de los Estados Unidos de América y se ha extendido a todo el planeta, con consecuencias para todos los países. La industria de las TICs no es inmune a la crisis y según datos del Foro Económico Mundial (2010), la industria creció en el 2009 solo un 2.9 por ciento, por debajo del 4.9 por ciento estimado.

Los países desarrollados siguen llevando el liderazgo en cuanto al desarrollo de las nuevas tecnologías y como puede apreciarse en la Tabla 1, el ranking de disponibilidad de las nuevas tecnologías lanzado por el Foro Económico Mundial para el bienio comprendido desde 2008 hasta 2009, los diez primeros lugares, de 134 países incluidos, son ocupados por economías del primer mundo.

Tabla 1. Disponibilidad de las nuevas tecnologías 2008-2009

Ranking	Economía	Valor
1	Dinamarca	5.85
2	Suecia	5.84
3	Estados Unidos	5.68
4	Singapur	5.67
5	Suiza	5.58
6	Finlandia	5.53
7	Islandia	5.50
8	Noruega	5.49
9	Holanda	5.48
10	Canadá	5.41

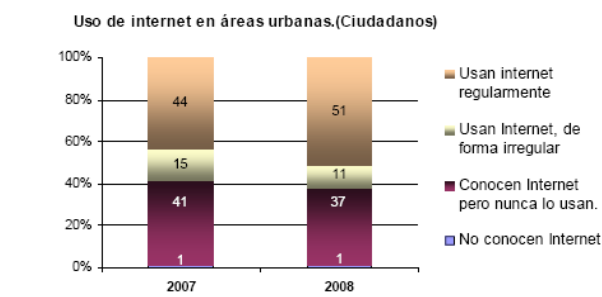
Fuente: Informe global de las tecnologías de la información 2008-2009. Foro Económico Mundial.

Finalizada la primera década del siglo XXI, queda claro que las redes de alta velocidad deben ser una parte integral de la infraestructura básica de cualquier país.

De hecho éstas constituyen los cimientos de la economía del conocimiento. No solo en las economías más avanzadas la conectividad fortalece la productividad, genera empleos y mejora los cuidados de la salud.

El conocimiento y uso de Internet es uno de los aspectos más usados para valorar en qué estado se encuentra la conectividad e infraestructura de redes. A causa del rápido crecimiento de la población, los marcadores mostrados en el Gráfico 1, dan una medida sobre el uso de la gran red por parte de los ciudadanos a nivel mundial.

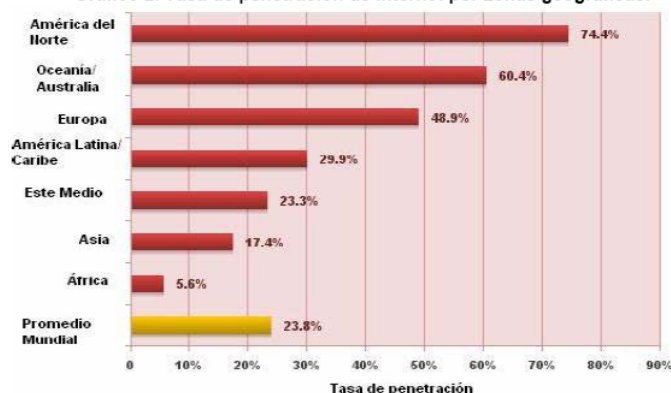
Gráfico 1.



Fuente: Rueda-Sabater y Lemus, 2008, tomado de Foro Económico Internacional (2009).

Europa como región, según datos del Foro Económico Mundial, sigue ocupando una posición relevante en los rankings en la red de disponibilidad de las nuevas tecnologías y en específico de las infraestructuras para el desarrollo de las nuevas tecnologías. De las 20 primeras posiciones, 12 están ocupadas por países de la región europea, así Suiza en (5to), Finlandia (6to), Islandia (7mo), Noruega (8vo), Holanda (9no), Reino Unido (15to), Austria (16to), Estonia (18vo), Francia (19no) y Alemania (20mo). América del Norte sigue ocupando el primer lugar en lo referido a la tasa de penetración, mientras que África se mantiene en el último lugar con una tasa extremadamente baja como se muestra en el Gráfico 2.

Grafico 2. Tasa de penetración de Internet por zonas geográficas.



Fuente: Internet World Stats. - www.internetworldstats.com/stats.htm Las tasas de penetración están basadas en una población de 6, 710, 029,070 y un estimado de usuarios de Internet de 1, 596, 270,108 hasta Marzo, 2009.

Todos los indicadores de disponibilidad, uso y desarrollo en las nuevas tecnologías marcan a los países desarrollados a la cabeza, específicamente la región europea y América del Norte. La zona asiática apunta a un ligero incremento en este sentido, pero debido a su alta población los indicadores muestran que aun no son suficientes los resultados obtenidos.

La India ha venido emergiendo como una gran potencia en la producción de aplicaciones informáticas en los últimos tiempos. Ya en 2005, por conceptos de subcontratación de servicios y exportaciones de esta industria, el monto fue de 17 mil 200 millones de dólares, cifra que podría elevarse a 60 mil millones anuales para 2010 según se cita en el artículo “India: La ola que viene” (El Economista Digital, 2006)

Según ese artículo, se espera que el crecimiento en las exportaciones indias de TI provenga del mercado de aplicaciones informáticas y de la subcontratación de TI tradicional, como la administración a distancia de sistemas completos, que en la actualidad es un mercado dominado por las grandes empresas de asesoría en TI. Se estimó que este renglón se elevaría de 8 por ciento de las ventas del país a 30 por ciento en 2010, mientras el porcentaje de desarrollo de aplicaciones caería de 55 por ciento a 39 por ciento.

Cada nación realiza importantes acciones en torno a las nuevas tecnologías debido a que esta es la industria que marca y determina las pautas para el desarrollo futuro. Las principales economías marchan a la vanguardia en tal

sentido, agrandando cada vez más la brecha tecnológica existente y consumiendo las posibilidades de los países menos favorecidos. No solo la gran diferencia económica determina la diferencia tecnológica, políticas internacionales como la explotación de mano de obra barata y el robo de profesionales altamente capacitados es aun un fenómeno cotidiano que atenta contra las naciones de los países tercermundistas o de economías emergentes que puján fuertemente por desarrollar soluciones y alternativas propias.

Las grandes empresas que consolidan el poder en las Nuevas Tecnologías se expanden cada vez más, ocupando nichos de mercado que aun quedan disponibles y con sus fuertes inversiones en investigación y desarrollo dejan en posición cada vez menos ventajosa a naciones que tratan de posicionarse en esta industria.

La superación en los niveles tecnológicos en la industria de las aplicaciones informáticas a fin de evitar la pérdida de las ventajas comparativas iniciales, puede tomar varias formas y puede irse haciendo poco viable -al perder, a manos de otros países, el factor costos como ventaja comparativa-, a menos que las empresas incursionen en una producción más sofisticada, incluyendo para ello la realización de inversiones en I+D que permitan el diseño y el desarrollo de servicios basados en prácticas de innovación, sin descartar, desde luego, la vía de la copia y la imitación de lo realizado en los países más avanzados.

II.2 Las aplicaciones informáticas en América Latina.

En América Latina y el Caribe ha tenido lugar un cierto desarrollo de la industria de aplicaciones informáticas, variado respecto a las condiciones en las que se ha producido en cada país y variado, también, en cuanto a los resultados alcanzados, dada la heterogeneidad de la región. No obstante, la experiencia general, vista con la suficiente distancia, muestra similitudes importantes.

Con distintos énfasis, los países latinoamericanos han intentado alinear su infraestructura de TIC con sus objetivos nacionales y crear, de manera particular, un clima que propicie el desarrollo empresarial y la inversión extranjera. Algunos

resultados son relativamente conocidos, por ejemplo, México, Brasil, y Argentina son naciones que han obtenido cierta significación internacional con su industria de tercerización de TIC, mientras que Uruguay y Costa Rica han logrado desarrollar una industria de software de un tamaño relativamente significativo en relación a la dimensión del país y al contexto de Latinoamérica y Caribe, en el caso de Uruguay con algunos productos y servicios desarrollados localmente que ha conseguido colocar en la región . Quizá el actor principal sea México, que destaca por poseer varias de las empresas líderes de la industria de tercerización de aplicaciones informáticas latinoamericana, dos de las cuales, Softtek y Neoris tienen un amplio reconocimiento internacional.

Además de estas empresas hay en Latinoamérica una presencia significativa de transnacionales de servicios de tecnologías de información como IBM, Accenture, EDS, y algunas otras que han instalado centros de desarrollo en las ciudades más competitivas de la región. Otro tipo de actores transnacionales como Microsoft, SAP y Oracle, tradicionalmente orientadas a la venta de productos de software y líderes mundiales de la industria, convergen con las primeras en la política de instalar centros en puntos estratégicos para competir mejor en un mundo globalizado. Finalmente en este grupo de grandes actores se encuentran también, empresas de tercerización sobresalientes de India, tales como TCS, InfoSys y Wipro que se han venido instalando en la región.

La región es, sin duda, una consumidora de aplicaciones informáticas por efectos de la globalización y productora limitada, aunque creciente, a través de iniciativas de emprendimiento, esencialmente marcadas por la búsqueda de una participación internacional en la industria de la tercerización y, en menor medida, por la venta de algunos productos desarrollados para ciertos mercados regionales. Los destinos de exportación más frecuentes son los propios países de la región (aprovechando la ventaja del idioma común), con alguna presencia en Estados Unidos y algunos países europeos.

Con tasas de crecimiento del 70% en smartphones y 6.3% en TI, 2011 será un año de Cloud, renovación, modernización, y preparación para crecimientos de largo plazo en América Latina.

IDC América Latina presentó su estudio anual "IDC Latin America Predictions 2011". El mismo tiene como objetivo analizar los sucesos que ocurrirán en la industria de TI y Telecomunicaciones; las tendencias de los usuarios y las estrategias de los proveedores de TI durante este año en la región.

1. En búsqueda de la renovación: América Latina continuará creciendo a un rápido ritmo en 2011

IDC espera que el mercado de TI de América Latina, crezca un 6,3% en 2011, lo que representará un gasto total de 74 mil millones de dólares (moneda en dólares constante en 2009), y arriba de 69,6 mil millones de dólares en 2010. La inversión de hardware, este año crecerá un 4,7% en la región. Y en cuanto a las aplicaciones informáticas, las empresas invertirán mayormente en soluciones de negocios, alcanzando un crecimiento del 8.2 % en este año.

El crecimiento de Latinoamérica va a superar al crecimiento de las economías desarrolladas impulsado por el mercado de consumo, las empresas en crecimiento y un mayor foco de los gobiernos por impulsar las TICs. Mientras que el mercado de PCs, por ejemplo, crecerá 2,6 veces más rápido que en los países desarrollados (EE.UU., Canadá, Europa Occidental, Japón), los mercados de servicios de TI y aplicaciones crecerán 3.9 y 2.3 veces más rápido respectivamente.

2. La carrera hacia la nube creará un mercado definido en 2011

IDC cree que el mercado de los servicios públicos Cloud en América Latina, superará los 200 millones de dólares en 2011 y continuará creciendo a una tasa compuesta anual de cerca del 60% en los próximos cinco años, alcanzando la marca de mil millones de dólares para el año 2015. "Estar listo para el Cloud" se ha convertido en el mantra de las empresas, donde el foco en consolidación, virtualización, y automatización continúa siendo el centro de atención de las empresas, y la alineación de la oferta a un esquema Cloud, el centro de atención de los proveedores.

3. La "nuberización" del data center va a dar lugar a los más importantes proyectos de infraestructura en años.

Para el 2011 IDC espera un auge en los proyectos de transformación de los data center en la región iniciando el camino hacia una evolución más madura de los servicios privados Cloud. IDC cree que se está empezando una segunda fase de adopción de la virtualización en los data centers, profundizando su uso en ambientes de aplicaciones críticas. Así, Latinoamérica va a empezar el año 2011 con más del 14% de los servidores que se entregan al mercado virtualizados.

Las áreas de TI, dentro de medianas y grandes empresas, se están dando cuenta de la necesidad de evolucionar hacia una unidad de negocio capaz de ofrecer SLAs (Service Level Agreements), con costos cuantificables de sus servicios, así como también de demostrar el valor que proporcionan, contra las opciones de Cloud público.

4. Una ola de modernización en las aplicaciones informáticas incrementará las oportunidades en los mercados de aplicaciones informáticas y servicios

IDC espera un fuerte movimiento hacia la modernización de aplicaciones lo que traerá una ola de crecimiento en la inversión en las mismas durante el 2011, contribuyendo con 7,3 mil millones de dólares de ingresos y un 3% de crecimiento del mercado de TI, combinando los mercados de aplicaciones y servicios en América Latina.

En 2011, los intereses de las empresas se enfocarán en las mejoras de las aplicaciones informáticas para obtener la alineación con el negocio. Términos tales como SOA, BPM, irán más allá de la simple definición y conformarán lo que IDC llama la "era de la modernización de aplicaciones".

IDC estima que el mercado de aplicaciones informáticas para análisis de negocios, crecerá un 10,6% en 2011 y sea uno de los mercados de más rápido crecimiento en América Latina.

5. Lo social lo es todo: las empresas de América Latina se subirán a la ola de la web social en 2011

El 2011 será el año de las plataformas sociales, y empezarán a ser ampliamente presentes en la cartera de aplicaciones de las empresas de América Latina con un fuerte enfoque en marketing y servicio al cliente. Durante este año, IDC estima la creación de una plataforma social en casi 50 millones de dólares en América Latina, que rápidamente se duplicará en tamaño durante el 2011 y seguirá creciendo a un fuerte ritmo en los próximos años.

6. Todo móvil: La provisión de contenidos para dispositivos va a crecer exponencialmente a través de soluciones ubicuas con múltiples interfaces

La necesidad de obtener información "en cualquier momento y en cualquier lugar" se siente ya sea en los usuarios particulares como en las empresas. La migración hacia los teléfonos inteligentes continuará acelerándose en un futuro previsible. Mientras que en 2009 en América Latina, de cada 15 teléfonos celulares tradicionales que se vendían uno era inteligente, en 2011 esta cifra sólo será de 5 a 1 y para el año 2014, será de 2 a 1.

En el mercado de dispositivos de "pantalla grande", las PCs también están mostrando migraciones similares, aunque a un ritmo más moderado. En América Latina en el 2011, se venderán 1,35 portátiles (tanto tradicionales como netbooks) por cada PC de escritorio. En lo que respecta al mercado de Tablet PC, aún incipiente, al ser un producto "premium" por su precio, se espera que desembarquen en la región menos de 700.000 unidades este año.

7. Impulsado por las explosiones de dispositivos y de tráfico, la carrera hacia 4G traerá nuevos nombres a la escena de los servicios móviles

El año 2010 ha sido un punto de inflexión en la captación de la banda ancha móvil en América Latina: la cantidad de abonados de las "pequeñas pantallas", o aquellos que se suscriben a planes de datos móviles a través de sus teléfonos inteligentes, crecerá 104% entre el 2010 y el 2011, y se espera mantener este

nivel de crecimiento hasta el 2013. Por otro lado, la cantidad de abonados de las "pantallas grandes", o aquellos que se suscriben a planes de datos a través de sus portátiles/netbooks/tabletas, crecerá 45% en el 2011, comparado con el 2010.

El crecimiento de este mercado va a llevar al desarrollo del mercado LTE (Long Term Evolution), también llamado 4G. Para este 2011, IDC predice la aparición de más ensayos LTE y los primeros despliegues de LTE en América Latina.

8. La coexistencia en mercados adyacentes será la nueva convergencia redefiniendo las relaciones entre socios/competidores

Este año IDC espera la aparición de nuevas fusiones y adquisiciones en la industria de las TICs para afrontar una competencia cada vez más ardua en un mercado de TI en crecimiento y poder entregar soluciones más complejas e integradas.

Se cree que en este 2011, habrá un incremento de las relaciones multi categóricas, con el objetivo de asociarse para alcanzar nuevos mercados en la región.

9. Los gobiernos aceleran la adopción de las TIC

Las políticas públicas en América Latina, pondrán mayor atención a las iniciativas tecnológicas.

En el año 2011 y en los venideros, IDC espera una nueva ola de políticas alrededor de la reducción de la brecha digital, la modernización del estado, una mayor transparencia fiscal y proyectos de e-government.

10. Las mejores condiciones económicas van a impulsar un nuevo crecimiento y oportunidades fuera de las grandes ciudades

En resumen, durante el 2011 se espera un crecimiento en la industria de las TICs y en particular de las aplicaciones informáticas.

II.3 Caracterización y tendencias del mercado venezolano de las aplicaciones informáticas.

Intentar caracterizar al mercado venezolano de las aplicaciones informáticas, puede resultar tan complejo como intentar caracterizar al país, pues no podríamos obviar que estamos hablando de una nación en la que se desencuentran constantemente, un gobierno que intenta instaurar un sistema socialista de nuevo tipo y una oposición que continúa defendiendo el sistema capitalista y el mercado neoliberal. Sin embargo, lo que sí es innegable es que ha sido precisamente la voluntad política del gobierno bolivariano la que ha dado un impulso a las tecnologías de la información y dentro de ellas a la industria de aplicaciones informáticas colocándola en un lugar importante en la región, aún y cuando la gran mayoría de las fuentes de información no lo consideren de esa manera. En todos los programas gubernamentales encuentran espacio tanto instituciones públicas como privadas.

En Venezuela, según informe del Observatorio Nacional de Tecnologías de la Información, en el 2009 y primer semestre del 2010, estaban representadas más de 35 Empresas de otras naciones, entre ellas las más importantes empresas de TI a nivel mundial, y de igual manera encontramos más de 166 empresas nacionales que mueven \$3661 MMUSD en tecnología, aplicaciones y servicios informáticos.

De estas 166 empresas, 55 se dedican a la comercialización de equipos, aplicaciones y servicios informáticos, con un nivel de ventas de 1793 MMUSD, 25 solamente a la comercialización de equipamiento mostrando ventas de 1121 MMUSD y 86 solamente a la comercialización de aplicaciones y servicios informáticos con ventas de 748 MMUSD.

Lo que, por supuesto, indica que el mercado venezolano de TI está en franco crecimiento, sin embargo, la industria de aplicaciones informáticas no marcha a igual ritmo, toda vez que la componen actores con disímiles intereses en su desarrollo. En este mercado, con una mayor penetración de la banda ancha, el sector de los contenidos digitales se va convirtiendo en la siguiente oportunidad en

la era de Internet. Se trata de un sector de gran importancia estratégica, aunque carezca en muchos casos de modelos de negocio claros. Sin embargo, está integrado en la cadena de valor de otros sectores con una mayor tradición, como el de los fabricantes de hardware o los operadores de telecomunicaciones, más allá del sector de los contenidos tradicionales. Este sector incluiría periódicos, libros, revistas, portales, compañías discográficas, productores cinematográficos y de televisión, diseñadores y distribuidores de videojuegos, es decir, todos los productores de contenidos susceptibles de generar negocio o ser vendidos a través de redes digitales. Son estos contenidos los que están disparando la demanda de banda ancha, tanto fija como móvil.

El auge para los próximos años de la industria TI, es considerado como positivo, con un aumento considerable de inversión, incremento tanto de profesionales como en el número de empresas de la industria, teniendo en cuenta el impacto que tendrán las nuevas tecnologías en el mercado venezolano.

El mercado venezolano de las aplicaciones informáticas, con una tendencia de crecimiento sostenido, es un mercado con muchas oportunidades para empresas foráneas toda vez que no existe una industria de aplicaciones informáticas claramente definida y ya se divide la industria en dos, fomentando el gobierno la creación de una industria de software libre, en un mercado altamente influenciado por las aplicaciones propietarias.

El mercado total de aplicaciones en 2010 presentó un decrecimiento de 15%, sin embargo las Herramientas de Desarrollo e Implantación crecieron en un 3% en relación al 2009, debido a la demanda de soluciones de portales y páginas web.

Venezuela muestra grandes avances en materia legal para impulsar la adopción de Software Libre en la Administración Pública Nacional (APN) y las estrategias para tener una sólida industria en aplicaciones informáticas libres que fortalezca el desarrollo endógeno de la Nación, lo que impone un reto ante todas aquellas empresas que pretendan encontrar un espacio en el mercado venezolano de aplicaciones informáticas, pues el uso de herramientas de software libre es casi

obligatorio. Debido en parte a estos avances en el sector gobierno el mercado de aplicaciones presentó en el 2010 un decrecimiento del 30% en relación al 2009.

Si tenemos en cuenta que la decisión del uso casi obligatorio de software libre responde a una clara intención de soberanía tecnológica y a utilizar los miles de millones de dólares que se pagan al año por licencias, en consultorías y desarrollos de empresas locales que usen software libre, no podríamos estar en desacuerdo con la decisión, sin embargo en el caso venezolano, esta decisión significará un gran reto para la industria de aplicaciones informáticas venezolana, que ya de por sí lucha con algunas limitantes importantes, como lo son el control cambiario y la escasa protección de los derechos intelectuales. Lo que consideramos más importante es que puedan coexistir los modelos de software libre y software propietario, compitiendo en todas las áreas y que las decisiones las tomen los expertos de cada compañía en función de las mejores características técnicas de cada propuesta. En los países que se ha intentado imponer un esquema cualquiera sobre el otro el resultado ha sido perjudicial para la parte de la industria nacional que no ha resultado favorecida con la decisión, y creemos que no hay ninguna necesidad de causar daño a empresas ya establecidas.

Según IDC Venezuela, por ser el año 2011, un año preelectoral en Venezuela, se espera que la entrega de las divisas se agilice y se concreten los proyectos iniciados en 2009, postergados para 2010 y 2011, ya que se demostró en el 2010 que al abrirse la entrega de divisas, en el segundo semestre, las empresas realizaron inversiones en tecnología y adelantaron parcialmente las actualizaciones de las plataformas tecnológicas. (IDC: 2011)

El 2011 se destacará, por fusiones de tecnologías, de segmentos de apoyo y de atención a los clientes en una “nueva corriente” donde la plataforma principal cambiará los esquemas tradicionales, que apunten hacia una “Economía Inteligente”.

Tradicionalmente, las inversiones se realizaban de manera aislada y dependiendo de la oferta, bondades de los productos y del proveedor, se realizaba la compra. A

partir de 2010 y en adelante se refuerza la necesidad de contratar soluciones integradas de hardware, software y servicios, estas contrataciones no pueden ser tratadas como tendencias aisladas y Telecomunicaciones forma parte de la integración.

El Servicio Cloud (Computación en la Nube) en Venezuela, aún es incipiente, pero se espera que al final de 2011 tenga una mayor participación. Los proveedores que están trabajando en estas áreas, trabajan fuertemente para exhibir los éxitos con los clientes que se lanzan en esta tecnología.

Si una gran cantidad de compañías transnacionales de aplicaciones informáticas propietarias tienen sede en Venezuela, es indicativo de que ese mercado presenta óptimas oportunidades de desarrollo y crecimiento y si además no existe una clara política en relación al desarrollo de una industria nacional, incluso la llamada industria nacional de software libre, con resultados al corto plazo, entonces el mercado venezolano de aplicaciones informáticas continuará siendo un mercado de mucho atractivo para empresas extranjeras, con independencia del modelo de desarrollo de aplicaciones que tengan implementado, pues son demasiados los espacios no cubiertos por una iniciativa nacional.

Capítulo III: La Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas.

III.1 Caracterización del sector de producción de las aplicaciones informáticas en Cuba.

Una sociedad que aplique la informatización en todas sus esferas y procesos será más eficaz, eficiente y competitiva. Es evidente que para los países subdesarrollados resulta un reto el logro de este propósito, ya que su problemática fundamental está en lograr la supervivencia de sus pueblos.

El desarrollo de la economía cubana está vinculado en los momentos actuales a los avances relacionados con las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. La producción de aplicaciones informáticas, se convierte en una actividad cada vez más demandada, para satisfacer necesidades del propio mercado nacional y atender demandas de los mercados externos.

Para Cuba, como país en vía de desarrollo, el desarrollo de las TI y la industria de aplicaciones informáticas en particular, es un medio importante para incrementar su desempeño económico, atendiendo a que la industria de aplicaciones informáticas requiere menos inversión que las restantes, tomando en consideración que la inversión principal ya se ha realizado a partir de la política educacional que ha seguido Cuba durante los últimos años.

En la década de los años 90 Cuba comenzó a trabajar en la coordinación de grupos de trabajo de los organismos más vinculados a la industria informática con el objetivo de estudiar la situación en busca de un marco informativo y conceptual para la elaboración de los "Lineamientos estratégicos para la informatización de la sociedad cubana" (CECM, 1997), trabajando inicialmente a partir de 5 estrategias maestras:

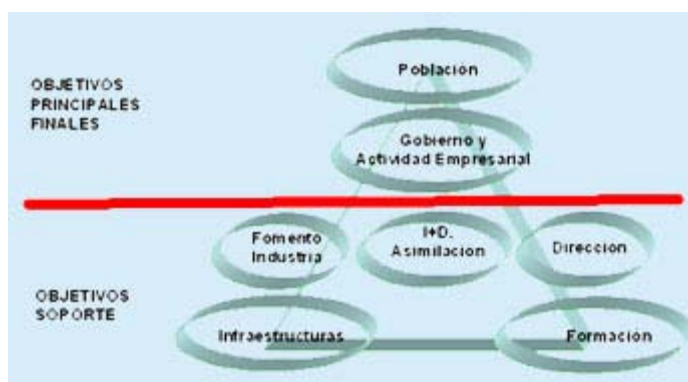
- Formación, preparación y perfeccionamiento de los Recursos Humanos.
- Red Telemática de la Salud.
- Seguridad Informática.

- Desarrollo Informático Territorial. Proyectos Sectoriales e Intersectoriales.
- Alianzas externas para el desarrollo.

La guía fundamental de trabajo para la etapa de acercamiento a la sociedad de la información, es conocida como el “Programa Rector para la Informatización de la Sociedad Cubana” (s/f), que se refleja en la Figura 1 y contempla siete áreas de acción:

- Infraestructura, Tecnologías y Herramientas.
- Formación Digital.
- Fomento de la Industria Nacional de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- Investigación, Desarrollo y Asimilación de Tecnologías,
- Informatización de la Dirección,
- Sistemas y Servicios Integrales para los Ciudadanos,
- Informatización del Gobierno, la Administración y la Economía.

Figura 1



Fuente: www.infosoc.cu. Oficina para la Informatización.

Dentro del sector de las nuevas tecnologías, actualmente, la industria nacional de las aplicaciones informáticas muestra resultados modestos y que no se corresponden con el nivel de dedicación, promoción, recursos económicos, participación en misiones, ferias y eventos en función de esta actividad.

Internacionalmente Cuba tiene una escasa imagen como país productor de aplicaciones informáticas. No fue hasta la 10ª Convención y Feria Internacional Informática 2004, que se comenzó a crear cierta imagen para el mercado externo, a través de la presentación internacional de INCUSOFT (Industria Cubana del Software). INCUSOFT fue creada con el objetivo de aunar los esfuerzos individuales que han venido realizando diversas instituciones del país en este campo para alcanzar una fortaleza que le permitiera incursionar, con más efectividad, en los mercados extranjeros. Desde su creación, durante varios años, INCUSOFT intentó darse a conocer en mercados externos pero poco a poco fue perdiendo espacios.

Hace ya varios años que, desde el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, se intenta eliminar del vocabulario informático todos aquellos anglicismos que se han arrastrado por décadas, haciendo valer el idioma español, es así como cada vez más en reuniones e informes se va cambiando el término de *know how*, por el *saber hacer*, y la palabra *software* por el término de aplicaciones informáticas. Por lo que se supone que aquella Industria Cubana del Software, con su imagen INCUSOFT, debía haber sido modificada, sin embargo lo ocurrido es que desapareció y la llamada industria no cuenta con una imagen, lo que hace pensar que todavía no se han creado las condiciones para incluir esta industria, dentro de las más importantes industrias del país y entonces continúa sin tener una imagen coherente, ni existe una organización capaz de aunar los esfuerzos de los que se dedican a esta actividad en función de enfrentar los retos de posicionarse en mercados externos o al menos asistir a eventos internacionales de manera conjunta.

Se hace muy difícil caracterizar al sector de producción de aplicaciones informáticas en Cuba, pues no solo se desarrollan aplicaciones en empresas creadas a esos fines, sino que se desarrollan aplicaciones en las universidades ó en los Joven Club de Computación. La mayoría de las grandes empresas en Cuba cuentan con una dirección de informática donde se desarrollan las aplicaciones que las mismas necesitan, repitiéndose por supuesto el mismo desarrollo en diferentes empresas, sin que exista un modelo metodológico que guíe cada intención.

La Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) surgió además como una universidad productiva, agregando entonces a la “industria” un nuevo modelo de producción, pues su misión es producir aplicaciones y brindar servicios informáticos a partir de la vinculación estudio – trabajo como modelo de formación.

El hecho es que no se muestran importantes avances en esta temática, aún y cuando son numerosos los programas de I+D+i que podrían garantizar un futuro promisorio. A pesar de haber apostado por convertirnos en una sociedad informatizada, hoy es imposible encontrar un medio, digital o convencional, en el que se puedan localizar fácilmente todas las empresas e instituciones que deberían conformar la industria cubana de aplicaciones informáticas y lo que es peor aún, no es posible encontrar el dato de lo que han significado las exportaciones de aplicaciones y servicios informáticos en los últimos años.

No existe formalmente una industria de aplicaciones informáticas capaz de enfrentar los enormes desafíos de la sociedad actual y cada vez se hace más latente la necesidad de contar con una política establecida para el sector de las aplicaciones informáticas.

Sin embargo, existen empresas cuya actividad fundamental radica precisamente en el desarrollo y comercialización de aplicaciones informáticas, que en el tiempo han ido especializándose con una activa participación en el mercado nacional y que han ido ganando algunos espacios en el mercado internacional aunque su participación en los mismos no sea significativa. Entre ellas se destacan:

- SOFTEL, empresa perteneciente al Ministerio de Informática y Comunicaciones dedicada al desarrollo de aplicaciones informáticas para la medicina.
- DESOFT, grupo empresarial dedicado al desarrollo de aplicaciones informáticas de gestión empresarial y las telecomunicaciones.
- DATYS, empresa perteneciente al Ministerio del Interior, dedicada al desarrollo de aplicaciones biométricas y para la defensa.

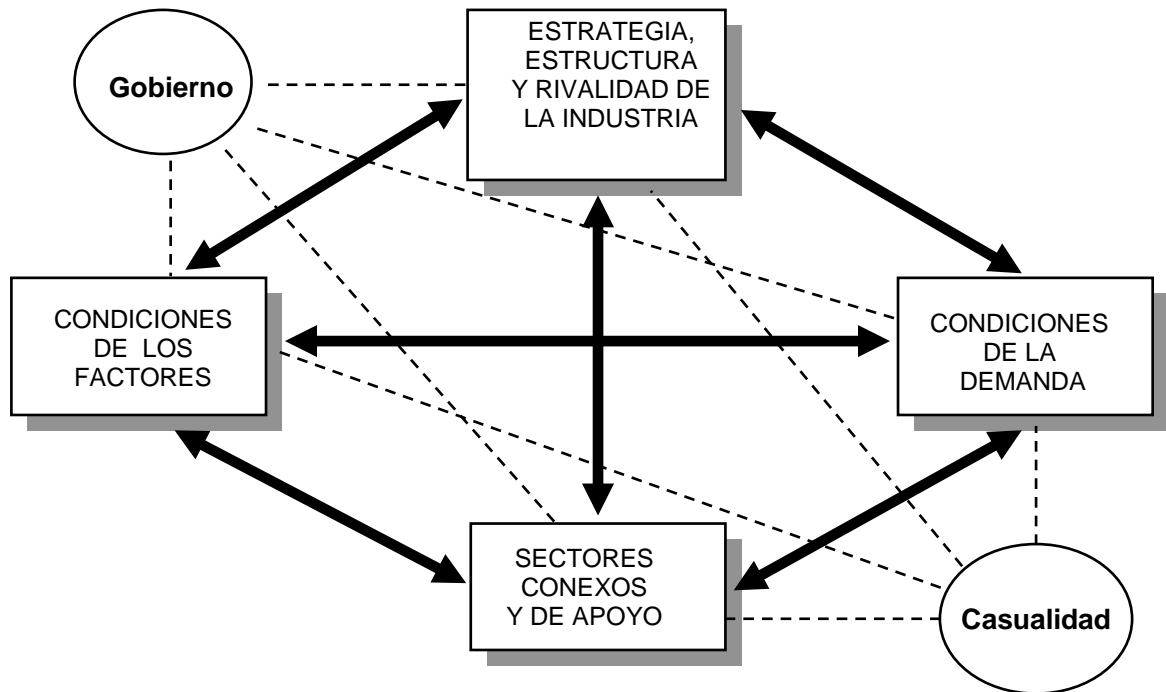
- CITMATEL, empresa perteneciente al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, dedicada al desarrollo de aplicaciones informáticas educativas y de gestión empresarial, multimedias, creación de CD y DVD informativos.
- CEDISAP, centro de desarrollo informático para la Salud Pública.
- CEDAI, empresa dedicada a la automática entre la que se incluye el desarrollo de aplicaciones informáticas.
- Universidades, entre las que se destaca la UCI y su empresa comercializadora ALBET.
- Joven Club de Computación en todos los municipios del país.
- Sistemas Informáticos y Software, SIS, empresa perteneciente al Ministerio de Informática y Comunicaciones dedicada al liderazgo de proyectos.

Por todo lo anterior se puede afirmar que esta industria no está conformada en un cluster ya que no se dan las condiciones ni las características analizadas en el capítulo 1, ni llegan a constituir una red industrial, lo que no impide su análisis de conjunto para valorar la competitividad del país en esta esfera.

III.2 Competitividad de la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas.

La competitividad de la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas, la analizaremos a través del Diamante de la Competitividad de Porter, y cuya representación esquemática se muestra en la figura 2.

Figura 2



Fuente: Porter. Ventaja Competitiva de las Naciones

Condiciones de los Factores

Para el caso de la industria de aplicaciones informáticas se debe considerar la eficiencia, calidad y especialización de los factores que utilizan las empresas para competir, a saber: recursos humanos, de capital, jurídico, infraestructura física, e infraestructura científica y tecnológica.

Recursos humanos: El recurso humano en cualquier industria puede resultar el más valioso, en el caso de la industria de aplicaciones informáticas no solo resulta imprescindible, sino que además no puede ser “cualquiera”, pues en esta industria se hace necesaria la actualización permanente del recurso humano.

Para lograr que la industria sea competitiva es preciso contar con procesos bien definidos y con personal competente, entrenado en una disciplina personal y de trabajo en equipo. La práctica mundial que contribuye a alcanzar disciplina en el

trabajo individual, es conocida como el Proceso de Software Personal (PSP). En la mayoría de las profesiones el trabajo competente requiere el uso de prácticas establecidas, planes y procedimientos que traen orden y eficiencia a cualquier trabajo y permite a los trabajadores concentrarse en producir productos de la más alta calidad.

Es probable que la casi inexistente práctica en Cuba, del Proceso Software Personal, como guía para un enfoque disciplinado y estructurado en el desarrollo de aplicaciones, sea una de las causas de que los profesionales con los que se cuenta en el país, no manejen en su mayoría las buenas prácticas para el desarrollo de aplicaciones, trayendo como consecuencia que los proyectos siempre se dilaten en el tiempo y no se cumplan los compromisos establecidos. Casi el 70% de los costos en el desarrollo de aplicaciones se atribuye a costos personales: habilidades, experiencia y hábitos de cada profesional. Esta relación del profesional con los resultados del proceso de desarrollo, siendo la premisa en la que se basa el Proceso Software Personal, es precisamente de la que adolecen las empresas, encontrándose entonces este factor totalmente ausente.

Las administraciones encargadas del recurso humano de la desconocen que:

1. Cada profesional es esencialmente diferente; por lo que no planean su trabajo y no basan sus planes en sus características personales.
2. Los profesionales no saben utilizar personalmente procesos bien definidos y medidos y por tanto no logran que mejoren constantemente su funcionamiento.
3. Los profesionales no se sienten personalmente comprometidos con la calidad de sus productos y con el cumplimiento de los compromisos contraídos por la institución a la que pertenecen.
4. Los profesionales no planean de la mejor manera su trabajo antes de comenzar y no utilizan un proceso bien definido para realizar de la mejor manera la planeación del trabajo, por lo que no logran hacer un trabajo de ingeniería de software de la manera correcta.
5. Los desarrolladores no miden el tiempo que pasan en cada proceso, los defectos que inyectan y remueven de cada proyecto y finalmente no miden

los diferentes tamaños de los productos que llegan a producir, de manera tal que no entienden su funcionamiento de manera personal.

Si bien el trabajo disciplinado en cualquier esfera siempre ha demandado el uso de buenos estándares y un soporte sólido, la industria cubana de aplicaciones informáticas no tiene tradición de un desempeño disciplinado y tampoco incluye este aspecto en su enseñanza de manera profunda.

La industria cubana necesita profesionales con una visión total del proceso de desarrollo de aplicaciones y con la disciplina para enfrentarlo. Tampoco se ha logrado que los profesionales apliquen las prácticas del trabajo en equipo siendo este un requisito indispensable en la mayoría de los proyectos de ingeniería. Temas como planificación, asignación de recursos, estimación de costos, tamaños y tiempos, definición y trabajo con estándares, calidad, entre otros, no son interiorizados como necesarios, por lo que en la mayoría de las ocasiones, cuando un profesional es nombrado como administrador de un proyecto informático de gran envergadura e importancia, se le dificulta asumir el rol.

El período especial influyó en la pérdida de muchos valores de las empresas desarrolladoras y ha sido muy difícil recuperarlos totalmente. Lo que resulta muy significativo es que en el mundo actual ya existen innumerables aplicaciones que ayudan a mejorar los procesos de desarrollo y los profesionales cubanos en su mayoría, al menos aquellos que se encuentran insertados en empresas de las que pudiera depender la competitividad de la industria, tienen todas esas herramientas a su disposición, al contar con acceso a Internet, lo que nos hace pensar que el problema puede radicar en la preparación de los altos ejecutivos que hoy dirigen las empresas de la industria.

Recursos de capital: La industria de aplicaciones informáticas no es una industria de las favorecidas con asignación de recursos debido a la situación económica del país, en particular en aquellas empresas cuyo encargo estatal es el de comercializar sus productos en el territorio nacional, porque además se ven perjudicadas con regulaciones que establecen que las aplicaciones informáticas y sus servicios asociados en el país, se ofertan en moneda nacional y sin embargo

todo lo que necesitan adquirir para poder desarrollarse y hacer la industria competitiva deben adquirirlo en moneda libremente convertible. Y aunque, experiencias como la de la empresa SIS, de recibir un préstamo del Banco Exterior de Cuba para potenciar las exportaciones hayan demostrado que lo que necesitan las empresas cubanas desarrolladoras de aplicaciones informáticas, no es precisamente capital, sino todo lo que enunciamos en el factor Recursos Humanos, no es menos cierto que sin capital es imposible adquirir los recursos necesarios para su desarrollo.

Empresas como Datys y como ALBET que han recibido financiamiento estatal son las que de alguna forma lideran la industria, pues cuentan con lo necesario para desarrollarse.

Infraestructura física: Para el logro de la competitividad de la industria de aplicaciones informáticas, es muy necesario poseer los recursos de infraestructura física que le permitan soportar y dar seguimiento a sus clientes. Algunos de ellos son:

- Infraestructura con soporte 7X24
- Salas de negocios dotadas de ayudas audiovisuales
- Salas de Entrenamiento
- Áreas Sociales
- Áreas de Innovación, Investigación y desarrollo
- Redes de alta velocidad de Internet.

En el caso de Cuba, la poseen muy pocas empresas dedicadas al desarrollo y/o prestación de servicios informáticos, entre las que nuevamente se encuentran la empresa DATYS y la infraestructura productiva de la UCI, lo que por supuesto pone en desventaja al resto de las empresas de la industria.

Las empresas cubanas no tienen la infraestructura necesaria que les permita ofrecer servicios paralelos a la compra de los productos. Servicios de atención al cliente, soporte las 24 horas y sistemas de garantía, son formas de agregar valor al producto y posicionar la imagen de la empresa en los consumidores.

Infraestructura científica y tecnológica: Dos factores determinantes en la competitividad de la industria de aplicaciones informáticas, pues por un lado es casi obligatorio poder tener acceso a documentación científica y técnica y herramientas que faciliten los procesos de desarrollo y por otro lado la tecnología se impone, pues no contar con la adecuada en muchos casos obliga a desarrollar aplicaciones que luego es imposible adaptarlas a las condiciones que requiere el mercado.

Se considera un factor clave de esta industria la Conectividad que permita el acceso a la red de redes o Internet.

En Cuba, la conectividad presenta las siguientes características:

- Altas tarifas y costos de acceso
- Baja penetración

La llegada del cable submarino, proyecta que puedan mejorarse las condiciones de precio y los problemas de penetración que se observan en la actualidad, pero en estos momentos, la conectividad continúa siendo uno de los factores que influyen en que la industria no sea muy competitiva para los mercados externos.

Sistema legal. La asesoría, las pautas y la defensa en lo que respecta a la normalización de los productos informáticos; la Seguridad Jurídica existente en cuanto a la protección de las inversiones que se realizan en la industria y la Infraestructura que sirve de base al desempeño de las empresas pertenecientes a ésta, no es el adecuado.

El sistema legal existente no establece reglas claras de juego entre las propias empresas de la industria. No se tiene en cuenta que no siempre es necesaria la interacción física entre las empresas para comercializar productos y que, además, siendo Internet un medio propicio para cometer estafas y fraudes, no existe un sistema legal moderno que regule claramente esta nueva dinámica de negocios.

No existen leyes que regulen el funcionamiento de la autenticación de documentos o firmas electrónicas, y que permitan la resolución de conflictos o controversias en cuanto a la prestación de un servicio o a la venta de un producto, no está claramente regulado como pueden las empresas comercializar productos desarrollados por personas naturales que tiene registrados sus derechos de autor y por último y no menos importante, cuando dos empresas tratan de regular sus relaciones para desarrollar un producto demandado en el mercado internacional se encuentran desprovistas del marco legal que le permita a la que contrata pagar en la moneda en la que exporta, por regulaciones que todavía no quedan muy claras para las empresas pertenecientes a la industria.

Los factores que se requieren en el desarrollo de una industria de aplicaciones informáticas son esencialmente factores especializados y avanzados. En el caso de Cuba se deben enfocar los esfuerzos precisamente a la creación y fortalecimiento de los mismos, con el fin de superar las desventajas competitivas que hoy muestra la industria.

Estrategia, estructura y rivalidad de la Industria

Se requiere que la competencia sea vigorosa entre las empresas rivales, fomente el desarrollo, es decir, la competencia entendida en cuanto a “formas de segmentar y atender el mercado”, comprendiéndose cuáles son los mecanismos que emplean los actores principales de la industria para satisfacer mejor a sus clientes y, en consecuencia, alcanzar mayores niveles de ventas y más beneficios. Este tipo de competencia requiere de mucha inventiva y dinamismo de parte de las empresas de la para que ésta tenga un alto nivel de competitividad.

En Cuba, los competidores de la industria basan su estrategia principalmente en el precio de los productos y servicios que ofrecen, aunque compiten en menor medida por medio de la diferenciación del producto y del uso de la innovación. La competencia mayormente marcada, según el esquema del precio, es un reflejo de la falta de madurez de la industria, así como de la falta de especialización, que permita usar la innovación para establecer nuevos parámetros de diferenciación de los productos aparte del precio.

Cuando se dice que las empresas utilizan el esquema de competencia basado en el precio, se está afirmando que buscan ofrecer sus productos y servicios a menor precio que sus competidores, razón por la que los clientes van a mostrar preferencia hacia ellos para pagar menores costos; pero ello puede repercutir en el hecho de que las empresas desvaloricen sus productos o se vean obligadas a disminuir sus costos, a cuenta de la calidad de sus productos. Esto no ocurriría si las empresas compitiesen bajo el esquema de la diferenciación de productos o por medio del uso de la innovación, dos esquemas que hacen muy atractivo el producto para los clientes, dado los altos niveles de calidad y ajuste al cliente que implican. Esto proporciona al consumidor gran confianza, garantía y respaldo, aportándole mayores beneficios por usar el producto. También, mientras más valor agregado ofrece la empresa a los clientes, por medio de servicios de soporte o de atención al cliente, más conseguirá atraerlos.

No contar con una base de datos actualizada en la que se puedan encontrar con facilidad los productos y servicios informáticos que poseen o que pueden desarrollar y brindar las empresas dedicadas a este tipo de productos en el país, ha traído como consecuencia que en muchas empresas cubanas se hayan preferido, adquirido e instalado opciones similares a las cubanas, pero pertenecientes a empresas extranjeras, incluyendo aquellas que para brindar el soporte post venta han tenido que asociarse a empresas del ramo sin muchos resultados.

El ejemplo más claro de esto ha sido el posicionamiento que durante muchos años ha tenido en las empresas cubanas la aplicación EXACT, que todavía hoy se encuentra presente en el mercado asociada a una Universidad para ofrecer los servicios de instalación y post venta. Cada OACE o empresa importante entre las que se pueden encontrar Corporación CIMEX, CUBALSE o Copextel, adquirieron costosas aplicaciones de control económico y financiero, por falta de una aplicación cubana, cuando lo óptimo hubiera sido destinar todos esos fondos a haber desarrollado una aplicación totalmente cubana que satisficiera a todas nuestras entidades por igual y poder contar con una empresa como DESOFT de respaldo para las instalaciones y los servicios de post venta. Sin embargo aunque

esta aseveración todavía es latente se conoce de los esfuerzos que viene realizando el país en este sentido para desarrollar una aplicación totalmente cubana en la que se han involucrado analistas funcionales de todos los Ministerios que de alguna manera regulan la economía, pero no se avizora el lanzamiento de una primera versión en el año 2011, por lo que el peligro de que se mantengan presentes empresas extranjeras en el mercado cubano, se mantiene latente.

El Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, no está ajeno al proceso de institucionalización y reorganización empresarial en el país, por lo que en este momento se reestructuran las funciones que deberán ejecutar cada una de las empresas pertenecientes a este Ministerio y desde su papel rector del proceso de informatización de la sociedad deberá organizar también lo que se hace en el resto de los OACE. De esta manera se logrará que no se estén dedicando esfuerzos humanos y financieros al desarrollo de aplicaciones que al final no son “vendidas” pues prevalecen las extranjeras a las que las caracteriza además dominio de técnicas de venta de las que adolecen las empresas nacionales.

Cuando se haya logrado la organización empresarial que se requiere, habrá entonces que trabajar sobre el tipo de mercadeo que necesita la industria de aplicaciones informáticas, que como se conoce, requiere que sea directo con técnicas de empuje que establezcan relaciones cercanas entre productores y compradores. De esta forma será más fácil demostrar la calidad del producto que se ofrece, y el énfasis de la promoción podrá centrarse en los aportes positivos (practicidad, facilidad y beneficios) de su uso, en lo atractivo que es para los usuarios, con lo que por supuesto aumentaría la demanda de productos desarrollados por empresas cubanas.

De igual manera otro factor que afecta la competitividad de la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas tiene que ver con la ausencia de mecanismos claros de certificación de la calidad de los productos y de los servicios tecnológicos. El establecimiento de estándares de este tipo tendría dos tipos de impacto interesantes en la forma de competir. En primer lugar, ofrece un punto de referencia a los demandantes, quienes contarán con algún tipo de garantía de que las aplicaciones certificadas que adquieran cumplen con estándares de calidad

mundial y de esta forma se podría incentivar la confianza en el sector y propiciar mayores ventas. En segundo lugar, la certificación le permitiría a las empresas competir en iguales condiciones, si las especificaciones de su producto cumplen con los estándares requeridos.

Están presentes, además, determinados factores que inhiben la competitividad de las empresas de la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas, como son:

- Irrespeto de derechos de autor y creciente piratería de productos.
- Escaso empleo de la innovación, investigación y desarrollo que permitan la diferenciación de los productos y la consolidación de la industria.

A todo esto se le suma la falta de confianza o credibilidad en la industria, y a la inexistencia de una proyección o estrategia de mercadeo que muestre los logros y las trayectorias marcadas por la evolución de las empresas exitosas pertenecientes a la industria.

Condiciones de la Demanda

Desde el punto de vista de la demanda, el factor preponderante que inhibe la potencial competitividad de las empresas de la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas, se refiere a la poca educación o preparación que presentan los compradores de los productos informáticos. En este sentido, se hace necesario un perfil de demandante de servicios que sea educado y exigente, de forma que contribuya al mejoramiento continuo de los estándares de las empresas de la industria. La percepción general de la industria es que los demandantes no están preparados para sus productos.

Lo más común es que las empresas cubanas demandantes, desconozcan el potencial que pueden ofrecer las aplicaciones informáticas para solucionar los problemas de la empresa y por tanto ceden en sus demandas ante el primer oferente que les brinde una solución al menor costo y en el menor tiempo posible, sin detenerse a analizar si la aplicación que le están ofreciendo, es la que necesita para resolver sus problemas.

La decisión de adquirir una aplicación informática con frecuencia está en las manos de los altos ejecutivos de las empresas que, en su mayoría, adolecen de los conocimientos de informática que necesitan los dirigentes de una economía moderna, lo que hace que la decisión esté influida por la tomada por los Directores de Informática, que a su vez entonces no tienen los conocimientos económicos, financieros y de administración necesarios para tomar la mejor decisión.

Otro de los aspectos que inciden negativamente en las empresas demandantes tiene que ver con la creencia general de que los productos cubanos no son buenos y, además, existe una cuestión cultural que indica que en Cuba hay pocos productos que se puedan exportar, mucho menos ofrecer al mercado nacional.

Este hecho cultural perjudica y contribuye con el desconocimiento que se tiene de la industria de aplicaciones informáticas en el país y representa un desestímulo para las empresas que quieren comercializar y obtener provecho de nuevas ideas en el mercado local.

Sectores conexos y de Apoyo

La industria de aplicaciones informáticas posee un alto grado de interrelaciones con otros sectores y proveedores de servicios adicionales, entre los que se ubican el sector bancario, el sector educativo, el sector publicitario, los proveedores de servicios de telecomunicaciones, los proveedores de diseños tanto gráfico como instruccional y las empresas dedicadas a la implementación y soporte de soluciones.

En el sector educativo ocupa un lugar determinante la relación universidad-empresa, y aquí encontramos que gran parte de los miembros de la industria creen que, en líneas generales, existe un gran “divorcio” entre el diseño y la planificación de los cursos de educación superior relacionados con las aplicaciones informáticas y las verdaderas necesidades del mercado de trabajo de esta industria.

En lo que respecta a la educación, no se incentiva la preparación de profesionales aptos y listos para las empresas de esta industria, no se promueven altos niveles de investigación y desarrollo y no se generan iniciativas que fortalezcan la relación entre las empresas y el sector educativo y muchos de los trabajos de pregrado, de grado e incluso de postgrado no se insertan en el desarrollo de las empresas.

En Cuba, existen carreras de Informática en todas las Universidades del país, así como Institutos Politécnicos de Informática, en el año 2003 se creó la Universidad de Ciencias Informáticas, lo que supuestamente ubica a Cuba en un lugar privilegiado a nivel mundial, sin embargo, no existe un estudio que permita determinar la cantidad y calidad de recursos humanos necesarios para el desarrollo de esta industria en Cuba, evidenciándose fallas de alineación entre oferta y demanda de capital humano, sin entender además las necesidades de diferentes grupos de empresas. Siendo conservadores, se podría afirmar que se presenta una sobreoferta de capital humano en tecnologías de la información, al tener en ocasiones graduados de perfiles que no son los que pueda estar demandando la industria.

La generación de nuevos profesionales no responde a aquellos requerimientos básicos de la industria como pueden ser el dominio obligatorio del idioma inglés (no sólo la lectura), el dominio de metodologías, y el reforzamiento del fundamento matemático y lógico de los profesionales, siendo además habilidades esenciales para el desempeño de los profesionales en la industria de aplicaciones informáticas.

Conocimientos y disciplina deben adquirirse desde la universidad, pero no se ha logrado que los estudiantes cubran de forma profunda y completa el proceso de desarrollo de aplicaciones, ya sean sencillos o complicados, reales o académicos.

La disciplina, en el proceso de desarrollo de aplicaciones, se define como una actividad o ejercicio que desarrolla o mejora habilidades. Los estudiantes tienden a verla como una limitación pero los profesores deben enseñarles a asumirla como un marco de trabajo para aprender y mejorar personalmente. Entre el ingeniero

informático y los resultados del proceso de desarrollo de aplicaciones hay una relación muy estrecha.

El sector publicitario, como apoyo, resulta muy importante en el análisis y aunque existen limitaciones en relación con el empleo de la publicidad en Cuba, se hace necesario recordar que ésta no es el único elemento de la comunicación comercial y a la hora de promocionarse, las empresas de la industria podrían tener en cuenta que herramientas como el correo electrónico y la Internet son medios idóneos para tal fin y, no implican costos elevados para su aplicación.

Además, el uso de estos medios proporciona un mercadeo comunicacional que facilita una mayor cercanía entre el proveedor de aplicaciones informáticas y sus clientes actuales o potenciales. Después de todo, las aplicaciones informáticas no son un producto de consumo masivo, como para que tenga que emplear una estrategia de comunicación basada en medios masivos tradicionales como la prensa, la radio y la televisión.

Un error que cometen muchas empresas dedicadas al desarrollo de aplicaciones informáticas, es que además del desarrollo, intentan crear sus propios canales de implementación de las soluciones, con lo cual no solo aumentan los costos generales de la empresa, sino que mantienen un grupo elevado de profesionales, que en algún momento pueden encontrarse sin carga de trabajo suficiente que justifique su permanencia en la misma, mientras existen otras empresas que cuentan con un gran número de profesionales preparados para la implementación y con estructuras en todo el país, que entonces en ocasiones, no encuentran carga suficiente para mantener sus equipos de trabajo. Es por ello, que si se lograra poder contar con empresas especializadas en el desarrollo y con empresas especializadas en soporte e implementación de soluciones, se lograría el equilibrio necesario para influir en la competitividad de la industria. Estas empresas de soporte e implementación vienen siendo para la industria de aplicaciones informáticas, lo que para otras industrias son los distribuidores, y que en este momento no existen en el país.

Las empresas de diseño gráfico e instruccional son un sector de apoyo muy importante para la industria de aplicaciones informáticas, sobre todo para aquellas dedicadas al desarrollo de multimedias educativas o referenciales. En Cuba con frecuencia se cometen dos errores en este sentido: el error de dejar la responsabilidad de los diseños gráficos a los propios programadores, olvidando que es una ciencia como cualquier otra, porque además son muy pocas las empresas que brindan este tipo de servicios y las que lo hacen como la Oficina Nacional de Diseño Industrial (ONDI) tienen sus capacidades limitadas y el otro error que es el más frecuente en las empresas cubanas es que crean sus propias unidades de diseño, con el riesgo que significa contratar diseñadores de escuela que constituyen además la fuerza de trabajo de la industria que más fluctúa, por las posibilidades que tienen estos profesionales de dedicarse al trabajo por cuenta propia, que viene aparejado por supuesto por la diferencia en los salarios de los diseñadores de empresas estatales y los diseñadores que realizan su trabajo por cuenta propia.

El sector bancario no es menos importante para esta industria, sin embargo, en estos momentos no es precisamente el que más influencia puede ejercer en mejorar la competitividad de la industria, a pesar de ser evidente que las empresas que han logrado desarrollarse de manera menos traumática han sido precisamente las que han recibido financiamientos preferenciales. Lo que sucede es que si no mejoran las condiciones de los factores que más influyen en la competitividad de la industria, de nada serviría que el sector bancario jugara el papel protagónico que le corresponde y para el que es probable no se encuentre preparado, ni cuente en la actualidad con productos financieros especializados para esta industria, pues las empresas suponen que el financiamiento que necesitan para desarrollarse lo deben recibir del estado, no habiendo constituido una práctica considerar al sector bancario como un sector de apoyo para el desarrollo de la industria, ya que puede no solamente aportar capital de riesgo, capital para el desarrollo de empresas existentes, sino también porque está en la capacidad de aportar capital para financiar iniciativas de pequeñas empresas con nuevas ideas pero muy poco capital para respaldarlas.

Gobierno

El país ha identificado desde muy temprano la conveniencia y necesidad de dominar e introducir en la práctica social las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; y lograr una cultura digital como una de las características imprescindibles del hombre nuevo.

Con el objetivo de estudiar la situación en busca de un marco informativo y conceptual se elaboraron en 1997 los "Lineamientos estratégicos para la informatización de la sociedad cubana" lo que convirtió a Cuba en uno de los primeros países del tercer mundo en identificar este reto.

En el año 2000 se crea el Ministerio de la Informática y las Comunicaciones (MIC), que asumió en sus funciones rectoras la informatización de la sociedad.

El Programa Rector para la Informatización de la Sociedad Cubana, elaborado por la Oficina Nacional de Informatización de la Sociedad, de ese Ministerio, persigue promover el uso masivo de las Tecnologías de la Información a escala nacional, teniendo en cuenta los objetivos generales estratégicos que el país se ha propuesto, y buscando impulsar de manera coherente todos los sectores, con una identificación precisa de los actores de la Sociedad de la Información.

Más recientemente en los Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución, aprobados en el 6to Congreso del Partido Comunista de Cuba, recogen en sus lineamientos 78, 80, 152, 226 y 227, aspectos relevantes que impactan a la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas.

Por lo que es evidente la voluntad política y su instrumentación, que crea las condiciones para el desarrollo de esta industria.

Casualidad

El fenómeno del bloqueo económico del gobierno de Estados Unidos a Cuba y las leyes asociadas a éste, no pueden dejar de ser tenidas en cuenta en este análisis.

Entre los factores que colocan la industria en una situación de riesgo y desprotección ante las prácticas del bloqueo y las leyes anticubanas se encuentran, por un lado, el desarrollo de productos a partir de herramientas cuyo acceso está prohibido para Cuba y por otro, la comercialización de productos sin tener en cuenta la necesidad de protegerlos adecuadamente.

Importantes negociaciones que se realizan en el exterior se obstaculizan precisamente por el hecho de que la aplicación informática es de origen cubano. Un ejemplo fehaciente de esto han sido las negociaciones para lograr sacar al mercado las tarjetas telefónicas prepagadas con aplicaciones informáticas incluidas, novedad tecnológica que no ha podido comercializarse a pesar de haberse desarrollado por SIS.

Todas las estrategias que han tratado de utilizarse en función de burlar el bloqueo son basadas en ficciones jurídicas que pueden atentar al final contra el éxito de cualquier operación, por lo que hasta el momento se impone la venta de servicios de programación para terceros ignorando siempre que fueron desarrolladas en Cuba y el acercamiento a grandes firmas también constituye un camino escabroso toda vez que de una manera u otra mantiene relaciones con los EU y prefieren, aún y cuando las tarifas de programación sean mejores, constituir una casa desarrolladora fuera de Cuba.

Pero por si fuera poco, el software libre que supuestamente nos libraría de estos efectos también comienza a verse afectado por estas regulaciones. Por ejemplo Red Hat Linux, el preferido por muchos para la migración hacia el software libre, basa sus licencia en licencias CLUFs (Contrato de Licencia para Usuario Final, también conocida como EULA por sus siglas en inglés) al igual que Microsoft y por tanto no se puede distribuir en países vetados por los Estados Unidos.

Muchas de las aplicaciones, herramientas, licencias importantes todavía hoy están basadas en software propietario y hoy en su mayoría son licencias on-line por lo que incluso encontrando intermediarios que por supuesto encarecen los productos es imposible aún pagando poder acceder a las licencias desde dominios ".cu".

Aún y cuando se ha abierto un camino para poder adquirir licencias de software, son muy pocos los distribuidores que manifiestan interés en establecer este tipo de relación comercial con empresas cubanas, por el riesgo que significa burlar las leyes del bloqueo. Esto ha incidido directamente en la posibilidad de buscar proveedores alternativos para la adquisición de licencias y para poder enviar especialistas a certificarse en esas herramientas. Los productos adquiridos se encarecen y en ocasiones las concurrencias tiene que hacerse entre el proveedor habitual e Internet, lo cual por supuesto sabemos que no constituye una referencia.

La mayoría de los fabricantes de herramientas útiles para arquitectos de sistemas y programadores, ya no las envían en soporte físico, sino que las actualizaciones son descargadas directamente de sus sitios en Internet, con lo cual el acceso a las mismas se hace cada vez más difícil para Cuba, que no tiene autorización para acceder a esos sitios.

Con este análisis se ha evidenciado que, en general, no se dan todas las condiciones en Cuba para que la industria de aplicaciones informáticas resulte competitiva, centrándose las limitaciones fundamentalmente en:

- Los profesionales de la industria no se relacionan de manera personal con los procesos de desarrollo por lo que personalmente no se sienten comprometidos ni con la calidad de sus productos, ni con los tiempos de entrega.
- Los altos ejecutivos no implementan acertadamente los procesos de planeación y medición del tiempo de los desarrollos.
- No se tiene una visión global del desarrollo de aplicaciones y la disciplina necesaria para enfrentarlo.
- La industria enfrenta problemas con asignación de recursos financieros y tiene establecidas regulaciones para la comercialización en el territorio nacional de las aplicaciones en moneda convertible.
- La mayoría de las empresas no cuentan con la infraestructura física que les permita soportar y dar seguimiento a sus clientes.
- La conectividad todavía continúa siendo insuficiente.

- No existen leyes que regulen el funcionamiento de autenticación de documentos o firmas electrónicas, ni quedan claras las reglas de las negociaciones entre empresas para enfrentar nuevos mercados.
- La rivalidad en la industria no es significativa y la estrategia general se basa en el precio.
- No existe una base de datos actualizada para encontrar productos y servicios que ofrecen las empresas de la industria.
- Ausencia de servicios de certificación de calidad de los productos y de los servicios tecnológicos.
- Irrespeto de derechos de autor, escaso empleo de la innovación, investigación y desarrollo.
- Insuficiente capacitación del recurso humano en metodologías, herramientas y en visión gerencial.
- Las empresas demandantes desconocen el potencial que pueden ofrecer las aplicaciones informáticas.
- Los ejecutivos que hoy deciden la adquisición de aplicaciones informáticas para sus empresas no tienen conocimientos informáticos y los directores de informática no poseen conocimientos gerenciales.
- La relación universidad-empresa no es la que demanda una industria como esta.
- Los nuevos profesionales no se gradúan con las competencias básicas que exige el desempeño de un profesional de la informática.
- No se utilizan Internet y el correo electrónico como elementos de comunicación comercial.
- Las empresas de la industria no están debidamente especializadas.
- Las empresas están acostumbradas a recibir financiamiento del estado y no ven al sector bancario como una fuente de financiamiento.

Sin embargo la industria tiene oportunidades que no debería desaprovechar y que pudieran, en el corto plazo, hacerla más competitiva como son:

- Existencia de un Ministerio de Informática y Comunicaciones que en estos momentos está redimensionando sus estructuras y organizando el papel de cada una de sus empresas en el sector.

- Voluntad política del gobierno para :

- diversificar la estructura de las exportaciones de bienes y servicios, con preferencia las de mayor valor agregado y contenido tecnológico.
- desarrollar una estrategia integral en la exportación de servicios, en particular los profesionales, que priorice la venta de proyectos o soluciones tecnológicas.
- ejecutar inversiones en la industria electrónica, de informática y comunicaciones que permitan mantener lo logrado, con vistas a incrementar las exportaciones.
- potenciar la organización y desarrollo de servicios profesionales de diseño, así como su integración a los sistemas empresariales.
- actualizar los programas de formación e investigación de las universidades en función de las necesidades del desarrollo económico y social del país y de las nuevas tecnologías.

Estas oportunidades deberán ser aprovechadas al máximo, para lograr que mejoren las bajas condiciones en los factores que posee la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas.

III.3 SIS en la Industria Cubana de las Aplicaciones Informáticas.

Sistemas Informáticos y Software, una División de la Corporación Copextel SA, desde el año 2003 tiene el encargo estatal de exportar las aplicaciones informáticas desarrolladas por otras empresas desarrolladoras. Con esta misión fortaleció sus líneas de trabajo y fue de las primeras empresas en presentar y ejecutar proyectos en el marco del Convenio Integral de Colaboración Cuba-Venezuela, utilizando como fuerza de trabajo, estudiantes de la, en aquel entonces recién creada, Universidad de Ciencias Informáticas. Este es un modelo que aporta grandes utilidades al país por concepto de exportaciones, ya que sus costos son muy bajos, al ser una empresa que apenas cuenta con 26 trabajadores.

En el año 2003 la División SIS comenzó sus exportaciones con resultados muy discretos pues en realidad lo que intentaba hacer en esos momentos era colocar en el mercado internacional, aquellos productos que había desarrollado fruto de sus trabajos de investigación y desarrollo. Surgió como una editorial y su papel consistía en dar el acabado a los productos desarrollados durante años por otras empresas informáticas. Para poder insertarse en el mercado internacional la empresa SIS presentó por primera vez un Plan de Negocio al Banco Exterior de Cuba, cuyo objetivo era lograr un financiamiento del estado para fortalecer la industria. El préstamo de 1,5 MMUSD fue otorgado y se crearon 4 casas desarrolladoras en el país, que debían haber producido una cantidad de productos que, junto a la promoción y publicidad que SIS haría, lograría insertarlos en el mercado internacional.

De esa manera se exportaron productos a varios países de América Latina, pero no se lograron los resultados esperados, lo que colocó a la División SIS en una situación financiera muy difícil, que pudo enfrentar, en gran medida, gracias al apoyo financiero de la Corporación Copextel y al apoyo institucional del MIC que, creyendo en el modelo y en las potencialidades, no permitieron que SIS dejara de existir. La experiencia sirvió más que nada para demostrar que aún y cuando en Cuba existían las condiciones para desarrollar productos, no se podía continuar desarrollando aplicaciones sin conocer si el mercado internacional los estaba necesitando y que evidentemente lo que estaban necesitando las empresas desarrolladoras de aplicaciones informáticas no era financiamiento sino un enfoque de marketing distinto y una formulación de estrategias totalmente diferente a las utilizadas.

El surgimiento de un mercado seguro como el que representan los países del ALBA y en particular la República Bolivariana de Venezuela ha disparado todas las cifras de exportación de aplicaciones informáticas, sobre todo a través de proyectos liderados por la UCI, pues precisamente a esta Universidad, a través de su infraestructura productiva, se le dio en el año 2005 la responsabilidad de exportar estos servicios.

SIS llega al Convenio de Colaboración Cuba-Venezuela con un primer proyecto en el año 2004 que le aportó 80 MUSD con el desarrollo de 4 multimedias educativas de carácter referencial, que además permitió presentar proyectos de continuidad a partir del año 2005 y hasta la fecha, incrementando sus ventas de ese primer monto en el 2004 a 26 MMUSD alcanzados en el año 2010.

En el transcurso de estos años fortaleció su trabajo en el mercado venezolano, no solo desarrollando aplicaciones informáticas demandadas por ese mercado, para las que utilizó como fuerza de programación a estudiantes de la UCI, sino que comenzó a desarrollar métodos y metodologías propias para profesionalizar todos los procesos del desarrollo de contenidos que, unido a la utilización de técnicas de gestión de proyectos, código reusable y desarrollo de mejores capacidades productivas, la hicieron diferenciarse ante algunas instituciones venezolanas frente a sus competidores cubanos más cercanos, al insertarse satisfaciendo necesidades de las instituciones venezolanas con las que ejecutaba proyectos y no como otras empresas cubanas que intentaron imponer modelos de negocio pre establecidos , cumpliendo a cabalidad los cronogramas de ejecución, asumiendo con fuerzas propias aquellos desarrollos subcontratados que ponían en riesgo la terminación de los mismos, pero posicionándose como líder de proyectos.

Con frecuencia las empresas desarrolladoras de aplicaciones informáticas en Cuba no se asocian entre sí, pues tienen planes de exportación que cumplir y sienten que al asociarse pierden sus propios espacios, por lo que ha sido muy difícil para SIS enfrentar proyectos integradores de soluciones informáticas, aún perteneciendo a una organización como COPEXTEL, que le puede abrir espacios en mercados externos con mucha más facilidad que a una empresa desarrolladora, pues puede presentar proyectos de solución informática integral, donde el valor agregado sea la aplicación informática y esté soportada por soluciones tecnológicas, que es incluso el modelo que adoptó ALBET, la empresa comercializadora de las aplicaciones informáticas de la UCI pero en sentido inverso. Los proyectos de ALBET siempre fueron de soluciones informáticas integrales en las que las aplicaciones informáticas eran las desarrolladas por la UCI pero como parte de proyectos en los que el soporte tecnológico dependía de COPEXTEL, la Corporación CIMEX, entre otros.

Ya en el año 2008 aparecen proyectos a los que SIS debía dar respuesta inmediata por el incumplimiento de los compromisos establecidos por algunas empresas pertenecientes al MIC con Ministerios venezolanos, pero esos eran proyectos en los que no podía utilizarse a estudiantes universitarios como la fuerza de programación, por lo que además, cumpliendo con uno de los objetivos estratégicos para el 2009 de la Unidad Estratégica de Negocios a la que SIS pertenece, comienza a trabajar con dos empresas cubanas desarrolladoras de aplicaciones informáticas: DATYS, perteneciente al Ministerio del Interior y DESOFT perteneciente al MIC. De igual manera para el desarrollo de contenidos multimediales unió esfuerzos a la Oficina Nacional de Diseño Industrial para contratar diseños que ya la UCI no podía garantizar e incorporó nuevos proveedores de diseños y desarrollo de aplicaciones.

La estrategia que ha seguido SIS durante sus más de 5 años en Venezuela no ha sido una estrategia de costos, pues al contrario ha ofrecido sus servicios a los mismos niveles de precio que ofrecen empresas privadas locales o foráneas establecidas en ese país, sino que más bien ha intentado desarrollar una estrategia de enfoque, concentrando sus esfuerzos en aquellos segmentos de mercado que no estaban siendo atendidos por ALBET y en los que existía una clara necesidad de automatización de sus procesos.

Si analizamos el crecimiento de las ventas por exportación de SIS en los últimos años en el mercado venezolano, es probable que se llegue a pensar que no hay razón para investigar las potencialidades de crecimiento en este mercado, pues de 5,3 MMUSD vendidos en el 2006, al cierre del 2010 se alcanzaron 26 MMUSD, sin embargo en estas exportaciones lo que se ha logrado es explotar la experiencia alcanzada en la venta de herramientas informáticas propietarias y en las relaciones comerciales establecidas con las más grandes empresas distribuidoras de paquetes propietarios (Microsoft, Red Hat, Oracle, CA, Autodesk, entre otras), que aún y cuando sus productos no pueden ser vendidos ni arrendados a Cuba, nos las ofrecen pues el cliente final es un cliente venezolano, sobre los que no existen restricciones para la venta y esto sumado a proyectos de desarrollo de contenidos educativos digitales con fuerzas propias y muy bajos costos de

producción, han incidido que igualmente se acumulen al cierre del primer trimestre de 2011, más de 7 MMUSD aportados al país por concepto de utilidades en las exportaciones.

Sin embargo la presentación de proyectos de desarrollo de aplicaciones informáticas no ha sido lo que ha caracterizado a SIS en los últimos dos años, aún y cuando fueron los que permitieron lograr la posición que hoy ocupa.

Las posibles causas, pueden estar resumidas en:

1. SIS es una empresa cuyas competencias están centradas en el liderazgo de proyectos y en el uso de métodos y metodologías propias de control de los mismos, pero no es una empresa dedicada al desarrollo de aplicaciones informáticas.
2. No existe una Industria Cubana de Aplicaciones Informática definida como tal que permita identificar las empresas desarrolladoras a las que pudiera ofrecérseles una alianza.
3. COPEXTEL tiene una empresa radicada en Venezuela cuya estructura es una réplica de la organización de unidades estratégicas de negocio que tiene hoy en Cuba y en la que continúa arraigado el sentimiento comercializador de tecnologías, por lo que no se le da importancia al valor agregado que pudieran ofrecer las aplicaciones informáticas cuando formula proyectos integradores.

SIS ha mostrado capacidades para aglutinar a otras empresas en un objetivo común, pero necesita establecer mecanismos de cooperación ágiles entre miembros de la industria y mantener su posición de aglutinador con poder de negociación. Ejemplos exitosos de estas asociaciones entre SIS y otras empresas, se exponen en el Anexo 1.

Hay dos competencias de SIS que pueden garantizar éxito en una asociación que son:

- una cultura establecida de la acción conjunta, que no es más que velar por los intereses del conjunto con independencia a la institución a la que se pertenezca.
- la capacidad financiera para hacer frente a elevados costos, como son certificaciones internacionales y actividades de capacitación de los recursos humanos. Es necesario tener en cuenta que el haber surgido como una División de COPEXTEL SA, le ha permitido poder desarrollar su actividad, sin verse perjudicada por decisiones que sí han afectado a empresas nacionales como DESOFT y SOFTEL y por tanto maneja sus cuentas de manera tal que dispone de fondos en CUC para invertir en certificaciones y capacitación, contabilizándolos como costos de los proyectos que tiene en ejecución, lo que no pueden hacer otras empresas pues no lograron desarrollarse de la misma manera en la que lo logró SIS.

De esa manera las diferentes empresas pueden mantener un alto nivel de competitividad, al tiempo que se propicia un alto potencial de cooperación para mejorar la productividad del conjunto ya que la sinergia entre los que logren asociarse permite ofrecer una propuesta comercial unificada, mucho más amplia, obteniendo ventajas competitivas y de escala muy significativas como país y para cada una de ellas.

En el capítulo 2 de esta investigación se concluyó que en la República Bolivariana de Venezuela, existen grandes posibilidades para que empresas cubanas desarrolladoras y comercializadoras de aplicaciones informáticas logren insertarse con éxito, sobre todo por las particularidades del Convenio de Colaboración Cuba-Venezuela que permite inscribir proyectos de automatización y desarrollo sin tener que participar en licitaciones. En dependencia de los resultados que se obtengan, estar presentes puede garantizar la oportunidad de continuidad del negocio aún en el peor escenario que es, por supuesto, la desaparición del mencionado convenio.

En consecuencia, es necesario estructurar estratégicamente el sector de las aplicaciones informáticas en Cuba, a fin de asegurar la posición alcanzada en el

mercado venezolano y potenciar su competitividad para poder atender otros mercados en el futuro.

III.4 Reto: Cluster, red industrial o alianza estratégica.

Las limitaciones que hoy muestra la industria de aplicaciones informáticas en Cuba para ser una industria competitiva, le impide abrirse espacios en el mercado internacional; sin embargo, la existencia de convenios gubernamentales y el cada vez más expandido uso de aplicaciones de código abierto, sumado al ingenio de los profesionales cubanos, le permitirían convertirse en una de las más importantes fuentes recaudadoras de divisas del exterior, pues sus bajos costos representan una gran utilidad para el país en las exportaciones.

Es cierto que Cuba no cuenta con una imagen país en la exportación de aplicaciones y servicios informáticos, pero de igual manera tiene grandes oportunidades de posicionar sus productos y servicios en países de Latinoamérica y África, que reconocen el potencial educacional del país y los avances tecnológicos alcanzados a pesar del bloqueo económico impuesto desde hace más de 50 años.

Las empresas pertenecientes a la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas deben interiorizar que no pueden continuar intentando posicionarse en mercados externos de manera independiente, pues los resultados que se logran si bien es cierto son tentadores para cada empresa de manera individual, son insignificantes para lo que el país necesita de la industria.

Un clúster de aplicaciones informáticas o incluso una red industrial, podrían parecer la solución a muchos de los problemas a los que hoy se enfrenta la industria, pero al encontrarse el país aún bajo los efectos del período especial y sus consecuentes afectaciones financieras, no se debería continuar apostando y peor aún “soñando” con una solución como esta, que sólo se materializaría en el largo plazo.

Por tanto lo que se impone son las alianzas estratégicas, en las que prime el sentimiento país, por sobre las individualidades empresariales y en el que se logre presentar un producto o un servicio en el que cada una de las empresas pueda ofrecer y demostrar sus mejores competencias, eliminando la actual duplicación de esfuerzos innecesarios y cada cual jugaría el rol que le corresponde.

La pertenencia de SIS a la Corporación COPEXTEL SA, la sitúa en un lugar privilegiado en estas alianzas, pues podría ofrecer las aplicaciones informáticas desarrolladas por empresas de la industria, como proyectos de soluciones tecnológicas integrales con un altísimo valor agregado. COPEXTEL además es el proveedor tecnológico de la mayoría de las instituciones cubanas, por lo que estarían aseguradas las relaciones entre los altos ejecutivos de las organizaciones.

Una verdadera alianza estratégica entre empresas de la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas, sentaría las bases de la posterior creación de una red industrial o un clúster.

Estas alianzas podrían establecerse en dependencia de las aplicaciones que se pretendan desarrollar y comercializar o los servicios que se pretendan prestar. Algunos de los actores en este tipo de alianzas y los beneficios que pueden ofrecer a la industria, con sólo desarrollar sus competencias actuales, se muestran en el siguiente cuadro:

Entidad	Beneficio para la ICAI
SIS	Liderar las alianzas porque posee capacidad demostrada de aglutinar esfuerzos en función de compromisos contraídos, por el encargo estatal de fomentar las exportaciones y por su pertenencia a la Corporación COPEXTEL que garantiza la posibilidad de presentar proyectos de soluciones tecnológicas integrales.

Sector académico	Formar fuerza de trabajo especializada, no solo con los conocimientos requeridos sino con las actitudes y capacidad de relacionarse que permitiría la formación de un factor especializado.
Empresas productoras de aplicaciones informáticas : SOFTEL, DESOFT, DATYS	Brindar la capacidad de análisis, diseño y programación para desarrollos de gestión empresarial y telecomunicaciones, multimedias, desarrollos de aplicaciones en el sector salud, biometría, automática.
Empresas que ofrecen servicios de implementación de soluciones. DESOFT	Capacidad de implementar soluciones en Cuba y en el exterior y no tendrían que utilizarse analistas y programadores para realizar esas labores.
MIC	Estimula las alianzas mediante políticas que preferencien la asignación de recursos y aprobación de proyectos cuando se trate de grupos de empresas pertenecientes al Ministerio y por su papel rector en el reordenamiento de la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas. Define indicadores de desempeño para medir la efectividad de los esfuerzos conjuntos por las empresas que conforman la industria.
Otras entidades y organismos estatales	Creación de cultura, soporte legal, capacidades de diseño gráfico, acceso a paquetes financieros especiales para esta industria.

El desarrollo de alianzas permitiría:

1. Establecer sinergias entre los productores de aplicaciones, las entidades que velan por la propiedad intelectual y aquellas entidades que han recibido el encargo estatal de fomentar las exportaciones de aplicaciones y servicios informáticos.
2. Establecer vínculos estrechos entre el sector académico y las empresas de la industria para estimular la investigación y el desarrollo, así como establecer esfuerzos continuos de capacitación y actualización.
3. Fomentar las exportaciones, aumentando la oferta de proyectos tecnológicos de gran valor agregado.

Todo ello permitiría formular un Programa de Desarrollo para la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas, con objetivos y estrategias claras.

Conclusiones.

- La valoración de las aplicaciones informáticas como la propiedad intelectual más "tangible" de un negocio de este tipo, no es muy entendida, por lo que el tratamiento de este "intangible" todavía continúa siendo un problema para economistas y administradores de empresa.
- Las tecnologías de la información y dentro de ellas la industria de aplicaciones informáticas, se están convirtiendo en un índice de progreso económico y social en todo el mundo, por lo que pueden servir como hoja de ruta a los gobiernos para fortalecer sus sectores de TI y beneficiarse de las ventajas que le puede brindar a la sociedad una industria fortalecida.
- La filosofía de una organización que desarrolla aplicaciones informáticas y que busca mecanismos para ser competitiva tiene que considerar el recurso humano, el conocimiento, la calidad, la investigación, las certificaciones, y el compromiso de la organización.
- La Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas no resulta competitiva, por razones de una insuficiente capacitación del recurso humano en metodologías, herramientas y en visión gerencial, una débil demanda nacional que no constituye un reto para la industria, la indebida especialización de las empresas, entre otras.
- El mercado venezolano de aplicaciones informáticas es un mercado de mucho atractivo para empresas extranjeras, con independencia del modelo de desarrollo de aplicaciones que tengan implementado, pues son demasiados los espacios no cubiertos por una iniciativa nacional.
- En la República Bolivariana de Venezuela, existen grandes posibilidades para que empresas cubanas desarrolladoras y comercializadoras de aplicaciones informáticas logren insertarse con éxito, sobre todo por las particularidades del Convenio de Colaboración Cuba-Venezuela que permite inscribir proyectos de automatización y desarrollo sin tener que participar en licitaciones.

- No existe formalmente una Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas, capaz de enfrentar los enormes desafíos de la sociedad actual.
- Existen empresas con competencias para el desarrollo y comercialización de aplicaciones informáticas, que en el tiempo han ido especializándose con una activa participación en el mercado nacional.
- Las alianzas son la estrategia más viable para la integración de las empresas de la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas que permitiría establecer sinergias entre los productores de aplicaciones, el sector académico, las entidades que velan por la propiedad intelectual y aquellas entidades que han recibido el encargo estatal de fomentar las exportaciones de aplicaciones y servicios informáticos.
- La Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas posee potencialidades para realizar exportaciones de gran valor agregado.

Recomendaciones

- Someter este informe a la consideración del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, como rector de la política de exportación de aplicaciones y servicios informáticos.
- Formular un Programa de Desarrollo para la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas, que establezca claramente objetivos y estrategias.
- Realizar un estudio de las mejores prácticas para el mercadeo de las aplicaciones y servicios informáticos con vistas a su consideración en los procesos de exportación.
- Desarrollar un proceso de sensibilización entre los actores de la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas sobre la conveniencia de realizar alianzas estratégicas.

Bibliografía consultada

Bhatnagar S.C.; Madon S. Indian Software Industry: Moving Towards Maturity, En The Journal of Information Technology, 12, 4, December 1997, pp. 277- 288.

Bresnahan T., Gambardella A. y Saxenian A. "Old Economy" inputs for "New Economy" outcomes: Cluster formation in the new Silicon Valleys. En Industrial and Corporate Change. Volume 10, Number 4. 2001.pp 835:860.

Coe, Neil M.. Emulating The Celtic Tiger? En Singapore Journal of Tropical Geography, Volume 20, June 1999.Number 1, pp. 36-55.

Coriat B., Los desafíos de la competitividad, Argentina: EUDEBA, 1997.

Cuba. CECM. Lineamientos estratégicos para la informatización de la Sociedad Cubana. Resumen Ejecutivo. La Habana, Junio, 1997. Documento de trabajo.

Cuba. CEPEC, Directorio de Exportadores de la República de Cuba, 2007. Edición 2008.

Cuba, MIC, Programa rector para la informatización de la sociedad cubana. s/f. Documento de trabajo.

Cuba. Oficina Nacional de Estadísticas. Anuario Estadístico de la República de Cuba 2007. Oficina Nacional de Estadísticas. Edición 2008.

Cuba. PCC. Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución, 2011.

Datanalisis, Estudio de la Industria del software en Venezuela, Caracas, Venezuela, 2003.

Díaz Ileana, et al. Estrategia Organizacional. La Habana: Editorial Félix Varela, 2010.

Falconi Campos, V. Gerenciamiento de la Rutina del Trabajo Cotidiano. Brasil: Editorial: Universidad Federal de Minas Gerais, 1994.

Feldman, Maryann P. The entrepreneurial event revisited: Firm formation in a regional context. En Industrial and Corporate Change, Volume 10, Number 4, 2001, pp 861-891.

Ferrer Castañedo, Marta y Yadira Fonts Yip, Formas Organizativas para la competitividad, 2006. www.gestiopolis.com/canales5/eco/formaspara.htm (fecha de consulta: 10 de febrero de 2011)

Foro Económico Mundial. Información global de las tecnologías de la información, 2008-2009. Edición 2010.

Hamel, G. y C.K. Prahalad. The Core Competence of the Corporation, En Harvard Business Review, vol. 68, no. 1990, pp. 79-91.

Hamel, G. y C.K. Prahalad. Compitiendo por el futuro. Editorial Harvard Business Scholl Press, 1996

Hernández Sampieri, R. Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill, 2000.

IDC Latin America. 2010-2011. www.idclatina.com (fecha de consulta: 15 de junio 2010)

IDC Venezuela. 2011. www.idclatin.com/venezuela (fecha de consulta: 23 de mayo de 2011)

India: la Ola que viene, 2006, En El Economista de Cuba www.eleconomista.cubaweb.cu/2006/nro272/272_842.html. (fecha de consulta: 15 de mayo de 2010)

Internet World Stats. 2009. www.internetworldstats.com/stats.htm. (fecha de consulta: 25 de agosto de 2010)

ISO/IEC 9126. "Aplicaciones informáticas Product Evaluation – Quality Characteristics and Guidelines for their Use ", 1991

Krugman, P. Competitiveness- A Dangerous Obsession, En Foreign Affairs, Vol.73, Iss. 6; pg. 62, 1994.

Los medios para competir: posicionamiento en la competitividad de la industria de la TI. Estudio de la Unidad de Inteligencia de The Economist y Business Software Alliance (BSA), 2009, www.diariodigital.com.do/articulo,18012.html (fecha de consulta: 16 de noviembre de 2010)

McConnell, S. Code Complete. Redmond, Washington: Editorial Microsoft Press, 1993

Müller G., El caleidoscopio de la competitividad, En Revista de la CEPAL, Nro. 56, 1995, Santiago de Chile, CEPAL.

Observatorio Nacional de Tecnologías de la Información, 2010, www.oncti.gob.ve (fecha de consulta: 19 de enero de 2010)

O'Malley, E. y C. O'Gorman. Competitive advantage in the Irish indigenous software industry and the role of inward foreign direct investment. En Foreign Direct Investment. 2001, p 303-321.

Pérez, Carlota, La modernización industrial en América Latina y la herencia de la sustitución de importaciones. Comercio Exterior. México: Banco Nacional de Comercio exterior, SNC, 1996.

Porter, Michael E. Ventaja competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior. La Habana: EMPSES, s/f

Porter, Michael E. La ventaja competitiva de las naciones. Barcelona: Plaza & Janes editores, SA, 1991.

Porter, Michael E. Clusters and the new economics of competitions, En Harvard Business Review, Nov-Dec 1998, pp77-90.

Pressman, Roger S. Ingeniería de aplicaciones informáticas. Un enfoque práctico. Cuarta Edición, Madrid: Mc Graw-Hill Interamericana de España S.A., 1998

Rojas, Daniel R. Aproximación a la Industria del Software en el Estado Lara, Barquisimeto, Venezuela, 2003. <http://bibcyt.ucla.edu.ve>. (fecha de consulta: 8 de diciembre de 2009)

Sallenave, J.P. La gerencia integral, Colombia: Grupo Editorial Norma, 1995.

Samoilovich, Sergio R. Exportación de servicios y productos informáticos. Ebook. 2007

Sarabia, FJ. Metodología para la investigación en marketing y dirección de empresas. Madrid: Pirámide, 1999

Secretaría Permanente del SELA, Desarrollo de la Industria Regional de Software en América Latina y el Caribe: Consideraciones y Propuestas, Caracas, Venezuela, 2009. www.sela.org. (16 de diciembre de 2009)

Wiederhold G. Whats is your software worth?, 2007, [www.ilpubs.stanford.edu:8090/884/1/worth40.pdf](http://ilpubs.stanford.edu:8090/884/1/worth40.pdf), pp 4:10 (fecha de consulta: 27 de mayo de 2010)

Anexo 1

Ejemplos de alianzas estratégicas realizadas entre la empresa SIS y otras empresas de la Industria Cubana de Aplicaciones Informáticas, con el objetivo de enfrentar compromisos de exportación de aplicaciones.

Alianza SIS-DATYS: SIS acude a Datys, buscando fuerza de análisis, diseño y programación de alto nivel técnico, para enfrentar los Proyectos Catastro, Salas de Navegación, Ofic. Multiservicio y Rutas. Proyectos que debían realizarse en el transcurso del 2010 en el marco del Convenio Cuba Venezuela suscrito entre las empresas COPEXTEL y el ente venezolano IPOSTEL.

Esta alianza permitió establecer cronogramas de desarrollo objetivos y realizar análisis y diseño de las aplicaciones utilizando el levantamiento de requisitos que había sido desarrollado por otra empresa distinta, con lo que se logró disminuir los tiempos de entrega de los desarrollos.

Alianza SIS-DESOFT-DATYS: Al comprobar que DATYS no podía cumplir con todos los cronogramas de entrega, se suma a la alianza DESOFT a través de su División - Procyon, buscando capacidades adicionales de análisis, diseño y programación.

Una vez realizada por Datys la transferencia tecnológica a Desoft-Procyon, esta última asumió el desarrollo del Proyecto Encaminamiento de Rutas y se logró al introducir un nuevo miembro a la alianza poder cumplir con los compromisos de entrega establecidos en un inicio y que se basaron en los tiempos y las capacidades que DATYS había calculado. De igual manera DESOFT incorporó a sus prácticas de producción el saber hacer de DATYS y herramientas de análisis y control de ejecución de proyectos que dominaba hasta ese momento.

Alianza SIS-UCI: SIS acude a la UCI, buscando fuerza de Programación. Aunque los programadores puestos a disposición de la empresa no tenían el nivel técnico que se necesitaba, la empresa asumió la capacitación de los mismos en las herramientas en las que se necesitaba desarrollar.

Esta alianza permitió mejorar el modelo de producción que se había utilizado y los estudiantes adquirieron capacidades de trabajo en equipo. De igual manera se introdujeron cambios en la carrera demostrando que determinadas materias los estudiantes debían adquirirlas en los primeros años y no en los últimos.

Alianza SIS-DesoftProcyon: Las relaciones de colaboración e intercambio de entre estas dos empresas siempre han sido abiertas e incondicionales. Procyon ha puesto en manos de SIS todo su catálogo de productos y servicios para que SIS le busque mercado. Además de la disposición de poner a disposición sus capacidades de desarrollo.

El resultado de esta alianza ha permitido que SIS pueda formular nuevos proyectos pues conoce las capacidades y disposición de DESOFT-Procyon.

Alianza SIS- 8 Universidades- MINED - ISDI- ONDI - Joven Club de Computación- ICRT- Mundo Latino : En un año se desarrollaron los 32 productos que conforman la Colección Multisaber, que responde a las necesidades curriculares y extracurriculares de la escuela cubana primaria. Una experiencia sin antecedentes en el país y que tuvo excelentes resultados y cumplimiento de los plazos previstos gracias precisamente a la alianza que logro establecerse entre todos los actores y que permitió que cada uno explotara únicamente sus competencias en función de un objetivo común.