Trabajo final para optar por el Título de:

Maestría en Gerencia y Productividad

Título

ESTRATEGIA DE COMPETITIVIDAD EN LA INDUSTRIA DE SOFTWARE DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

Sustentante:

Ing. Jasmín Martínez González

Matrícula:

2015-2721

Asesor (a)

Dra. Sención R. Yvelice Zorob Avila

Santo Domingo, Distrito Nacional
República Dominicana
Agosto, 2017

RESUMEN

La industria de software es considerada uno de los sectores que tiene mayor influencia para el desarrollo de un país. La tecnología y la innovación son puntos claves a considerar hoy día, cuando sectores tales como salud, educación, política, economía y otros involucran el software para la ejecución de un gran porcentaje de sus actividades. El crecimiento de República Dominicana en el desarrollo de este sector es mínimo en comparación con otros países. Las estadísticas muestran una tendencia decreciente según los resultados obtenidos de análisis realizados a diferentes aspectos que involucran el software. Esta situación requiere la concepción de una estrategia de competitividad en la industria de software que incentive el desarrollo y crecimiento de este sector promoviendo el apoyo y vinculación con otros sectores de interés en la sociedad dominicana. Una estrategia de competitividad basada en planes de acción desarrollados en otros países que son referentes en la propuesta presentada en esta investigación. El plan nacional de competitividad es una guía que sirve como otro referente para visualizar el crecimiento económico y desarrollo del país, es utilizado en la elaboración de esta estrategia como una pauta para su consecución.

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se lo dedico a Dios, por darme la oportunidad de finalizar esta etapa de mi vida, gracias por ser mi guía y llenarme de fuerzas en este largo trayecto. Gracias por sus infinitas bendiciones.

Estoy inmensamente agradecida con mis padres, Iris González y Francisco Martínez por llenarme de amor, brindarme un apoyo constante en cada aspecto de mi vida y educarme en base a valores y principios. ¡Muchas gracias, los amo!

Hermanos, Vladimir Rojas e Irisbel Martínez, ustedes son esa luz que me llena de alegría y fortaleza para seguir luchando cada día, gracias por estar junto a mí lado en los buenos y malos momentos de mi vida. Gracias por su amor sincero.

Mi esposo, Juan Reyes, me has visto recorrer este camino junto a ti, brindándome tu amor y compresión. Me muestras cada día que soy capaz de alcanzar todo lo que me propongo si Dios así lo permite, y esto es una muestra de ello. ¡Te amo!

Compañeros, Vladimir Rojas, Elisaul Morilllo, Licha Abreu y Karina Aragonés, iniciamos este proyecto de vida juntos y nos encontramos en la etapa final. Ustedes se han convertido en grandes amigos y espero que Dios nos permita seguir compartiendo muchos otros logros.

Profesora Sención Zorob gracias por sus enseñanzas y brindarme su apoyo incondicional para finalizar este capítulo de mi vida, dedicarnos su tiempo y compresión ha sido el mejor regalo. Usted ha permitido que este gran logro sea posible. ¡Muchas gracias!

Miembros de la Universidad APEC, gracias a ustedes por aceptarme en esta gran casa de estudios, inicie con un propósito y lo he cumplido. Gracias a todos mis maestros que día tras día dedican su tiempo para compartir sus conocimientos y experiencias, hoy día forman parte de este gran logro.

“Por vuestra poca fe; porque de cierto os digo, que si tuviereis fe como un grano de mostaza, diréis a este monte: Pásate de aquí allá, y se pasará; y nada os será imposible”. Mateo 17:20

Jasmín Martínez González

ÍNDICE

RESUMEN ..... **ii**
DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS ..... **iii**
INTRODUCCIÓN **1**

CAPÍTULO 1: INDUSTRIA DE SOFTWARE EN LA REPÚBLICA DOMINICANA **3**

1.1 Origen y evolución de la Industria de Software 3
1.2 Tendencias de la Industria de Software en Argentina, Brasil, Colombia, Chile, México y Uruguay 13
1.3 Diagnóstico y situación actual de la Industria de Software en la República Dominicana. 38

CAPITULO II: MODELO Y ESTRATEGIA DE COMPETITIVIDAD EN LA INDUSTRIA DE SOFTWARE DE LA REPÚBLICA DOMINICANA **47**

2.1 Condiciones previas del modelo y la estrategia de competitividad de la industria de software 47
2.2 Modelo de la estrategia de competitividad. Estructura y elementos que lo componen. 49
2.3 Estructura y compontes de la estrategia de competitividad en la industria de software para el desarrollo en República Dominicana 51

CAPITULO III: VALORACIÓN DEL MODELO Y EJEMPLIFICACIÓN Y LA ESTRATEGIA DE COMPETITIVIDAD EN LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE **61**

3.1 Valoración del modelo y ejemplificación de la estrategia de competitividad en la industria del software en República Dominicana 61
3.2 Ventajas y desventajas de la estrategia de competitividad de la industria de software en el contexto global 62

CONCLUSIONES **64**
RECOMENDACIONES **65**
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS **67**
ANEXOS **70**

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Índice Global de Innovación en República Dominicana 44
Tabla 2. Desempeño de República Dominicana 46
Tabla 3. Programa de becas de software 56
Tabla 4. Programa de concursos de software..... 57
Tabla 5. Planes de acción..... 60
Tabla 6. Matriz de valoración de la evaluación de estrategias 62

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Primeras computadoras mainframes 3
Figura 2. Primer computador personal 4
Figura 3. Logo oficial de Microsoft 5
Figura 4. Logo oficial de IBM 6
Figura 5. Logo de HP 7
Figura 6. Logo oficial de SAP 8
Figura 7. Logo oficial de Oracle 8
Figura 8. Logo Dell EMC 9
Figura 9. Logo oficial Symantec 10
Figura 10. Logo oficial Adobe 10
Figura 11. Logo oficial de Google 11
Figura 12. Línea de tiempo de la industria de software en Argentina 14
Figura 13. Logo oficial de CESSI Argentina 15
Figura 14. Logo oficial FACTTIC 15
Figura 15. Logo oficial CADESOL 16
Figura 16. Logo oficial de ABES 23
Figura 17. Logo oficial SOFTEX 23
Figura 18. Logo oficial MinTIC 26
Figura 19: Logo oficial CCIT 27
Figura 20. Foco Estratégico 2017 CCIT Colombia 27
Figura 21. Logo oficial FEDESOFT 28
Figura 22. Logo de ACIS 28
Figura 23. Logo CENISOFT 29
Figura 24. Logo oficial GECHS 30
Figura 25. Logo oficial CANIETI 34
Figura 26. Logo oficial AMITI 34
Figura 27. Logo oficial AMESOL 35
Figura 28. Logo oficial ANIEI 35
Figura 29. Logo oficial del ClusterSoft dominicano 41
Figura 30. Logo oficial de la CAMARA TIC 43
Figura 31. Desempeño Latinoamérica y el Caribe en el Indice Global de Emprendimiento (GEI) 45
Figura 32. Desempeño de República Dominicana en IGE 2017 46
Figura 33. Estructura del modelo de la estrategia de competitividad 51
Figura 34. Planes de acción de la estrategia de competitividad 53

INTRODUCCIÓN

Desde hace muchos años las sociedades ven la tecnología como uno de los principales aspectos para su desarrollo, siendo esta capaz de brindar soluciones a problemáticas y necesidades que se pueden presentar. La industria del software es un sector que involucra la investigación, desarrollo, distribución y comercialización de software.

La tendencia de la industria mundial de software es que continúe en constante crecimiento. Los países deberán invertir en este sector para adaptarse a los cambios vertiginosos y lograr asegurar crecer al mismo nivel. El principal objetivo de esta investigación es identificar aquellos elementos necesarios para lograr la creación de una estrategia de competitividad en la industria de software de la República Dominicana que contribuya al desarrollo y fortalecimiento de este sector.

La investigación fue realizada en base a los tipos de estudio que se describen a exploratorio, con el propósito de analizar el estado actual de la industria del software de República Dominicana respecto a otros países de América Latina y Centro América se tomaron datos estadísticos de fuentes confiables; descriptivo realizando análisis de bibliografías de estudios existentes asociados a la industria de software, su impacto económico y comparaciones con países de América Latina y Centro América; y explicativo con un desglose de ideas y sugerencias para ofrecer una estrategia con planes de acción con el propósito de aumentar la competitividad de la industria de software dominicana.

Además los métodos de investigación utilizados son deductivo el estudio del estado actual de la industria del software a partir de diversos estudios realizados y comprobar si las conjeturas establecidas por otros autores son válidas para afianzar la investigación; analítico mediante el análisis de los

indicadores de la industria de software en República Dominica para descubrir oportunidades y establecer estrategias que permitan aumentar su competitividad a nivel nacional e internacional; y comparativo ya que se realizaron comparaciones sobre el nivel de crecimiento y competitividad de la industria de software en República Dominicana con la de otros países de América Latina.

El propósito de la investigación es aplicada, sobre las bases del objetivo general, basado en elaborar una estrategia de competitividad para la industria de software en la República Dominicana. Está compuesta por tres capítulos, en el primer capítulo se describen desde el origen, evolución, tendencias de la industria de software, así como la situación actual en República Dominicana. En el segundo capítulo se describe el modelo utilizado, su estructura y componentes, así como la estructura de la estrategia de competitividad de la industria de software dominicana. Para en el tercer capítulo se realiza una valoración y ejemplificación de la estrategia de competitividad en República Dominicana, y se describen las ventajas y desventajas de estas.

CAPÍTULO 1:

INDUSTRIA DE SOFTWARE EN LA REPÚBLICA DOMINICANA

1.1 Origen y evolución de la Industria de Software

La industria del software inicia entre los años 1960 y 1970 con las computadoras centrales llamadas mainframes, las cuales eran utilizadas para manejar grandes corporaciones.

Figura 1. Primeras computadoras mainframes
Fuente:http://www.eldiario.es/turing/IBM-S360-revoluciono-Mad-Men_0_257925213.html

A inicio de 1980 fue creado el primer computador personal y con este el software de escritorio que era utilizado para trabajos personales, e incluía plantillas de cálculo y procesadores de texto, a partir de esto a mediados de ese mismo año se inician las conexiones entre redes y servidores, iniciando así el intercambio de archivos mediante disco duros, impresoras y el uso de correos electrónicos.

Figura 2. Primer computador personal
Fuente: https://hipertextual.com/2011/08/30-anos-del-ibm-pc

El origen de la computadora personal (tal y como ahora la conocemos) se inició un 12 de agosto de 1981, cuando IBM, lanza al mercado, la primera computadora personal IBM 5150 con el procesador de Intel 8088 de 4,77 MHz. La informática, hasta entonces reservada para las grandes empresas y la administración pública, se vuelve accesible a los hogares.

A mediados del año 1990 nace la red global internet y a principio del 2000 las redes inalámbricas los dispositivos móviles y celulares junto al internet dominan el mercado.

En los últimos años la industria de software ha convertido el desarrollo de software en una actividad tecnológica lucrativa que puede llevar a una nación con una economía activa a lograr grandes avances en las áreas de tecnología, investigación y ciencias. En los últimos años la industria de software en República Dominicana ha mantenido un bajo perfil en comparación con otros países de América Latina, en los cuales se encuentran empresas líderes a nivel mundial, tales como Microsoft, Oracle, SAP, Google (perteneciente a la matriz Alphabet), IBM y otras que han logrado alcanzar una gran posición en esta área.

Microsoft

Figura 3. Logo oficial de Microsoft
Fuente: https://www.microsoft.com/es-do/

Fundada en 1975 por Bill Gates y Paul Allen con el nombre de Microcomputer Software (Microsoft). Es una compañía reconocida a nivel mundial por su sistema operativo Windows. Es una de las empresas de tecnología más grandes y poderosas del mundo.

En el año 1975 crean una versión del lenguaje de programación para la primera computadora personal Altair 8880, al cual le llamaron BASIC. Para ese mismo año le realizaron una presentación al presidente de Mico Instrumentation and Telemetry Systems (MITS) y en abril firmaron un contra con esta compañía.

En 1997 lanza al mercado Microsoft FORTRAN, otro lenguaje de programación. Más tarde desarrollo varias versiones del lenguaje BASIC para microprocesadores 8080 y 8086.

La compañía continúa desarrollando nuevos productos y es en 1981 cuando desarrolla una versión Microsoft Disk Operating System (MS-DOS) para IBM. Años después para 1985 Microsoft lanza su primer sistema operativo Windows, el cual ampliaba las prestaciones del MS-DOS, a partir de esde surgieron versiones como Windows versión 3.0, Windows NT.

En 1991 Microsoft e IBM finalizan sus relaciones de colaboración y continúan enfocándose en sus productos creando cada vez más versiones de

Windows Windows 95, Windows 98, entre otros tantos, de los cuales hoy día se destacan Windows 8.0, Windows 8.1, Windows 10.

IBM

Figura 4. Logo oficial de IBM
Fuente: https://www.ibm.com/mx-es/

La compañía IBM (International Business Machines) es una de las corporaciones de tecnología informática más grandes del mudo. Sus inicios se remontan al año 1990, cuando Herman Hollerith crea una maquina perforado para una empresa en los Estados Unidos. En 1911, decide funda Tabulatin Machine mediante una fusión con otras empresas como Scale Corporation y Tabulatin Machine Company gracias al éxito y la acogida de su invento. Mediante la fusión la compañía sigue creciendo y para 124 cambia el nombre a International Business Machines (IBM).

IBM, orientaba sus actividades a la fabricación y venta de máquinas industriales, tarjetas perforadoras, las cuales fueron el inicio de lo que hoy día se conoce como computadoras de escritorio. En la década de los años ‘60 inicia la producción de computadoras empresariales, y años más tarde para 1981 lanza el primer ordenador personal provocando una revolución en el mundo.

El éxito del lanzamiento de la primera computadora de uso personal provocó el comienzo del desarrollo de software, representando logro para la industria tecnológica siendo esta la base para el desarrollo de la informática y las redes de hoy día. A pesar de esto para el año 2000 IBM tomo como

decisión el cese de ventas de estos computadores debido de sus problemas financieros, y desde ese entonces se enfocaron en la informática y el desarrollo de software, con productos tales como servidores empresariales, almacenamiento en las nubes, marketing digital, y en los últimos años la inteligencia artificial

HP

Figura 5. Logo de HP
Fuente: http://www8.hp.com/lamerica_nsc_carib/en/home.html

Hewlett Pacakard (HP) es una compañía de origen estadounidense fundada en 1939 por William Hewlett y David Packard dos jóvenes emprendedores estudiantes de la Universidad de Stanford. Su primer producto fue un oscilador de audio de precisión llamado 200B.Sus primeros clientes consumidores del 200B fueron los estudios Disney, quienes compraron algunos para realizar la sincronización de los efectos de sonido en las películas de fantasía.

En 1966 HP entra el mercado de los computadores con la primera computadora de serie HP para analizar datos de instrumentos de la misma marca, esta fue llamada 2116A. Otro mercado es el de las impresoras el cual fue revolucionado con la impresora LasertJet para ser utilizadas en oficinas. Hasta el momento es considerada una de las empresas líderes mundiales del sector.

SAP

Figura 6. Logo oficial de SAP
Fuente: https://www.sap.com/index.html

SAP fue fundada en 1972 en Alemania bajo el nombre de SAP Systemanalyse, Anwendungen und Programmentwicklung por Claus Wellenreuther, Hans-Werner Hector, Klaus Tschira, Dietmar Hopp y Hasso Plattner todos antiguos empleados de IBM. Esta compañía distribuye su principal producto SAP como el nombre de la misma, es un sistema que involucra modulos integrados para la administración empresarial.

SAP enfrenta la competencia de Microsoft e IBM, conocida como la guerra de las plataformas, las cuales desarrollaron plataformas web en .Net y WebSphere respectivamente. Por su lado SAP en 2004 cambia su enfoque para la nueva versión de NetWeaver.

Oracle

Figura 7. Logo oficial de Oracle
Fuente: https://www.oracle.com/lad/index.html

Esta compañía fue fundada Surgió en 1977, bajo el nombre de Software Developmente Laboratories (SDL), por Larry Ellison, Bod Miner y Ed Oates. En 1979 se constituye como Relational Software, Inc. (RSI) y más tarde adquiere el nombre de Oracle. Inicia con la producción y distribución de un sistema de gestión de base datos.

Las primeras versiones de sus productos fueron Oracle, Oracle 2. El lenguaje en el que basaron sus versiones fue C lo que permitió que se distribuyera entre muchas compañías por su facilidad de adaptación en los sistemas operativos.

A inicios de los años ‘90 la compañía presento problemas financieros, y se ve en bancarrota por reportar más ganancias de las que estaban obteniendo. Esto provocó que la compañía despidiera 400 empleados para disminuir los gastos. Más tarde gracias al lanzamiento de Oracle 7 se recuperó eventualmente. Finalmente, en 1997 incorporan tecnologías de SQL, y web para brindar soporte a sus bases de datos.

En 2010, adquieren la compañía Sum Microsystem, la cual había desarrollado las plataformas de Jaba, MySQL y NFS. Esta decisión fusiona las empresas con el nombre de Oracle América.

Dell EMC

Figura 8. Logo Dell EMC
Fuente: https://www.dellemc.com/es-co/index.htm

Fundada en 1979 como EMC Corporation por Richard Dick es una empresa que produce de software para el almacenamiento de información. En sus inicios se dedicaba a la fabricación de places de memorias y manejadores de discos.

En 2013 Dell Technologies anuncia la adquisición de esta compañía, con la cual crea una infraestructura para la transformación de la tecnología, el futuro

digital, y la protección de la información llamada Dell EMC. Dell Technologies incluye con esta decisión su estructura sumada a SecureWorks, Virtustream, VMware Boomi, Pivotal y RSA, estructura que influye con un start up innovador de escala mundial.

Symantec

Figura 9. Logo oficial Symantec
Fuente: https://www.symantec.com/es/mx/website-security/

Symantec Corporation fundada en 1982 por Gary Hendrix avalada por la National Science Foundation. Es una corporación internacional que se encarga de producir y comercializar software de seguridad informática para computadoras. El desarrollo de sus actividades se centra en la protección de la información con servicios de protección de ciberseguridad, sitios web, mensajería, correos, en la nube, de empresariales entre otros.

En el 2005, Veritas Software y Symantec se fusionan convirtiéndose en la fusión más grande de la industria de software. Hoy día es considerado uno de los líderes mundiales en protección de la perdida de datos.

Adobe

Figura 10. Logo oficial Adobe
Fuente: http://www.adobe.com/la/products/catalog.html

Fundada en el anio 1982 por John Warnock y Charles Gescheke ambios antiguos empleados de Xeros los cuales renunciaron a su trabajo para crear su propia compañía.En sus inicios distribuían el lenguaje PostScript.

En 1985 la empresa Apple Computer adquiere las licencias para el uso de PostScript en sus impresoras LaserWriter marcando una revolución para las impresiones de escritorio. A mediado de la década de los ’80 Adobe introdujo de lleno en el mercado de software con Adobe Ilustrator, adaptándolo a los sistemas operativos de Apple.

Un gran logro de Adobe para el año 1993 es el lanzamiento del formato PDF o Portable Document File, lanzado al mercado en 1993. Desde entonces, este formato fue establecido por la Norma ISO Internacional como un estándar electrónico para los documentos.

En 2005 Adobe adquiere la compañía Macromedia considerada en ese entonces uno de los principales competidores. Mediante esta compra obtiene los productos Coldfusion, Dreamweaver, Flash y Flex. En los últimos años ha incursionado en el lanzamiento de versiones de Photoshop, Creative Suite y CS6 para tabletas y otros dispositivos móviles.

Google

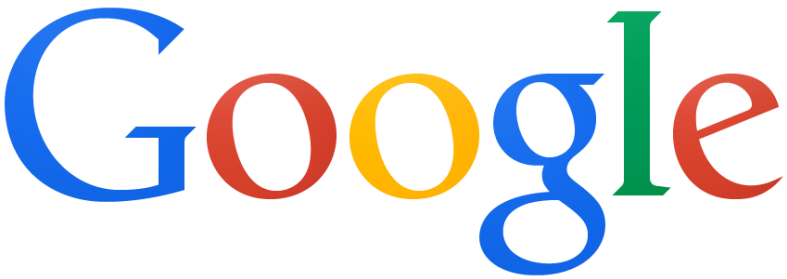


Figura 11. Logo oficial de Google
Fuente: https://www.google.com

En 1995 Larry Page y Sergey Brin ambos compañeros de la Universidad de Stanford inician investigaciones y pruebas para realizar búsquedas de información creando así BackRub un buscador que se encontraba operando en los servidores de Stanford. En 1997 sus creadores deciden cambiar el nombre y utilizan un juego de palabras llamado “googol” termino matemático para representar el numero 1 seguido de 100 ceros danto lugar a su nombre actual Google.

El 07 de septiembre de 1998, Google Inc. crea sus primeras oficinas en Menlo Park, la prensa iniciaba a compartir información sobre el excelente funcionamiento del buscador. Un año después para 1999 dos inversores Sequoia Capital y Kleiner Perkins Caufield & Buyers les facilitaron 25 millones de dólares, con esto inician el crecimiento y distribución de la compañía.

Entre los productos más destacados los últimos años se encuentran Google Search, Youtube, Google Maps, Gmail, Google +, Google Chrome Google Traductor, Google Adwords, Google Drive y Google Actívate. Estos productos ofrecen a los consumidores el uso de características innovadoras necesarias para la realización de actividades cotidianas hoy día.

La industria y el mercado del desarrollo de software, en su más amplia concepción, tiene características que la hacen interesante y atractiva, sobre todo para países que no tienen demasiados recursos naturales, ya que es posible “construir” los elementos necesarios para participar en la misma. El componente principal es la capacidad de los seres humanos involucrados para producir en forma eficaz y eficiente las líneas de código que se requieren para que un dispositivo determinado realice las funciones que se han definido. (La Prensa Gráfica, 2017)

1.2 Tendencias de la Industria de Software en Argentina, Brasil, Colombia, Chile, México y Uruguay

Hoy día la industria de software se ha incorporado en las estrategias de competitividad nacionales e internacionales, y sobre todo ha generado una oportunidad en el sector de servicios para las economías emergentes, pues ha demostrado tener una amplia capacidad de adsorber mano de obra especializada, generar producción local con valor agregado a bajo costo y altamente exportable y posicionarse como una industria de impacto transversal hacia todos los sectores económicos. (Constanza, Vela, 2017)

La industria de software es considerada como una industria blanca, pues es una industria que no contamina y que además de eso, genera una gran cantidad de empleos bien pagados. (OK Hosting, 2017). Al igual que otras industrias competitivas, la industria de software es uno de los sectores de la economía que muestra mayor nivel de dinamismo y, por ende, es considerado como un actor de importancia estratégica para el desarrollo del país en su conjunto. (CESSI, 2017)

Entre los aspectos considerados como tendencia mundial en el sector de la industria de software se encuentran:

- Incremento de la inversión extranjera directa que busca oportunidad en nuevos sectores para generar rentabilidad
- Las multinacionales deslocalizan algunas de sus operaciones en países con entorno favorable para sus negocios
- Los gobiernos adecuan sus marcos normativos para ser atractivos a estas nuevas tendencias

Los países en los cuales se destacan tendencias de éxito seleccionados para esta investigación son: Argentina, Brasil, Colombia, Chile, México y Uruguay.

Tendencias de la industria de software en Argentina

Figura 12. Línea de tiempo de la industria de software en Argentina
Fuente: http://redargentinait.com/ar/ver-por-que-argentina-2

La Presentación del proyecto de Ley de Promoción de Software es una exposición preliminar de los aspectos que involucra esta ley y los beneficios se lograría alcanzar con su consecución en Argentina. En esta también se designan los actores principales y los regímenes a los cuales deben acogerse las partes interesadas.

El Foro nacional de competitividad de la industria de software SSI, se constituyó el 18 de diciembre de 2013 por el marco dispuesto en el programa de foros nacionales de competitividad de las cadenas productivos, creado por la Secretaría de Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa. Este foro va dirigido a los sectores de gobierno, educación y demás partes interesadas del Sector de Software y Servicios Informáticos (SSI) en Argentina.

El éxito de la industria de software en Argentina se debe a los grandes aspectos y elementos que toma en consideración como son los marcos

regulatorios, leyes, apoyo a las asociaciones que velan por que este sector se mantenga al nivel del crecimiento tecnológico e innovación en todo el país. Según (Red Argentina, 2017), algunos de esos elementos son:

a) Asociaciones, entidades y organismos

– **La Cámara de Empresas de Software y Servicios informáticos (CESSI)** es una organización sin fines de lucro que dirige a las empresas regionales cuya actividad es la producción y distribución en Argentina.

Figura 13. Logo oficial de CESSI Argentina
Fuente: http://www.cessi.org.ar

– **Cámara Argentina de Empresas de Software Libre (CADESOL)**, se encarga de reunir las empresas que brindan servicios y soluciones de código abierto y software libre.

Figura 14. Logo oficial CADESOL
Fuente: http://www.cadesol.org.ar/about/entidades/

– **Federación Argentina de Cooperativas de Trabajo de Tecnología**, brinda un entorno favorable para que los cooperativas de trabajo de las empresas de tecnología intercambien y se fortalezcan a través de sus relaciones.

Figura 15. Logo oficial FACTTIC
http://www.facttic.org.ar/

b) Leyes de la industria de software en Argentina

– **Ley de declaración de industria 25856**, aprobada en el año 2003. Declara las actividades del sector de software como industria.

– **Ley de Promoción del Software 25922 (2004) y Ley 26692 (2011)**, compuesta por un régimen de promoción y el fondo fiduciario de la industria del software.

- **El régimen de promoción** ofrece un 70% del crédito fiscal para el pago de los impuestos nacionales, un 60% de exoneración de impuestos sobre las ganancias obtenidas por las empresas. Además brinda estabilidad fiscal a todas las empresas que se acojan a ella hasta el año 2019. Para las empresas acogerse a esta ley deben cumplir con los siguientes requisitos certificación de calidad, un 50% o más de sus actividades iniciadas. Así como invertir en I+D por lo menos un 3% del total facturado y realizar exportaciones de un mínimo de 8% de este.

- **El Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria de Software (FONSOFT)**, se encarga de la asignación de recursos a la industria de la ley de presupuesto anual, recibir ingresos de las penalidades estipuladas por incumplir la ley y por donaciones, así como fondos recibidos de organismos nacionales e internacionales

– **Leyes provinciales de adhesión a las Leyes 25856 y 25922**, las cuales comprenden registros de los derechos de propiedad intelectual del software y los contratos en el ministerio de justicia, con el propósito de proteger su autoría.

c) Programa de capacitación y formación de los Recursos Humanos

– **Programa de Capacitación Becas "Control+F"**, con financiamiento del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (U$$ 8 millones), conjuntamente con Microsoft, Sun Microsystems, Cisco, IBM y Oracle + CESSI. Cuyo propósito era capacitar a 12,000 jóvenes y 450 docentes en tecnologías utilizadas por las empresas antes mencionadas.

– **Programa de capacitación "Becas Control+F y Control+A** (25 efectores), con financiamiento del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. Su propósito Capacitar a 3000 jóvenes en distintas tecnologías y 1000 en alfabetización digital en el segundo semestre de 2011.

– **Becas del bicentenario** por parte del Ministerio de Educación de Argentina para incentivar el estudio de carreras TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación).

– **Becas universitarias para carreras TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación)**, es un programa de becas desarrollado para evitar la deserción en las carreras TIC (Ministerio de Educación).

– **Plan de tecnicaturas universitarias** por parte del Ministerio de Educación con una oferta de 80 nuevas Tecnicaturas en TIC.

– **Fomento de tecnicaturas secundarias y terciarias** es una iniciativa del Ministerio de Educación (INET).

– **Creación de parques tecnológicos productivos en Universidades** con el apoyo de universidades públicas nacionales, Ministerio de Educación y el gobierno de la Pcia. de Buenos Aires.

– **Difusión y promoción de carreras informáticas** (Iniciativas público-privadas)

– **Programa Argentech** destinado a favorecer proyectos de innovación, otorgan becas a emprendedores y promueven la difusión de normas de calidad.

d) Programas e Iniciativas de Financiamiento

– **Subsidios y créditos del FONSOFT, FONTAR, FONARSEC** (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva para certificación de calidad, I+D+i, exportación, capacitación, inversión tecnológica, desarrollo de innovación conjunto público-privado, otros).

– **Programa Iberoeka, Programas Internacionales VII, Programa Marco (Proyecto FIRST ALETI),** una iniciativa del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva para desarrollos de innovación conjunta con empresas de origen americano y europeo.

– **Distintos programas de la SEPYME**, Iniciativa del Ministerio de Industria para capacitación, certificación de calidad y desarrollo de clúster regionales.

- **Créditos a tasas preferenciales del programa PRODER**, es una iniciativa del Banco de la Nación.

- **Subsidios y créditos diversos para la adquisición de TICs**, iniciatica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Ministerio de Industria y algunos bancos públicos.

- **Programa nacional de desarrollo de la Industria de software**, es un proyecto de CESSI con el Gobierno Nacional Presidido por Ministerio de Industria para la adquisición de financiamiento de organismos multilaterales de créditos para ser aplicado a potenciar las políticas públicas.

- **Plan Estratégico de software y servicios informáticos 2004-2014**, es un plan que impulsa el desarrollo del sector de las TIC's en un lapso de tiempo comprendido entre los años 2014 y 2014.

- **Programa de Apoyo a la Creación de Polos de Producción de Software**, iniciativa a desarrollar en Tandi, Rosario, Córdoba, Gualeguaychú y otras regiones de Argentina.

- **Plan estratégico industrial 2020 - Software y servicios informáticos**, es un plan de acción impulsado por el Ministerio de Industria el cual integra las políticas públicas existentes y crea nuevas a partir de estas con el propósito de llegar a obtener los objetivos propuestos de cara al año 2020.

Clusters de software en Argentina

La Iniciativa Cluster de Software y TI en Argentina es un escenario equitativo donde líderes empresariales, gobierno, entre otras entidades trabajan en colaboración para incrementar la productividad y competitividad del sector. La misma cuenta con el apoyo institucional de la Cámara de Comercio de Bogotá y está compuesta por empresas de desarrollo de software, y de servicios relacionados.

El sector es una de las apuestas productivas de la ciudad-región, en línea con la Estrategia de Especialización Inteligente que se construye entre los principales actores públicos y privados del Distrito y el departamento, alineados con los esfuerzos de Política Industrial Moderna desarrollada en el marco del Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación.

El principal proyecto desarrollado por el cluster es PacifiTIC, una plataforma para el desarrollo de la competitividad, innovación, capacitación e investigación del sector tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC). Fue una iniciativa creada con el objetivo de promover, mantener e impulsar una cultura de la investigación y el uso de las TIC, en diferentes contextos: educativos, industriales, de emprendimiento y servicios.

Ventajas y desventajas de la industria de software en Argentina

- **Ventajas**
    - Atractiva relación costo - calidad de la fuerza laboral
    - Aumento constate de la facturación para el sector del software

- Bajas tasas de impuestos por realizar exportaciones e importaciones en comparación con otros países
- Capital humano altamente calificado
- Cultura emprendedora
- Excelente relación entre gobierno, el sector empresarial y académico
- Incentivos para la inversión
- Infraestructura de telecomunicaciones e informática apropiada
- Marco normativo y regulatorio para incentivar el desarrollo del sector
- Marco jurídico que atrae la inversión extranjera
- Programas de capacitación y formación constantes en nuevas tecnológicas, asegurando la disponibilidad de recursos altamente calificados
- Programas de apoyo proyectos de innovación, capacitación de emprendedores y promoción de normas de calidad
- Redes de inversionistas locales y extranjeros

– **Desventajas**

- Sistema financiero limitado

Tendencias de la industria de software en Brasil

El mercado de la industria de software en Brasil se encuentra en constante crecimiento, gracias al uso masivo de la información y la retroalimentación del conocimiento que esta genera. Brasil es el país de América Latina y séptimo a nivel global donde más se invierte en Tecnologías de la Información (TI), alcanzando $61.600 millones en el 2013, según estudios.

En Brasil los segmentos de la industria de software se clasifican de la siguiente manera:

- **Producto**
  - Infraestructura
  - Herramientas
  - Aplicaciones

- **Servicios**
  - Servicio e instalación
  - Servicios profesionales: Consultoría, integración, entrenamiento
  - Subcontratación: Tecnología de la información, subcontratación de procesos de negocio

En Brasil existen barreras muy bajas para las empresas que desean iniciar a operar en este sector, como son bajos costos de estructuración, disponibilidad de canales de distribución.

a) Asociaciones de software

- **La Asociación Brasileña de Empresas de Software (ABES)** es la principal asociación de Software y Tecnologías en Brasil, tiene como finalidad desarrollar, promover así como proteger a la industria de software local a través de asesoría jurídica, educacional y de marketing.

Figura 16. Logo oficial de ABES
Fuente: http://www.abessoftware.com.br/

– **SOFTEX** es una sociedad para promoción de la excelencia del software brasileño el cual ofrece instrumentos de apoyo a la producción y comercialización del software en Brasil.

Figura 17. Logo oficial SOFTEX
Fuente: http://startupbrasil.org.br/quem-parceiros/page/2/?lang=en

b) Normativas y leyes

– **Ley de Propiedad Intelectual**, regula la protección de autor y registro de software, para ofrecer seguridad al autor en los procesos de mercadeo y comercialización de su software, además de incluir normas para sancionar su incumplimiento. Esta ley fue creada con el propósito de ofrecer un ambiente seguro para producir y distribuir software en Brasil, así como para evitar la existencia de conflictos bilateral con otros países.

– **Ley de Informática (Ley 8 248 de 1991)**, ofrece un inventivo a las empresas de la industria para sus operaciones para ofrecer un descuento en los equipos de hardware utilizados por las empresas para sus respectivas operaciones, así como la comercialización de hardware y productos terminados como el software.

– **Ley de Innovación (Ley núm. 10973 de 2004)**, esta ley tiene el objetivo de crear las condiciones necesarias para que la investigación e innovación forme parte de las responsabilidades de las empresas. Tiene la finalidad de fortalecer las relaciones existentes en las empresas y las universidades,

además de incentivar la atracción de los recursos que se encuentra en proceso de capacitación por esos centros universitarios.

- **Ley del Bien (Ley núm. 11196 de 2005)**, es un complemento de la ley de innovación mediante la cual se estimulan el desarrollo de actividades de innovación en tecnología, inversión en investigadores para la empresas privadas y contratación de investigadores en empresas privadas por medio de incentivos fiscales. Esta ley ofrece beneficios fiscales a empresas del sector privado que cumplan con las directrices de ingreso fiscal, e inviertan en innovación.

c) Planes y programas

- **TI MAIOR**, es un plan estratégico creado en el año 2012 para potenciar el desarrollo de la industria de software y servicios tecnológicos en Brasil. Impulsado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Plantea cinco objetivos principales los cuales son: desarrollo económico social, posicionamiento internacional, innovación y emprendimiento, producción científica - tecnológica e innovación y competitividad.

- **Programa de Desarrollo para la Industria Nacional de Software y Servicios de Tecnología de la Información (PROSOFT),** lanzado por BNDES (En portugués, O banco nacional do desenbolvimento) y SOFTEX en 1997, para contribuir al desarrollo de la industria nacional de software y servicios de tecnología de la información (TI), ofreciendo una línea de crédito para el fortalecimiento de las empresas de la industria de software en Brasil.

Ventajas y desventajas de la industria de software en Brasil

- **Ventajas**
    - Capacidad de crecimiento del mercado local por su demanda interna
    - Inversión en innovación tecnológica
    - Marco regulatorio propicio para las exportaciones e importaciones
    - Asociaciones y grupo de parques tecnológicos para fortalecer el sector

- **Desventajas**
    - Altos costos de producción
    - Falta de integración en el mercado latinoamericano
    - Escases de capital humano calificado para satisfacer la demanda

Tendencias de la industria de software en Colombia

En Colombia, el sector de tecnologías de información y comunicaciones (TIC), y más específicamente el de la industria se software ha sido definido como un sector de importancia estratégica para el desarrollo del país. No solamente se ha creado un ministerio de TIC para dirigir su desarrollo, sino que ha sido seleccionado por el Ministerio de Comercio Exterior como uno de los sectores estratégicos para desarrollar en el futuro. La competitividad de una empresa de software depende en gran medida de la innovación de sus procesos, la calidad de sus productos y servicios y el desarrollo del talento humano. (Cuéllar, 2013)

a) Asociaciones, entidades y organismos

– **El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC),** es una entidad gubernamental encargada de diseñar y promover las políticas, planes, programas y proyectos del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Figura 18. Logo oficial MinTIC
Fuente: http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-channel.html

– **Cámara Colombiana de Informática y Telecomunicaciones (CCIT)**, es una organización que promueve el crecimiento sostenible del sector TIC, rigiéndose por los principios del gremio y los intereses de las partes interesadas.

Figura 19: Logo oficial CCIT
Fuente: http://www.ccit.org.co/

Según CCIT el foco estratégico 2017 está compuesto el fortalecimiento de la política pública TIC, fomento de la legalidad, generar estabilidad jurídica, incentivo a la inversión y transformación digital.

Figura 20. Foco Estratégico 2017 CCIT Colombia
Fuente: http://www.ccit.org.co/

– **Federación Colombiana de la Industria de Software y Tecnologías Informativas Relacionadas (FEDESOFT)**, es una organización gremial que trabaja por el fortalecimiento de la industria del software nacional, para que esta sea competitiva y exitosa en el entorno internacional. Actualmente, FEDESOFT cuenta con cerca de 400 empresas afiliadas de todo el país, que representan cerca del 50% del total de la industria del software nacional.

Figura 21. Logo oficial FEDESOFT
Fuente: http://fedesoft.org/

– **Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas (ACIS)**, es una organización sin ánimo de lucro que agrupa a más de 1500 profesionales en el área de sistemas. ACIS nació en 1975 agrupando entonces a un número

pequeño de profesionales en sistemas. Con el transcurrir de los años, así como el panorama profesional para el área de los sistemas ha ido evolucionando, ACIS ha experimentado un desarrollo paralelo. Es el gremio de los Ingenieros de Sistemas participante en el desarrollo nacional

Figura 22. Logo de ACIS
Fuente: http://www.acis.org.co/

– **Centro de Investigación especializado en la industria de software (CENISOFT)**, creado por FEDESOFT para que sus afiliados desarrollen estudios e investigaciones, establezcan alianzas con otros organismos e instituciones educativas y se genere un observatorio de TI.

Figura 23. Logo CENISOFT
Fuente: http://cenisoft.org/

b) Normativas y leyes

– **Ley 1341 o Ley de TIC**, fue promulgada en el 2009, con el objetivo de definir principios y conceptos que deben regir las tecnologías de la información.

– **Ley 1273 de 2009**, la cual modifica el código penal y crea el bien jurídico de la protección de la información y los datos, para preservar la integridad de los datos utilizados en los sistemas de las tecnológicas de información y las comunicaciones.

Ventajas y desventajas de la industria de software en Colombia

– **Ventajas**
  - Clima propicio para la creación de nuevas empresas en el sector
  - Política de emprendimiento local

– **Desventajas**
  - Bajo nivel de recursos humanos capacitados

Tendencias de la industria de software en Chile

La historia de Chile está marcada por el impulso del estado al sector educativo, investigación, marcos regulatorios y a la modernización tecnológica.

a) Asociaciones, entidades y organismos

– **Grupo de Empresas Chilenas de Software (GECHS),** es un gremio que lidera un grupo de empresas chilenas que ofrecen el software como servicio.

Figura 24. Logo oficial GECHS
Fuente: https://www.dcc.uchile.cl/gems/?p=contenidos

b) Leyes y normativas

- **Ley 17.336 de propiedad intelectual**, la cual penaliza la reproducción del software sin autorización.

- **Ley 19233 – Ley relativa a delitos** informáticos fue promulgada en 1993 la cual penaliza el manejo malintencionado de los equipos informáticos, tales como piratería, robo de información, fraudes, estafa, falsificación, sabotaje, entre otros.

c) Planes y programas

- **Chile Virtual** es un programa creado en el 2004 para fortalecer la Industria del Software en Chile, focalizando la industria nacional en cuatro líneas principales: alianzas con países desarrollados, desarrollo de software a la medida, país plataforma y desarrollo de soluciones de software para industrias chilenas líderes mundiales.

- **Los Centros de Investigación Aplicada fueron creados en base a través de** alianzas entre empresas y universidades, para generar productos, servicios e ideas innovadoras. En los últimos años los programas de intercambio estudiantil internacional en torno a esos centros revitaliza el sector.

- **Cambios en la educación media** mediante la reforma educacional que ya estaba en marcha en el 2004, enfocada más al aprendizaje que a la enseñanza tradicional, ha permito que los egresados tengan mayor capacidad de innovación y emprendimiento. Incluyeron la programación básica como una asignatura obligatoria para identificar jóvenes talentos, lo cual garantiza profesionales altamente calificado.

– **Incubadoras de Empresas y el capital de riesgo**, los diversos fondos de Capital de Riesgo hoy existentes en torno a la Industria del Software, fueron incentivados a partir del año 2004 como una actividad de promoción del sector. Junto a las Incubadoras de Empresas de Software, han logrado crear cientos de empresas emergentes y financiar sus primeras etapas de desarrollo, habiendo ya generado unos pocos ejemplos exitosos de nivel mundial, y demostrando a los inversionistas la buena rentabilidad de este tipo de fondos.

– **Promoción de las Exportaciones y la Calidad** la buena imagen del país en el extranjero ha ayudado en estos años para la exportación de todo tipo de productos, y, en el caso del software, el liderazgo asociado a las industrias fuertes nacionales, particularmente la Minería y la Astronomía, ha ayudado a fomentarlas aún más. Esto se avala también por la certificación internacional de las prácticas de la mayoría de las empresas chilenas, pudiendo competir en buen pie con el resto del mundo.

– **Cumplimiento de la Resolución 3635,** la Dirección Nacional de Aduanas estableció, que "los exportadores de servicios deberán dar pleno cumplimiento de las normas establecidas en la resolución 3635 del 20 de agosto de 2004, cualquiera que sea el modo de envío de los servicios al exterior". Esto implica condicionar la obtención de beneficios fiscales y aduaneros al cumplimiento de una serie de requisitos determinados en dicha resolución.

Ventajas y desventajas de la industria de software en Chile

– **Ventajas**

- Beneficios impositivos y aduanales
- Costo/beneficio mayor
- Clasificación arancelaria de software
- Estabilidad de las empresas de software
- Infraestructura de redes y telecomunicaciones

- **Desventajas**
    - Entrega tardía de aprobaciones de permisos comerciales a empresarios extranjeros
    - Dificultad para la obtención de financiamiento
    - Coste de alquiler de infraestructura física elevado
    - Algunas zonas geográficas son propensas a los terremotos

Tendencias de la industria de software en México

La Industria del software representa para México una gran oportunidad económica, a su vez es un gran reto, ya que en la actualidad no es el único país que considera al sector de desarrollo de software como una oportunidad importante para generar nuevas fuentes de riqueza y empleo. En el año 2001 el gobierno mexicano declara al sector del desarrollo del software como una industria estratégica y como un área con potencial de apoyo para el crecimiento económico del país.

Según investigación se destacan algunos aspectos que incluyen elementos y planes de acción para la elaboración y desarrollo de la estrategia de competitividad en México, que permiten su desarrollo y han logrado posicionar el país entre los mejores de Latinoamérica. Estos son:

a) Asociaciones, entidades y organismos

- **Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI)**, instituida en 1935, con cambios de nombres paulatinos, se constituye en 2007 como CANIETI. Tiene como objetivo el desarrollar la competitividad de la industria en términos gremiales y de responsabilidad social, en favor del sector. (CANIETI, 2017)

Figura 25. Logo oficial CANIETI
Fuente: http://www.canieti.org/Inicio.aspx

– **Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información (AMITI)**, fundada en 1985, en sus inicios como Asociación Nacional de la Industria de Programas de Cómputo, "ANIPCO", y en 1997 se constituye como AMITI. Es una organización privada creada con el propósito de incentivar el crecimiento de la industria de tecnología de información en beneficio de todas las partes interesadas, a través de marcos regulatorios, legales y comerciales que faciliten el desarrollo de empresas de tecnología.

Figura 26. Logo oficial AMITI
Fuente: http://amiti.org.mx/

– **Asociación Mexicana Empresarial de Software Libre (AMESOL)** es una organización que se encarga de reunir empresas del sector que se encargue de la producción y/o distribución de software libre, para ofrecer apoyo al desarrollo de sus planes estratégicos.

Figura 27. Logo oficial AMESOL
Fuente: http://www.amesol.ac/

- **Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Tecnologías de la Información (ANIEI)**, creada en 1982, con el propósito de vincular las instituciones educativas para brindar apoyo en la formación de profesionales en el área de informática y computación.

Figura 28. Logo oficial ANIEI
Fuente: http://www.aniei.org.mx/ANIEI/

- **Sociedad Academia Industria Gobierno en Tecnologías de Información (IMPULSA-TI):** Se encarga de realizar la vinculación entre la industria, la academia y el gobierno con el objetivo de preparar en materia educativa a los recursos humanos en términos de calidad y cantidad según los requerimientos del sector de tecnología.

b) Leyes y normativas

- **Ley federal de derechos de autor**, publicada el 24 de diciembre de 1996, con el objetivo de proteger las obras originales que sean susceptibles a reproducción o divulgación.

- **Ley federal de la propiedad industrial**, publicada el 27 de junio 1991, para promover la inversión en la industria, mejora de procesos y la distribución de conocimientos tecnológicos a los sectores productivos.

c) Planes y programas

- **Plan nacional de desarrollo 2001 – 2016**, este plan presenta un programa de desarrollo de competitividad de la industria de software, considerando que este sector se estaba quedando rezagado en México.

- **PROSOFT,** es una Iniciativa de la Secretaria de Economía del gobierno mexicano para el desarrollo de la industria de software. Este programa tiene como objetivo principal, promover el desarrollo económico nacional, mediante subsidios de temporales de proyectos que fomenten la creación, desarrollo y competitividad de las empresas del sector de tecnologías de información. Incluye al sector público, privado, organizaciones estales y federales con el objetivo de incrementar el nivel de inversión en tecnologías de información en relación al PIB, aumentar los ingresos por producción de software a 5,000 millones de dólares anuales y convertir al país en un líder en servicios de tecnología.

– **Mexico FIRST**, apoyado por el Gobierno Federal y los Estatales, además del Banco Mundial, cuyo objetivo principal es la generación de capital humano tanto en cantidad como en calidad, de manera tal que nos permita estar a la altura del recurso humano de países competidores en el ámbito global.

– **Talento TI**, tiene como objetivo elaborar un modelo que permita formar los recursos humanos, en base a los requerimientos del sector.

– **Becas CANIETI**, iniciativa de la CANIETI para ofrecer paquetes integrales de becas a jóvenes para estudiar una educación superior relacionada con la electrónica, las telecomunicaciones y/o las tecnologías de la información.

Ventajas y desventajas de la industria de software en México

– **Ventajas**

- Aumento de la participación internacional de algunos sectores
- Considerado el segundo hub tecnológico
- Clústeres y asociaciones altamente comprometidos con el sector
- Empresas grandes poseen elevada capacidad para realizar exportaciones
- Mercado interno bastante amplio
- Tratados y acuerdos internacionales en beneficio de la industria de software
- Ubicación geográfica favorable para la exportación e importación por su frontera con EEUU y las costas de los océanos atlántico y pacífico
- Red de tratados comerciales y relación con la cultura de negocios occidentales

– **Desventajas**

- Alta concentración de exportación entre las empresas más grandes
- Alto costo de las infraestructuras de comunicaciones
- Bajo nivel de calidad de los recursos humanos
- Crecimiento acelerado de la tecnología
- Concentración regional de las empresas de tecnología
- Poca estabilidad política y económica

Uruguay

El crecimiento de la industria de software va en un estimado de 3% a 5% anual. Situación preocupante según Pablo Brunner, ya que esto quiere decir que la capacidad de crecimiento como industria es menor a lo que se espera crezca el PBI, “Escasez de profesionales en sistemas es igual a oportunidades perdidas para Uruguay”.

Según las estadísticas este sector posee desempleo cero desde hace más de 10 años debido la cantidad de empresa y alta demanda de profesionales del sector.

Ventajas y desventajas de la industria de software en Uruguay

– **Ventajas**

- Atractivos beneficios fiscales
- Credibilidad jurídica
- Estabilidad social, política y económica
- Excelente infraestructura de comunicación
- Puertas abiertas para el reclutamiento de personal extranjero
- Recursos humanos altamente calificados
- Zona horaria ventajosa para brindar servicios al extranjero

- **Desventajas**
    - Escases de profesionales, la población de profesionales de tecnología activa en el área es mínima y todos se encuentran laborando en el sector

1.3 Diagnóstico y situación actual de la Industria de Software en la República Dominicana.

Hoy día República Dominicana carece de una estrategia dirigida a desarrollar la competitividad de la industria de software. Más allá, la producción de software y servicios es una actividad económica de importancia cada vez más grande, capaz de crear empleos calificados y generar divisas por intermedio de las exportaciones de productos y servicios producidos a distancia.

En la actualidad las empresas de software en República Dominicana están enfocadas en la distribución de softwares educativos, administrativos, clínicos, financieros, y otros para suplir necesidades básicas; a diferencia de otros países que con ayuda de la investigación se centran en lograr grandes soluciones para problemas puntuales en todo el mundo en las áreas de medicina (nanotecnología, fabricación de órganos para trasplante), y de robótica.

En el año 2000 el gobierno dominicano con el propósito de iniciar el proceso de transformación tecnológica y productiva de la sociedad construyó el Parque Cibernético de Santo Domingo y el Instituto Tecnológico de las Américas (ITLA). En el ITLA se ofrecen diversos programas de capacitación tale como: Tecnólogo en Software, Mecatrónica, entre otros; así como cursos técnicos para capacitar a la población.

La industria de software en República Dominicana cuenta con la Ley de Propiedad Intelectual la cual requiere el apoyo los empresarios y asociaciones del sector para reforzar el sistema de protección y asegurar el cumplimiento de esta. Esta ley tiene como objetivo la protección de los derechos de autor, marcas y patentes para procesos relacionados al software, además de promover la capacitación en propiedad intelectual, alianza con otras entidades y la protección por circuitos integrados de los sistemas informáticos.

En la actualidad diversos sectores se encuentran en la lucha de la aprobación del proyecto de ley de promoción de la industria de software, aprobada en primera revisión por la Cámara de Diputados en el 26 de julio del 2010, y a la espera de la aprobación por parte del Senado. Esta ley tiene como propósito contribuir al incremento de la producción, la productividad y las exportaciones de software nacionales, crear un marco legal para incentivar la producción de software en la sociedad, la reducción de la brecha digital, así como impulsar el desarrollo tecnológico en todo el territorio nacional.

En el 2010 se establece el Clúster de Empresas de Desarrollo de Software y la Incubadora de Negocios Tecnológicos (EMPRENDE), auspiciada por el Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT). Ese mismo año surge la Cámara Dominicana de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Cámara TIC-RD) cuya misión es impulsar iniciativas desde el sector privado para el fomento del Sector TIC.

ClusterSoft es una asociación participativa sin fines de lucro de las empresas que contribuyen activamente a fomentar la INS. Es un grupo heterogéneo de organizaciones que cuenta con pequeñas, medianas y grandes empresas cuyas funciones cubren el espectro total del desarrollo de software y servicios afines.

Figura 29. Logo oficial del ClusterSoft dominicano
Fuente: http://clustersoft.org.do/

ClusterSoft también integra a las universidades y entidades gubernamentales que sirven de apoyo, facilitación y estímulo para colaborar en la guía e implementación de las estrategias y líneas de acción definidas por el clúster. Las empresas dominicanas del sector necesitan un mayor apoyo del Clúster de Software dominicano.

La comunidad de emprendedores Developers Dominicanos surge como una iniciativa del sector es una iniciativa del sector privado. En el año 2012 desarrolló acciones destinadas a promover el crecimiento de la Industria de Bienes y Servicios TIC, aunque con un alcance muy limitado.

Por otro lado, en el año 2014 con el apoyo del Sistema de la Integración Centroamericana (SICA), se lanzó la Estrategia Nacional de Emprendimiento, que define los lineamientos a seguir para el impulso de esta actividad en el país. A pesar de este gran logro, no existe un mecanismo de financiamiento y soporte permanente para los emprendimientos tecnológicos, situación que limita el desarrollo adecuado de esa iniciativa.

Con el fin de fortalecer el marco institucional anteriormente expuesto, se han definido cinco áreas estratégicas para incrementar la productividad y la innovación basadas en las TIC enmarcadas en el desarrollo de la industria TIC

nacional, el desarrollo digital de las MIPYMES, el fomento al comercio electrónico, al emprendimiento y el impulso a las redes avanzadas de educación e investigación científica.

Recientemente, Álvaro Calderón, experto de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), declaró que la República Dominicana cuenta con el potencial para desarrollar la industria de software, ya que tiene “la voluntad política de la nueva administración de trabajar para instalar la República Digital”. Estas declaraciones dan esperanzas al sector, que 10 años a atrás, mantenía un perfil bajo, aportaba pocos valores dentro del producto interno bruto y prácticamente era nulo en materia de exportación, ya que las compañías locales eran dedicadas a esta actividad son principalmente Pymes, con un promedio de 3-4 técnicos que desarrollan software para el sector en donde se desenvuelven. (Gerencia de Comunicaciones del Indotel, 2016)

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) se han convertido en un instrumento imprescindible para los sectores productivos, puesto que contribuyen a la organización, la gestión empresarial, la adopción de innovaciones productivas y el acceso a nuevos mercados, nacionales e internacionales, incidiendo en el crecimiento económico y productivo de los países, ya que viabilizan el desarrollo de sectores económicos de alto valor agregado, generan empleos de calidad y elevan el poder adquisitivo de los ciudadanos. A raíz de esto, el Gobierno dominicano ha definido, en el artículo 25 de la Estrategia Nacional de Desarrollo (END) 2030, objetivos y líneas de acción orientadas a fomentar el desarrollo y la innovación de la industria nacional TIC, procurando el progresivo aumento del valor agregado nacional, e incentivar el uso de TIC como herramienta competitiva en la gestión y operaciones de los sectores público y privado.

República Dominicana cuenta con la Cámara Dominicana de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (CAMARA TIC), promover y desarrollar el sector de las tecnologías de la información y comunicación para lograr su inserción en la maquinaria productiva del país, su acceso a la pequeña y mediana empresa y a todos los sectores de la población dominicana. (Camara TIC, 2017)

Figura 30. Logo oficial de la CAMARA TIC
Fuente: http://www.camaratic.org.do/

La CAMARA TIC forma parte de la Países y entidades que conforman la federación de Asociaciones de América Latina, el Caribe, España y Portugal de Entidades de Tecnologías de la Información y Comunicación (ALETI), tiene como propósito de formentar la producción, distribución, e intercambio de tecnologías en favor del desarrollo de las TIC's. Ver Anexo 2.

El Indice Global de Innovación 2017, para este año destaca la importancia de la protección de la propiedad intelectual, considerada como el detonador de invenciones que son protegidas por clúster regionales, a los cuales se define como concentraciones de industrias innovadoras en un mismo espacio geográfico. Según los resultados obtenidos la economía dominicana ocupo la posición 79 de las 127 economías evaluadas, retrocediendo tres posiciones en el ranking respecto al año 2016, esta reducción está directamente relacionada a la mejora sustancial de otros países en materia de innovación, a una velocidad

mayor a la de República Dominicana. (Observatorio de Competitividad de la República Dominicana, 2017)

Indice Global de Innovación en República Dominicana						
	2016		2017			
Indicador	Puntuación (0-100)	Rank (127 países)	Puntuación (0-100)	Rank (127 países)	Variación % de la puntuación	Variación en el Rank 16/17
Indice global de innovación	31.2	79	30.55	76	2.13%	-3
Ratio de eficiencia de la innovación	0.6	54	0.6	82	0.00%	28
Subíndice de entrada	37.8	88	37.8	84	0.00%	-4
Instituciones	51.8	90	53.6	87	-3.36%	-3
Capital humano e investigación	17.6	109	19	103	-7.37%	-6
Infraestructura	42.4	78	38.9	77	9.00%	-1
Sofisticación del mercado	45.4	70	45.5	52	-0.22%	-18
Sofisticación de los negocios	31.9	67	32.1	60	-0.62%	-7
Subíndices de salida	24.5	72	23.3	82	5.15%	10
Producción de conocimientos y tecnología	17.2	91	19.1	91	-9.95%	0
Producción creativa	31.9	60	27.5	71	16.00%	11

Tabla 1. Índice Global de Innovación en República Dominicana
Fuente: Índice Global de Innovación 2017

Según los resultados obtenidos la mayor caída se presentó en el reglón de producción de Conocimientos y tecnología, el cual recoge innovaciones, patentes y publicaciones científicas de un país. La disminución fue de un 9.95% de un 19.1 en 2016 a un 17.2 en 2017.

Otro estudio que brinda información para conocer el estado actual del país con respecto a emprendimiento es el Índice Global de Emprendimiento (IGE),

un producto del Instituto de Emprendimiento y Desarrollo Global (GEDI, por sus siglas en inglés). El "GEDI" es una organización sin fines de lucro que realiza investigaciones sobre el desarrollo económico y el nivel de prosperidad en diferentes países. (Observatorio de Competitividad de la República Dominicana, 2017)

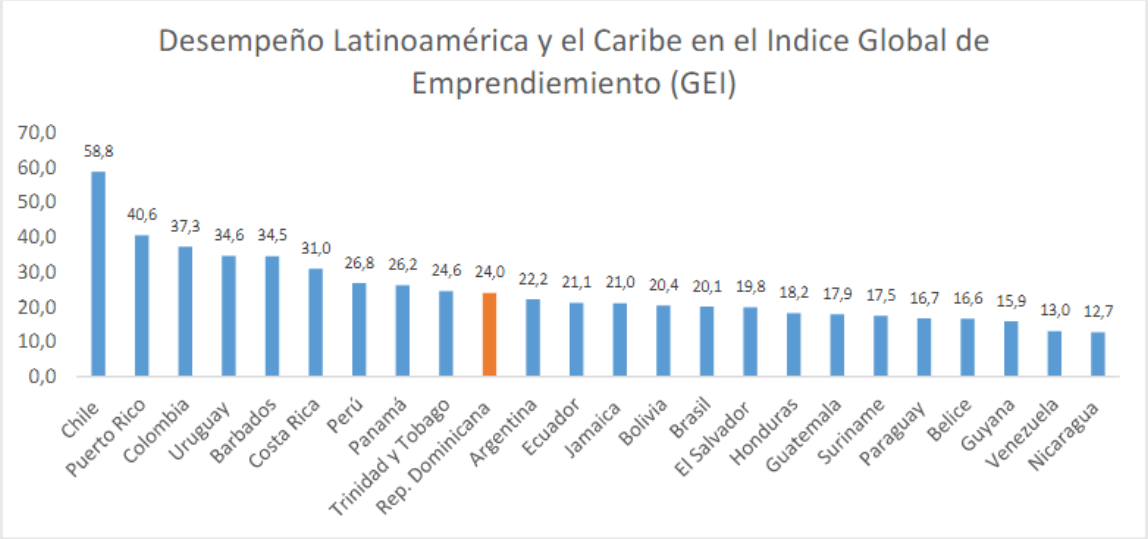


Figura 31. Desempeño Latinoamérica y el Caribe en el Indice Global de Emprendimiento (GEI)

Fuente: http://www.competitividad.org.do/indice-global-de-emprendimiento/

Según el IGE 2017 la República Dominicana ocupa la posición 10 de 24 a nivel regional y la 78 de 137 economías a nivel global. Presenta una puntuación de 24/100, caracterizada por una baja en todos los subíndices como se muestra en la siguiente tabla.

Desempeño de la República Dominicana en el Indice Global de Emprendimiento				
	2017		2016	
	Rank (1-137)	Puntuación (0-100)	Rank (1-137)	Puntuación (0-100)
IGE	78	24	66	34.3
Subíndice: Actitudes	56	30.2	45	42.3
Subíndice: Habilidades	101	26.6	76	34.4
Subíndices: Aspiraciones	105	24.9	80	26.2

Tabla 2. Desempeño de República Dominicana

Fuente: http://www.competitividad.org.do/indice-global-de-emprendimiento/

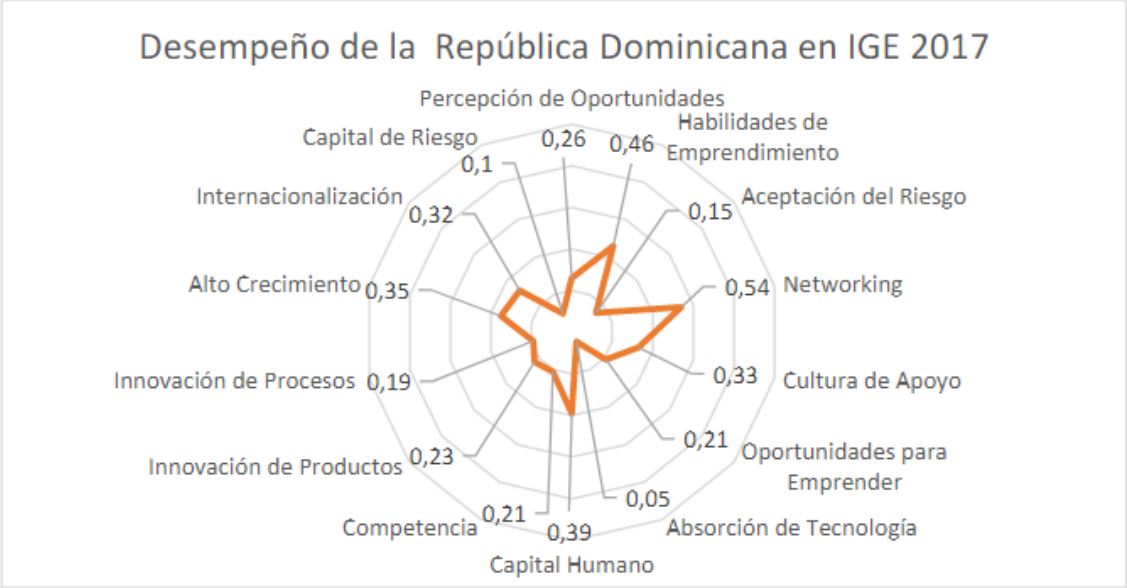


Figura 32. Desempeño de República Dominicana en IGE 2017

Fuente: http://www.competitividad.org.do/indice-global-de-emprendimiento/

El país sigue mostrando dificultades en cuanto a Absorción de la Tecnología, sólo logró un 5/100. Dicho pilar mide la capacidad de las empresas de integrar nuevas tecnologías a sus procesos de producción. Otras áreas que presentan oportunidades de mejora son el manejo del Capital

de Riesgo e Innovación de Procesos. (Observatorio de Competitividad de la República Dominicana, 2017)

Realizando una comparación de la situación actual de República Dominicana y la de otros países tales como Argentina, Brasil, Colombia, México y Uruguay se determina que el país no cuenta con algunos de los principales elementos para promover el desarrollo de la industria de software. Entre los elementos identificados se encuentran:

- Ley de promoción de la industria de software con el propósito de fortalecer el sector, atreves de la inversión en investigación, educación, y desarrollo de todos los sectores involucrados.

- Ley de emprendimiento tecnológico para propiciar un instrumento sólido de apoyo al desarrollo de emprendedores que fortalezcan el proceso de consolidación de micro, pequeñas y medianas empresas con alto nivel de innovación y competitividad tanto en el mercado local como internacional.

- Programas de financiamiento permanente para las empresas e ideas emprendedores relacionas al sector de la industria de software

- Programas de capacitación y formación de profesionales para incentivar a los jóvenes a incursionar en carreras de tecnología

CAPITULO II:

MODELO Y ESTRATEGIA DE COMPETITIVIDAD EN LA INDUSTRIA DE SOFTWARE DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

2.1 Condiciones previas del modelo y la estrategia de competitividad de la industria de software

Las principales condiciones previas del modelo y la estrategia de competitividad de la industria de software son:

- Gestionar y seguir en pie de lucha para lograr la aprobación del proyecto de ley de la industria de software.

- Se deben realizar acuerdos con los empresarios de empresas de software para crear una comunidad uniendo fuerzas con el propósito luchar por el cumplimiento de las leyes que les puedan afectar así como para el crecimiento y desarrollo de nuestra sociedad.

- Firmar tratados y realizar acuerdos internacionales para incentivar la exportación e importación de software en República Dominicana.

- Desarrollar programas de formación y capacitación que involucren a todos los sectores sociales.

- Ofrecer planes de incentivos y financiamientos para proyectos de software.

- Continuar ofreciendo las becas nacionales de software.

- Involucrar todas las partes interesadas de los diferentes sectores: Educación, Salud, Economía, Agricultura.

- Impulsar la ejecución del Programa Nacional de Desarrollo de la Industria de Software y Servicios (DISSS), el cual llevará a cabo acciones de vinculación, fortalecimiento y caracterización del sector que agrupa empresas y organizaciones vinculadas al desarrollo de software y los servicios TIC´s. Según (MIC, 2017), entre las líneas de acción de este programa se encuentran:

  - La primera línea de acción pretende fomentar los espacios de asociación empresarial en el sector TIC, a través de los clúster y organizaciones empresariales existentes, brindando apoyo a los mismos en la construcción de una agenda común.

  - La segunda línea de acción incentiva a la mejora en la competitividad y eficiencia del sector, a través de acciones público privada en esa vía.

  - La tercera línea de acción es promover la vinculación del sector TIC con micro, pequeñas y medianas empresas, de modo que se reduzcan costos en los procesos productivos y se produzca eficiencia en los mismos.

- Impulsar el crecimiento del Parque Cibernético de Santo Domingo (PCSD): Eddy Martínez, presidente del PCSD, explica que este lugar se define como un ecosistema basado en tres aspectos, en primer lugar, la parte académica, para preparar jóvenes en las áreas de tecnología; el segundo es el clima de negocios que atrae inversión extranjera y local y, por último, el fomento del emprendimiento tecnológico e innovador.

– Desarrollar programas que fomenten el crecimiento del Clúster de empresas de software en la República Dominicana, para que las empresas nuevas y existentes del sector logren obtener apoyo de cada uno de los sectores relacionados, así como una representación en la sociedad.

- Impulsar el cumplimiento del Plan Nacional de Competitividad sistema, siendo este una pauta para desarrollar la estrategia propuesta.

2.2 Modelo de la estrategia de competitividad. Estructura y elementos que lo componen.

Analizando el estado actual de otros países de América Latina cabe destacar su crecimiento y las estrategias de competitividad que han utilizado para alcanzarlo, los hacen un referente para el desarrollo de una estrategia de competitividad. A continuación una descripción de la estructura del modelo de la estrategia de competitividad que se va desarrollar en base a los aspectos que la sociedad dominicana necesita prestar atención para la definición de una estrategia exitosa:

– **Objetivo:** Es el propósito o resultado que se desea alcanzar. Deben ser especificos, medibles, alcanzables, relevantes y oportunos. En una estrategia es importante la definición de los objetivos ya que facilitan establecer el alcance.

– **Planeación:** Es la elaboración de estrategias con el proposito de alcanzar los objetivos establecidos.

– **Implementación:** Es la ejecución de los planes y estrategias para alcanzar los objetivos propuestos.

– **Control:** Es el proceso de evaluar y garantizar que las acciones reales coincidan con las planificadas.

– **Evaluación:** Es el proceso de determinar en que medida se han alcanzado los objetivos establecidos.

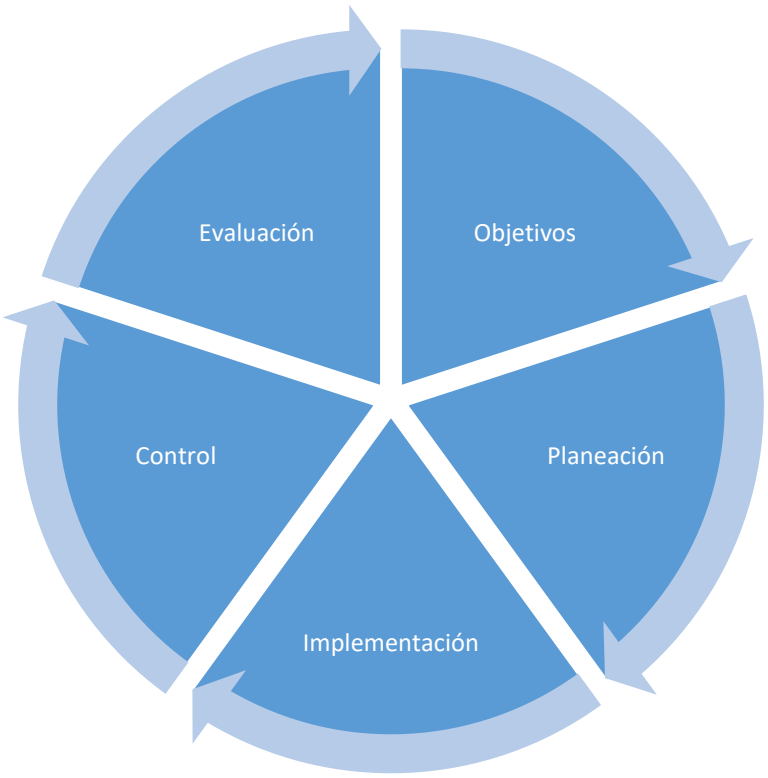


Figura 33. Estructura del modelo de la estrategia de competitividad

Fuente: Elaboración de la sustentante

Los elementos del modelo de la estrategia de competitividad son:

a. **Partes interesadas:** Las partes interesadas son personas, grupos u organización que pueden afectar o verse afectadas por las acciones realizadas por una organización, país u otros. Las principales partes interesadas son:
   - Accionistas
   - Cliente
   - Empleados
   - Gobierno
   - Proveedores
   - Sociedad

b. **Planes de acción:** Es la definición de las tareas que deben realizarse en un plazo específico utilizando recursos asignados con el propósito de lograr un objetivo establecido.

2.3 Estructura y compontes de la estrategia de competitividad en la industria de software para el desarrollo en República Dominicana

Objetivos

El propósito de la estrategia de competitividad de la industria de software es proveer un método para incentivar y promover el desarrollo de este sector en la República Dominicana.

Planeación

Esta investigación proporciona el diseño de una estrategia de competitividad de la industria de software en República Dominicana, además de brindar un instrumento de apoyo a los organismos del estado relacionados a la misma. Entre los planes a utilizar en las diferentes estructuras de la estrategia de competitividad para la industria de software, se encuentran:

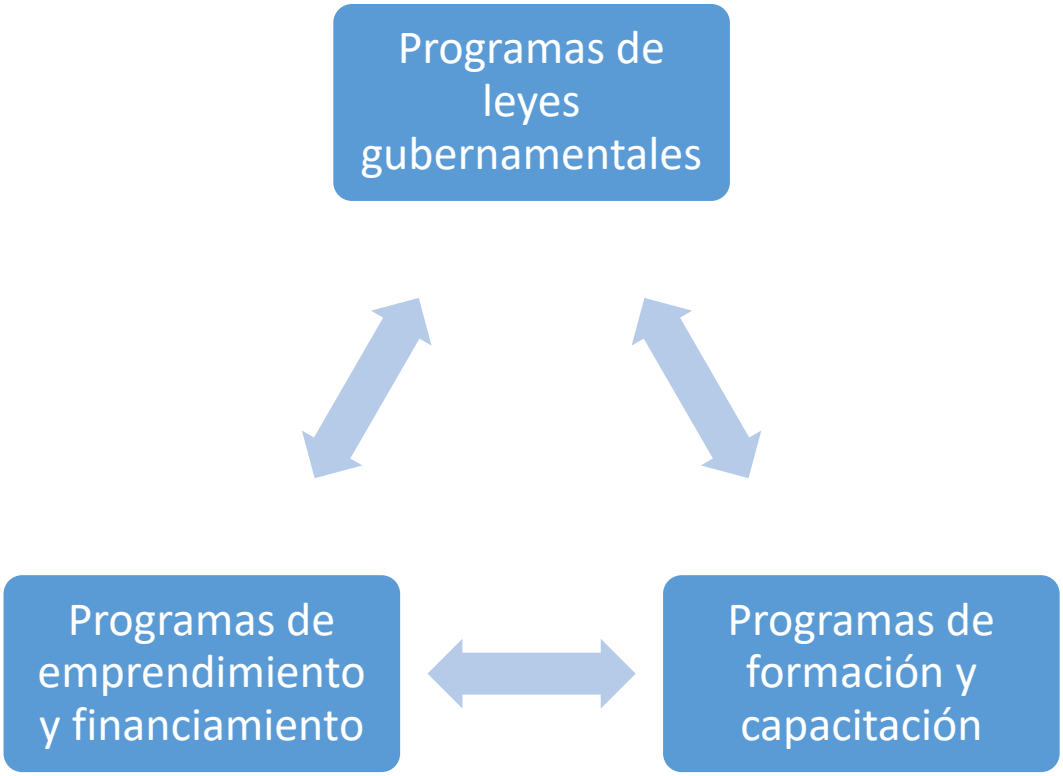


Figura 34. Planes de acción de la estrategia de competitividad
Fuente: Elaboración de la sustentante

a) Programas de leyes gubernamentales

Leyes y normativas de la industria de software

- **Aprobar Ley de la Industria de Software:** Presentada desde el 9 de marzo del 2007, por iniciativa del entonces Diputado Rafael Calderón, siendo esta aprobado por la Cámara de Diputados, en fecha 26 de julio de 2010. Esta ley cuenta con el apoyo del Ministerio de Educacion Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT), el Centro de Exportacion e Inversion de la República Dominicana (CEI-RD) y El ClusterSoft. (Diario Digital, 2016)

- **Ley de Promoción de la Industria de Software:** Creación de ley con el objetivo de promover el incremento de las exportaciones, el desarrollo del personal calificado, así como incentivar el desarrollo nacional e internacional de la industria.

- **Ley de Emprendimiento Tecnológico:** Creación de una ley que preste apoyo para proyectos tecnológicos e incubación de empresas de software con el propósito de brindar soporte y financiamiento para los emprendedores. Es una ley que asegura un crecimiento económico y tecnológico en nuestra sociedad. La misma ha de contar con el apoyo de Ministerio de Industria y Comercio, el Ministerio de Competitividad y la Oficina Nacional de la Propiedad Industrial (ONAPI).

Acuerdos internacionales

Crear acuerdos legales entre las naciones que ayudan a facilitar relaciones de exportación e importancia de software entre los países firmantes. Esto con el propósito de incentivar el desarrollo de la industria de software en mercados internacionales.

b) Programas de Formación y Capacitación

Becas de software

Los programas de becas de software ofrecen oportunidades educativas a jóvenes con probada capacidad intelectual como vía para promover la igualdad de oportunidades y la excelencia académica. Entre los programas a implementar se encuentran: Programa de capacitación becas de software (cursos y diplomados), becas de carreras técnicas, becas de grado y posgrado. Estos programas deben desarrollarse con el apoyo del gobierno, Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCYT), el Ministerio de Educación de la Republica Dominicana (MINERD) y el Clustersoft dominicano.

Programa de Becas de Software	
Programa de cursos y diplomados de Software	Curso de Algoritmos y pseudocódigo
	Curso de Lenguajes de Programación
	Curso de Administración de Base de Datos
	Curso de Análisis y Diseño de Sistemas
	Diplomado en Análisis y Diseño de Sistemas
	Diplomado en Programación Web
	Diplomado en Programación de Dispositivos Móviles
	Diplomado en Administración de Base Datos
	Diplomado en Inteligencia de Negocios
Programa de Carreras Técnicas de Software	Tecnólogo en Desarrollo de Software
	Tecnólogo en Administración de Base de Datos
	Tecnólogo en Inteligencia de Negocios
	Tecnólogo en Robótica

	Tecnólogo en Calidad de Software
Programa de becas de grado y posgrado	Ingeniero de Sistemas y Computación
	Ingeniero de Software
	Maestría en Ingeniería de Software
	Maestría en Gestión de Proyectos de Software
	Maestría en Auditoría de Software

Tabla 3. Programa de becas de software
Fuente: Elaboración de la sustentante

Concursos de software

Los concursos de software logran atraer emprendedores talentosos que proponen ideas innovadoras para resolver problemas relevantes a nivel nacional e internacional. Establecer este tipo de iniciativa permite que la sociedad así como los jóvenes encuentren una motivación para capacitarse, dedicar tiempo a la investigación y la invención de nuevas ideas que llegan a lograr solucionar grandes problemas en la humanidad.

Programa de Concursos de Software	
Concursos de Primaria y Secundaria	Concurso de Algoritmos y pseudocódigos Concurso de Lenguajes de Programación Concurso de Robótica
Concursos Universitarios	Concurso Universitario de Aplicaciones Móviles Concurso Universitario de Aplicaciones Web Concurso Universitario de Algoritmos y pseudocódigos Concurso Universitario de Bases de Datos Concurso Universitario de Robótica
Concursos para la Ciudadanía en General	Concurso para solucionar problemáticas puntuales Hackatones de Software: Maratones anuales

Tabla 4. Programa de concursos de software
Fuente: Elaboración de la sustentante

Este programa se debe desarrollar con el apoyo del Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCYT), el Ministerio de Educación de la Republica Dominicana (MINERD) y el Clustersoft dominicano. Estos deben facilitar los recursos necesarios para la consecución de la iniciativa.

Intercambios estudiantiles

Un intercambio estudiantil permite aportar un crecimiento a nivel personal y profesional, es una experiencia única para aprender a desarrollar múltiples habilidades, conocer otras culturas, manejar tu economía persona así como aprender a adaptarse a lo desconocido y ver la vida desde un punto de vista diferente. Al realizar este tipo de intercambio logras aprender nuevas lenguas, adquieres conocimientos sociales, políticos, culturales y económicos, además

de conocer nuevos colegas, amigos y por último es una buena manera de potenciar tu currículum.

c) Programas de emprendimiento y financiamiento

Programa de formación de emprendedores

El programa de formación de emprendedores inicia a los jóvenes en el ámbito empresarial mediante la formación de actitudes y valores, la transferencia de modelos de planes de negocios, la enseñanza de técnicas empresariales y el desarrollo de proyectos para la creación de empresas competitivas; los ayuda a descubrir sus capacidades personales y profesionales para emprender una actividad económica por su cuenta, y a poner en práctica los conocimientos adquiridos durante su formación. Este Programa se refuerza con la realización de exposiciones que no pretenden ser sólo una muestra de proyectos, sino servir como punto de encuentro entre empresarios, sociedad y estudiantes para aportar mejoras al desempeño de los jóvenes y fortalecer la vinculación entre universidad, empresa y sociedad.

Programa de incubación de empresas de software

Las incubadoras de empresas son organizaciones que tienen como propósito generar ambientes y escenarios que promuevan y faciliten la formación de empresas exitosas, inteligentes, sostenibles y con altos niveles de cooperación y trabajo en red, capaces de generar empleo y desarrollar su ambiente. Ver anexo 3.

Ofrecer a los emprendedores un servicio de incubación de cobertura nacional a través de la operación de la red de incubadoras para la creación de negocios de base tecnológica. La Red de Incubadoras atiende a los emprendedores con base en un código de ética que los orienta y asesora para

que haga realidad su idea de negocio, mediante el apoyo de consultores especializados en las siguientes áreas:

- Estudios de mercados
- Administración empresarial
- Gestión jurídica y financiera
- Desarrollo de la imagen corporativa
- Producción, promoción y venta de software

Presupuesto para financiamientos de proyectos de software

– **Establecer o definir una partida del presupuesto anual para la industria de software:** Con el propósito de prever gastos e ingresos previstos para el financiamiento de los proyectos de software y las incubadoras de empresas de software.

– **Crear un plan de fondos fiduciarios de la industria de software:** Fondo que se ha de encargar de destinar recursos anuales a través de la ley de presupuestos, obtener ingresos por el cobro de penalidades por incumplimiento de las normativas y leyes de software, recibir ingresos por donaciones o aportes nacionales e internacionales.

Implementación

En este paso se define la estructura de los planes de acción, las partes interesadas y el periodo de ejecución de cada uno para el proceso de implementación de la estrategia de competitividad. Estos se muestra a continuación:

Planes de acción		
Programas	**Partes interesadas**	**Periodo de tiempo**
Programas de leyes gubernamentales	Gobierno, Sociedad, Empresas	Cada 5 años
Programas de Formación y Capacitación	Gobierno, Sociedad, Educación	Anuales
Programas de emprendimiento y financiamiento	Gobierno, Sociedad, Empresas	Anuales

Tabla 5. Planes de acción
Fuente: Elaboración de la sustentante

Control

La estrategia debe poseer un control anual de los encargados de velar por el cumplimiento de cada uno de los programas establecidos. Para esto es necesario realizar auditorías para determinar los resultados de su aplicación y la necesidad de realizar posibles ajustes.

Evaluación

Para evaluar la estrategia de competitividad es necesario responder las siguientes preguntas:

- ¿Son adecuados los objetivos que se han planteado para la estrategia?

- ¿Son acertados o convenientes los planes y políticas que se han propuesto, cumplen con los objetivos?
- ¿Confirman las premisas en la que se han sustentado las estrategias, o la contradicen?

También es necesario aplicar la matriz de valoración de la evaluación de la estrategia adaptada a su uso en una estrategia de competitividad utilizada para valorar las estrategias en una empresa, Ver Anexo 1. Esta permite determinar si es necesario seguir con el curso del plan o establecer medidas correctivas. En este caso fue adaptada para su uso en sector de la industria de software.

CAPITULO III:

VALORACIÓN DEL MODELO Y EJEMPLIFICACIÓN Y LA ESTRATEGIA DE COMPETITIVIDAD EN LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE

3.1 Valoración del modelo y ejemplificación de la estrategia de competitividad en la industria del software en República Dominicana

La estrategia de competitividad de la industria de software, hace que las expectativas de viabilidad sean altamente influencias por todas las partes interesas en la sociedad.

Matriz de valoración de la evaluación de estrategias			
¿Han ocurrido cambios importantes en la posición estratégica interna?	**¿Han ocurrido cambios importantes en la posición estratégica externa?**	**¿Ha avanzado la el país hacia el logro de sus metas y objetivos proyectados?**	**Resultado**
No	No	Sí	Seguir el curso de la estrategia

Tabla 6. Matriz de valoración de la evaluación de estrategias
Fuente: http://www.alipso.com/monografias/evaluacion_estrategias/#_

Los siguientes aspectos forman parte de la valoración de esta estrategia de competitividad en República Dominicana.

- Reconocimiento nacional e internación de la industria de software dominicana

- Logro de los objetivos de los sectores involucrados a nivel nacional e internacional
- Aumento de la disponibilidad de recursos humanos altamente calificados
- Aumento significativo de las exportaciones e importaciones realizadas en el país
- Mejora de la capacidad de innovación y adaptación a los cambios, frente a otros países.
- Distribución de productos y servicios con capacidad de competir en el mercado nacional y mercados internacionales
- Creación de nuevas plazas de empleos

3.2 Ventajas y desventajas de la estrategia de competitividad de la industria de software en el contexto global

La estrategia de competitividad de la industria de software va de la mano con las tendencias a nivel mundial. Hoy día las personas, empresas y grandes organización responden a un sin número de necesidades y problemáticas a través de la tecnología, siendo el software recurso para brindar una respuesta.

Ventajas

- Los gobiernos crean políticas públicas en beneficio del sector de la ingeniería de software
- Proyecto de gobierno para los años venideros
- Alianzas estratégicas con proveedores de servicios y otras empresas del sector
- Recursos Humanos con las competencias necesarias

Desventajas

- Financiamiento para inversión productiva: Según comparación con países de Latinoamérica nuestro país está orientado al consumo y no a la producción.
- Calidad del capital humano: El país cuenta con un sistema educativo pobre en comparación con otros países del mundo.
- La creciente competencia de mercados extranjeros incursionando en el país

CONCLUSIONES

La industria del software en República Dominicana requiere una estrategia de competitividad para brindar oportunidades de crecimiento y desarrollo de este sector en todo el país. La adopción una estrategia de competitividad contribuye a la transformación de la economía dominicana, abarcando temas de salud, educación, seguridad, recursos humanos, calidad, leyes y políticas gubernamentales, con el propósito de brindar apoyo al crecimiento de este u otros sectores.

El software se ha convertido en un elemento de gran importancia para el desarrollo de la humanidad. Controla diferentes estructuras claves como son: gobierno, salud, comunicación, transporte, negocios, entre otros. Una estrategia de competitividad de la industria de software marca una pauta para el crecimiento de este sector. La producción de software impulsa el desarrollo nacional, reduce la brecha tecnológica, incentiva la innovación y provee nuevas fuentes de empleo.

Analizando las estrategias asumidas por otros países se identificaron los planes de acción necesarios para incentivar la competitividad del sector de la industria de software. Los modelos estudiados de Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, México y Uruguay, fueron referentes de éxito que brindaron una guía de apoyo a la investigación y posterior elaboración de la estrategia de competitividad de la industria de software en República Dominicana.

Asumir esta estrategia augura una transformación de la economía en beneficio del país, siguiendo los planes de acción establecidos, creando leyes y políticas públicas en beneficio de la nación, apoyando las propuestas del plan nacional de competitividad en materia de la industria de software y todo el sector relacionado a la tecnología

RECOMENDACIONES

Es de vital importancia la diversificación de la economía dominicana a través del desarrollo de planes acción que fomenten la innovación. Se requiere identificar las nuevas actividades que surjan en el sector de la industria de software y que ofrezcan oportunidades crecimiento, para elaborar planes de acción como elementos de esta estrategia.

Se recomendable asumir el modelo desarrollado para la elaboración de la estrategia de competitividad con el apoyo de todos las partes interesadas, ya que de esta manera será más factible el proceso de implementación en la República Dominicana. Las partes interesadas deben involucrarse en todas las actividades establecidas, realizar reuniones de seguimiento en un rango de tiempo prudente que permitan controlar y evaluar la efectividad de la estrategia.

El plan nacional de competitividad sistémica requiere que se considere de alta prioridad su cumplimiento para la consecución de esta estrategia, la cual debe ser fortalecida a partir de nuevos planes de acción. De cumplir con este plan de acción el éxito de la estrategia será más palpable.

Con el propósito de conservar una estrategia de competitividad de la industria de software exitosa, se recomienda lo siguiente:

- Crear planes de acción que se adapten a las necesidades de las sociedades
- Involucrar todas las partes interesadas en la elaboración y consecución de los planes de acción
- Controlar y evaluar la efectividad de los planes de acción

Finalmente, el sector de la industria de software está evolucionando de manera sorpresiva. Hoy día las sociedades deben invertir en este sector para evitar quedar rezagados frente a otros países.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBES Software. (2017). Obtenido de ABBES Software: http://www.abessoftware.com.br/

ACIS. (2017). Obtenido de ACIS: http://www.acis.org.co/

Adobe. (2015). Obtenido de Adobe: http://www.adobe.com/la/products/catalog.html

ALIPSO. (2017). Obtenido de ALIPSO: http://www.alipso.com/monografias/evaluacion_estrategias/#_

AMESOL. (2017). Obtenido de AMESOL: http://www.amesol.ac/

AMITI. (2017). Obtenido de AMITI: http://amiti.org.mx/

ANIEI. (2017). Obtenido de ANIEI: http://www.aniei.org.mx/ANIEI/

CADESOL. (2017). Obtenido de CADESOL: Fuente: http://www.cadesol.org.ar/about/entidades/

Camara TIC. (2017). Obtenido de Camara TIC: http://www.camaratic.org.do/

CANIETI. (2017). Obtenido de CANIETI: Fuente: http://www.canieti.org/Inicio.aspx

CCIT. (2017). Obtenido de CCIT: http://www.ccit.org.co/

CENISOFT. (2017). Obtenido de CENISOFT: http://cenisoft.org/

CESSI. (2017). Obtenido de CESSI: http://www.cessi.org.ar/mercados-externos-por-que-argentina-1030/index.html

Clustersoft. (2017). Obtenido de Clustersoft: http://clustersoft.org.do/

Constanza, Vela. (2017). Obtenido de La industria del software: https://www.flacso.edu.ec/portal/publicaciones/detalle/la-industria-del-software.3964

Cuéllar, M. (3 de Julio de 2013). Los desafíos de las empresas de software frente a la globalización. Obtenido de chrome-extension://oemmndcbldboiebfnladdacbdfmadadm/http://www.scielo.org.co/pdf/ring/n38/n38a14.pdf

DCC. (2017). Obtenido de DCC: https://www.dcc.uchile.cl/gems/?p=contenidos

Dell EMC. (2017). Obtenido de Dell EMC: https://www.dellemc.com/es-co/index.htm

Diario Digital. (13 de Junio de 2016). Obtenido de Diario Digital: https://diariodigital.com.do/2016/06/13/advierten-implementacion-republica-digital-requiere-aprobacion-ley-promocion-software-rd/

El Diario. (2017). Obtenido de El Diario: http://www.eldiario.es/turing/IBM-S360-revoluciono-Mad-Men_0_257925213.html

FACTTIC. (s.f.). Obtenido de FACTTIC: http://www.facttic.org.ar/

Fedesoft. (2017). Obtenido de Fedesoft: http://fedesoft.org/

Gerencia de Comunicaciones del Indotel. (19 de Agosto de 2016). Obtenido de Indotel: http://indotel.gob.do/noticias/experto-de-cepal-sugiere-a-rd-aprovechar-coyuntura-para-desarrollar-la-industria-de-software/

Google. (2017). Obtenido de Google: https://www.google.com

Hipertextual. (2017). Obtenido de Hipertextual: https://hipertextual.com/2011/08/30-anos-del-ibm-pc

HP. (2017). Obtenido de HP: http://www8.hp.com/lamerica_nsc_carib/en/home.html

IBM. (2017). Obtenido de IBM: https://www.ibm.com/mx-es/

Jiménez, A. (2017). Obtenido de SG Buzz: https://sg.com.mx/revista/50/la-industria-software-colombia#.WY0rAVGGPIU

La Prensa Gráfica. (2017). Obtenido de La Prensa Gráfica: http://blogs.laprensagrafica.com/litoibarra/?p=496

LASALLEP. (2017). Obtenido de LASALLEP: http://www.lasallep.edu.mx/empresas/

MIC. (2017). Obtenido de MIC: https://mic.gob.do/proyectos-programas-en-ejecucion/programa-nacional-de-desarrollo-de-la-industria-de-software-y-servicios-tic-s

Microsoft. (2017). Obtenido de Microsoft: https://www.microsoft.com/es-do/

MINTIC. (2017). Obtenido de MINTIC: http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-channel.html

Observatorio de Competitividad de la República Dominicana. (2017). Obtenido de Observatorio de Competitividad de la República Dominicana: http://www.competitividad.org.do/indice-global-de-emprendimiento/

Observatorio de Competitividad de la República Dominicana. (2017). Obtenido de Observatorio de Competitividad de la República Dominicana: http://www.competitividad.org.do/indice-global-de-innovacion-2017/

OK Hosting. (2017). Obtenido de OK Hosting: https://okhosting.com/blog/la-industria-del-software/

Oracle. (2017). Obtenido de Oracle: https://www.oracle.com/lad/index.html

Red Argentina. (2017). Obtenido de Red Argentina: http://redargentinait.com/ar/ver-por-que-argentina-2

SAP. (2017). Obtenido de SAP: https://www.sap.com/index.html

Startup Brasil. (2017). Obtenido de Startup Brasil: http://startupbrasil.org.br/quem-parceiros/page/2/?lang=en

Symantec. (2017). Obtenido de Symantec: https://www.symantec.com/es/mx/website-security/

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de valoración de la evaluación de estrategias

Matriz de valoración de la evaluación de estrategias			
¿Han ocurrido cambios importantes en la posición estratégica interna de la Empresa?	**¿Han ocurrido cambios importantes en la posición estratégica externa de la Empresa?**	**¿Ha avanzado la Empresa hacia el logro de sus metas y objetivos proyectados?**	**Resultado**
No	No	No	Tomar medidas correctivas
Si	Si	Si	Tomar medidas correctivas
Si	Si	No	Tomar medidas correctivas
Si	No	Si	Tomar medidas correctivas
Si	No	No	Tomar medidas correctivas
No	Si	Si	Tomar medidas correctivas
No	Si	No	Tomar medidas correctivas
No	No	Si	Seguir el curso de la estrategia

Fuente: http://www.alipso.com/monografias/evaluacion_estrategias/#_

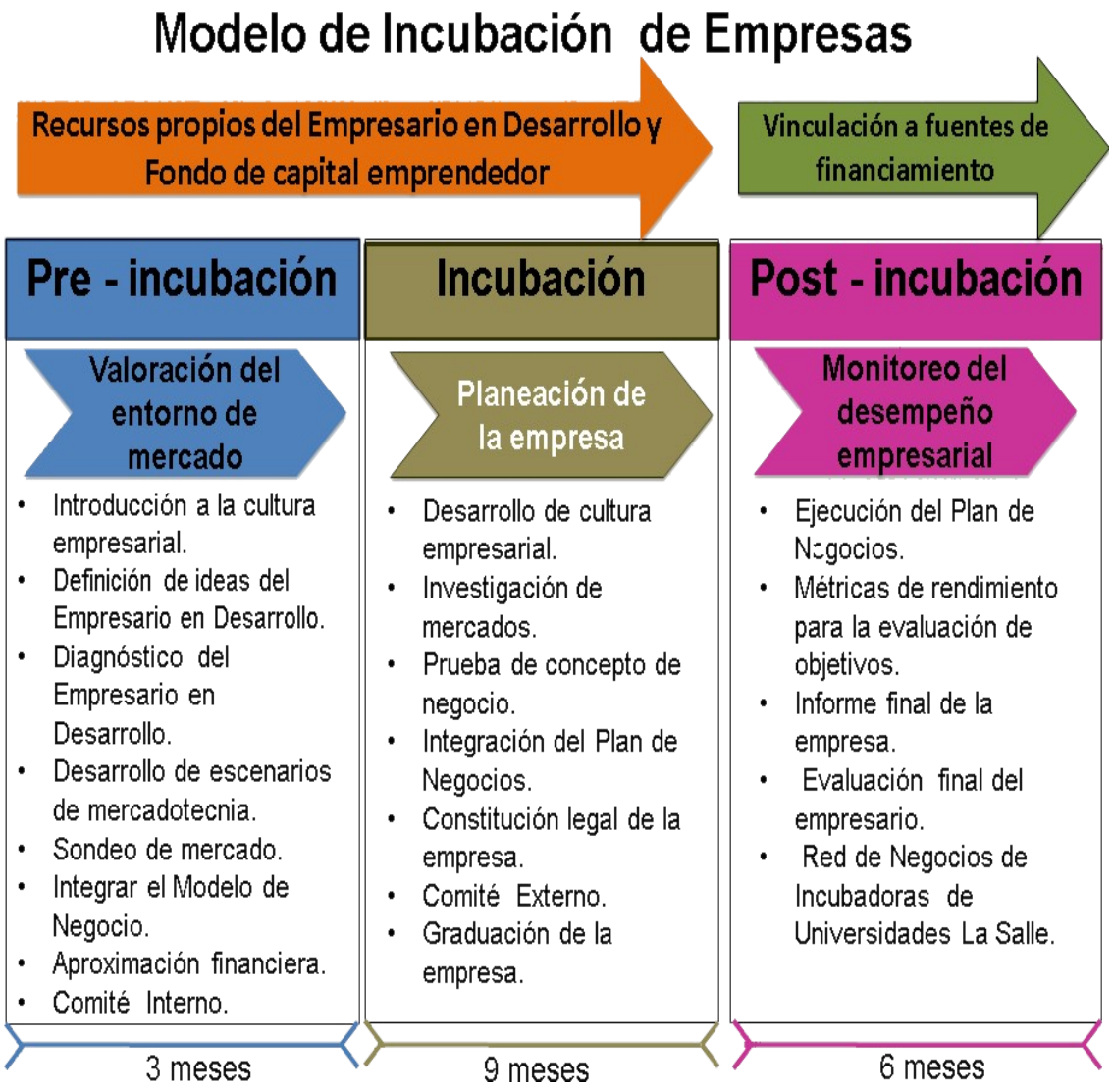
Anexo 2. Países y entidades que conforman la federación de Asociaciones de América Latina, el Caribe, España y Portugal de Entidades de Tecnologías de la Información y Comunicación (ALETI)

PAÍS	ENTIDAD	NOMBRE	SITIO WEB
ARGENTINA	CESSI	Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina	http://www.cessi.org.ar/
BOLIVIA	CBTI	Cámara Boliviana de Tecnologías de la Información	S/D
BRASIL	ASSESPRO	Federação das Associações das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação	http://www.assespro.org.br/
CHILE	ACTI	Asociación Chilena de Empresas de Tecnologías de Información	http://www.acti.cl/
CHILE	CHILETEC	Asociación Chilena de Empresas de Software y Servicios A.G.	http://www.chiletec.org/
COLOMBIA	FEDESOFT	Federación Colombiana de la Industria de Software y TI	http://www.fedesoft.org/
COSTA RICA	CAMTIC	Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación	http://www.camtic.org/
ECUADOR	AESOFT	Asociación Ecuatoriana de Software	http://www.aesoft.com.ec/
EL SALVADOR	ASETI	Asociación Salvadoreña de Empresas de Tecnología	S/D
EL SALVADOR	CASATIC	Cámara Salvadoreña de Tecnologías de Información y Comunicaciones	http://www.casatic.org/
ESPAÑA	AMETIC	Asociación de Empresas de Electrónica, Tecnologías de la Información, Telecomunicaciones y Contenidos Digitales	http://www.ametic.es/
GUATEMALA	SOFEX/AGEXPORT	Asociación Guatemalteca de Exportadores	http://www.export.com.gt/
HONDURAS	AHTI	Asociación Hondureña de Tecnología de Información	http://www.ahti-hn.org/
MEXICO	AMITI	Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información	http://www.amiti.org.mx/
MEXICO	CANIETI	Cámara Nacional de la Industria Electrónica de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información	http://www.canieti.org/

PANAMA	CAPATEC	Cámara Panameña de Tecnologías de Información, Innovación y Telecomunicaciones	http://www.capatec.org.pa/
PARAGUAY	CISOFT	Cámara de la Industria del Software del Paraguay	http://www.cisoft.org.py/
PERU	APESOFT	Asociación Peruana de Productores de Software	http://www.apesoft.org/
PORTUGAL	ANETIE	Associação Nacional das Empresas das Tecnologias de Informação e Electrónica	http://www.anetie.pt/
REPUBLICA DOMINICANA	CAMARATIC	Cámara de Tecnologías de la Información y la Comunicación	http://www.camaratic.org.do/
URUGUAY	CUTI	Cámara Uruguaya de Tecnología de la Información	http://www.cuti.org.uy/
VENEZUELA	CAVEDATOS	Cámara Venezolana de Empresas de Tecnologías de la Información	http://www.cavedatos.org.ve/

Fuente: http://www.aleti.org/

Anexo 3. Modelo de incubación de empresas



Fuente: http://www.lasallep.edu.mx/empresas/