



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**

### **CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

#### **ARTÍCULO CIENTÍFICO**

##### **TEMA:**

**“PLAN DE NEGOCIOS DE LA EMPRESA PÚBLICA DE DISEÑO Y CREACIÓN DE SOFTWARE Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE NTIC (NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES) EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.”**

**AUTORA: DAISY GABRIELA VALENCIA ALTAMIRANO**

**DIRECTOR: ECON. WINSTON OVIEDO**

**IBARRA – ECUADOR**

**2014**

# Plan de Negocios de la Empresa Pública de Diseño y Creación de Software y Prestación de Servicios de NTIC (Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) en la Universidad Técnica del Norte

Daisy Gabriela Valencia Altamirano  
Universidad Técnica del Norte  
Ibarra, Ecuador  
dgvalencia@utn.edu.ec

**Resumen—En este proyecto se encuentra la guía de implementación de la empresa pública para ofrecer los servicios de Cloud Computing, incubadora de empresas de base tecnológica y la Oficina de Transferencia Tecnológica, con el diagnóstico de la situación inicial y estudio de mercado donde algunos resultados fueron por parte de una encuesta tecnológica online realizado a empresas de la provincia de Imbabura se conoció las necesidades del mercado objetivo, y los medios desaprovechados con los que cuenta la UTN; en el estudio Técnico se manifiesta la estructura de la implementación tecnológica para poder brindar los servicios de la empresa, en el estudio financiero se demuestra su viabilidad de creación, en el estudio de impacto ambiental señala el apoyo que Cloud Computing brinda al ambiente al ser una tecnología verde.**

**Palabras Clave — Cloud Computing, economía, educación, incubadora de empresas, oficina de transferencia tecnológica.**

## I. INTRODUCCIÓN

El avance tecnológico que el mundo está viviendo en esta época ha evolucionado a tecnologías que su interés básicamente es ser eficiente y reducir el costo de inversión. La actual tecnología ha permitido la igualdad de acceso al conocimiento, que es parte del avance de cada pueblo así terminando con la brecha entre países desarrollados y subdesarrollados, para convertirnos en un igual con la misma capacidad, innovación y demás.

El Ecuador se encuentra en un proceso de desarrollo tecnológico ya que el gobierno de la Revolución Ciudadana implemento democratizar el servicio de telecomunicaciones así el Mintel (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información) está liderando y ejecutando la estrategia Ecuador Digital 2.0, la que se encuentra fundamentada por el Plan de Acceso Universal y Alistamiento Digital, el Plan Nacional de Gobierno en Línea y el Plan Nacional de Desarrollo de La Banda Ancha en el Ecuador.

El informe anual de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC'S) 2012 del INEC basándose en la Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR – Nacional Total da a conocer que el 31.5% de ecuatorianos utilizan internet, con un crecimiento del 3.7 comparado con el 2011, de las personas que usan internet, el 3.8% de las personas usa el internet por razones de trabajo, mientras el 28.2 % como canal de comunicación y el 36% como fuente de información.

La tecnología está muy ligada al cambio de la matriz productiva porque da el valor agregado para el desarrollo de las empresas, instituciones y otros entes productivos que son parte de la economía. Según la “Encuesta de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (2009 - 2011)” los sectores económicos que están innovando son: el 27.7% del sector de servicios, el 20.31% del sector manufacturero, el 9.72% del sector comercial y el 1.15% de minas y canteras, de estos sectores el 14.36% fue innovación de software y el 14.31% de hardware.

El Cloud Computing es una tecnología que consta de 3 servicios: IaaS (Infraestructura como servicio), PaaS (Plataforma como Servicio) y SaaS (Software como servicio). Este se encuentra en auge en todo el mundo porque da soluciones de mayor eficiencia y menor costo de inversión en tecnología. El Ecuador se encuentra en esta “ola tecnológica” en la gran mayoría como consumidores, grandes industrias como Google, Amazon, IBM, Microsoft, Salesforce y otros dan el servicio de las 3 capas a nivel mundial, pero nos encontramos en una realidad, que las necesidades en cada país y/o región son diferentes y se abre el nicho de mercado aquí en el Ecuador para dar este servicio.

El Ecuador cuenta según la Superintendencia de Compañías con 17 843 microempresas, 10 487 pequeñas empresas, 4 970 medianas empresas y 2 386 grandes empresas al 2012; las grandes y medianas empresas tienen el capital para poder invertir en infraestructura tecnológica sea hardware o software, pero el problema radica en las micro y pequeñas empresas que sus estados financieros no abarcan la capacidad de invertir en tecnología, teniendo en cuenta que los sectores innovaron solo el 14.36% y 14.31% invirtieron en software y hardware respectivamente, por que la tecnología tiene un valor elevado.

Hay algunas empresas en el Ecuador que dan el servicio de Cloud Computing como: CNT, Telconet, New Access, Intergrupo, Winnercorp, Ecuador Cloud; pero se limitan al no proveer los 3 servicios del Cloud (IaaS, PaaS, SaaS) conjuntamente en estas empresas. El Ecuador en estos últimos años ha tenido una creciente en emprendimientos ya sea por oportunidad o necesidad, dado por el reporte GEM 2012 sobre la actividad emprendedora temprana, el Ecuador es el primero en Latinoamérica con el 26.6% y seguido de Chile con el 23%. Un porcentaje alto de los programas de emprendimiento son de estados financieros bajos, y poca capacidad de inversión. Últimamente en el Ecuador se está desarrollando startups

tecnológicos para fuente de ingresos de muchos jóvenes innovadores y emprendedores, pero una dificultad que se presentan es la inversión tecnológica, tanto para su desarrollo como para la comercialización de sus productos o servicios.

La inversión en infraestructura tecnológica de los edificios del estado sean, municipios, gobierno provinciales, ministerios, secretarías y otros edificios gubernamentales, es muy elevado porque debe tener disponibilidad y un buen rendimiento de los procesos que cada dependencia realiza para servirle a la ciudadanía; esta alta inversión repercute en realización de otras obras que necesita el pueblo ecuatoriano, así teniendo un problema de prioridades en ejecución de proyectos.

#### A. Justificación

La idea de transformar el coste fijo de inversión en TI (Tecnología de la Información) en un coste variable que dependa del consumo, es muy atractiva tanto para las empresas públicas, departamentos gubernamentales, grandes empresas privadas y las pymes. También es estar actualizados tanto en software como hardware sin tener que hacer una gran inversión en cambio de tecnología. Y la movilidad y demanda de acceso de la información en cualquier lugar son importantes para un mejor desempeño laboral. El Cloud Computing ofrece esto y mucho más, es un cambio tecnológico y también ayuda a un cambio en el modelo de funcionamiento de las empresas.

Para mejorar el emprendimiento y la innovación una parte importante es el valor agregado y prácticamente en todos los proyectos innovadores la tecnología es la que marca la diferencia, el Ecuador según el "Reporte de Competitividad Global 2013- 2014" los pilares que tiene el puntaje más bajo son en Innovación (puntaje 3.4 que lo ubican en la posición 58 del ranking mundial) y Disponibilidad en aceptación y uso de nuevas tecnologías (3.5, posición 82). Con la implementación del Cloud Computing para ayuda de estas pymes y startups que la mayoría son emprendimientos, se podría mejorar la productividad de estas empresas, al no exigir mayor inversión en tecnología sino un servicio que se adapte a sus necesidades tecnológicas. La mayoría de recursos tecnológicos que necesitan son software de manejo de nóminas, recursos humanos, compras, CRM/gestión de ventas, contabilidad y finanzas, gestión de proyectos y otros; y hardware que contengan este software pero a medida que crecen como empresa, crecen en necesidades y también crece el capital de inversión para la tecnología y Cloud Computing se adapta a este estilo de negocio.

Rackspace publicó un estudio que realizó entre empresas y empresarios de EEUU y Reino Unido sobre las ventajas de Cloud Computing dando estos resultados: el 88% de empresas indicaron que habían ahorrado dinero y mejorado la eficiencia de sus infraestructuras, el 56% dijo que había incrementado las ganancias de la empresa, y el 49% cree que ha ayudado a hacer crecer su negocio. Esta realidad no es muy lejana al Ecuador porque las necesidades empresariales son iguales, el de generar más ingresos con menos inversión, y esta es otra ventaja de Cloud Computing.

Según el estudio realizado por Deloitte en el año 2010 —What Cloud Computing means for business, and how to capitalize on it— las empresas que apuestan por la implementación de modelos tecnológicos basados en Cloud Computing adquieren un conjunto de ventajas operacionales inmediatas en el despliegue y consumo de los servicios

tecnológicos necesarios para su negocio: la eficiencia en costes (se puede llegar a lograr un ahorro del 50% de costes tecnológicos respecto del modelo tradicional), el ajuste de la inversión, la agilidad en el despliegue de nuevos procesos, productos y servicios y la focalización de los recursos en los procesos de valor de la compañía.

El estudio "Ahorro de dinero a través del Cloud Computing" realizado por el centro de investigación Brookings Institution en Estados Unidos dice que gracias a Cloud Computing los gobiernos pueden generar ahorros que bordean porcentajes entre el 25 y 50% del gasto en TI. A fines de 2012, la Comisión Europea adoptó la Estrategia Europea de Cloud Computing para facilitar la adopción de esta tecnología en todos los sectores de la economía incluso en el sector público como motor de productividad, crecimiento y empleo. En Ecuador se han generado algunos acercamientos a la implementación de un Gobierno Electrónico en algunas instituciones estatales, procesos que son posibles a través de un cambio en la concepción del modelo de Estado, el e-government que está en desarrollo de implementación en el Gobierno Ecuatoriano como objetivo tiene el acercar al gobierno a los ciudadanos, fomentando su participación y colaboración, el Cloud Computing permite compartir con el ciudadano información actualizada, se puede unificar todos los sistemas informáticos que actualmente son individuales y ajustados a sus necesidades, a un mantenimiento centralizado que facilita su gestión y permite acceder desde cualquier punto del país.

Querer desarrollar innovación tecnológica y empezar de nada causa temor a los jóvenes, no tienen una guía de soporte para emprender su idea, pero con el Cloud Computing específicamente el servicio PaaS que es una plataforma para que los emprendedores tecnológicos tengan como fuente de trabajo el desarrollo de sus aplicaciones y subiéndole a la nube para que sea un servicio para otros usuarios.

El bajo coste del Cloud Computing y su disponibilidad universal, puede contribuir a nivelar el nivel de educación; es posible desarrollar un plan de estudios para todas las escuelas del país, ofrecer a todos los estudiantes el tener la misma experiencia en educación. Los planes que se encuentra realizando el gobierno en mejorar la implementación tecnológica en las escuelas (computadoras, servicio de internet, etc.) es un buen inicio para poder abrirnos a las necesidades actuales; juntamente con el Cloud se podría permitir a los profesores descargar los planes de estudio, hacer seguimiento de los registros académicos y transferir datos de los estudiantes de forma segura, sin necesidad de construir un sistema de hardware y software de soporte para conectarlos.

Es una cadena productiva el de dar un servicio de Cloud Computing al país, primero el servicio de IaaS (Infraestructura como servicio) donde se puede alojar sistemas informáticos, el PaaS (Plataforma como servicio) donde se puede crear sistemas informáticos y SaaS (Software como servicio) donde se puede utilizar estos sistemas informáticos, para así agilizar y mejorar la productividad de las empresas públicas o privadas, grandes o pequeñas, o de manera personal. Es una manera de generar empleo en todas las áreas productivas del país, y también de mejorar la producción. Las empresas están en una etapa de transferencia tecnológica bien por tener mayor rentabilidad o porque avanzan según las necesidades del medio. Cual sea el

motivo principal que obligue a las empresas a implementar las TIC en sus establecimientos; el estado, las empresas de tecnología, entre otros tienen la obligación y la oportunidad de cubrir las exigencias y necesidades de este mercado.

## B. Objetivos

### 1) Objetivo General

Diseñar un plan de negocios para la creación de la empresa pública de diseño y creación de software y prestación de servicios de NTIC (Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) en la Universidad Técnica del Norte.

### 2) Objetivos Específicos

- Realizar un estudio de mercado para conocer el nivel de aceptación del Cloud Computing.
- Realizar un diagnóstico de la situación actual del uso y de la implementación de las NTIC en la provincia de Imbabura, y el desarrollo de software que genera la Universidad Técnica del Norte.
- Realizar un estudio de mercado en la provincia de Imbabura sobre las necesidades referentes a los servicios de NTIC de las empresas públicas, privadas, GAD (gobiernos autónomos descentralizados), instituciones educativas, ONG (organizaciones no gubernamentales), etc.
- Realizar un estudio técnico de la creación de la empresa pública para el diseño y creación de software y prestación de servicios de NTIC.
- Realizar un estudio financiero de la creación de la empresa pública para el diseño y creación de software y prestación de servicios de NTIC.
- Realizar un estudio organizacional para el funcionamiento de la empresa pública de diseño y creación de software y prestación de servicios de NTIC.
- Realizar un estudio de impacto ambiental de la creación de la empresa pública para el diseño y creación de software y prestación de servicios de NTIC.

## II. DESARROLLO

La empresa pública está enfocada en 2 ejes principales:

1. Dar servicio de Cloud Computing (SaaS, PaaS, IaaS).
2. Crear una Incubadora de empresas tecnológicas

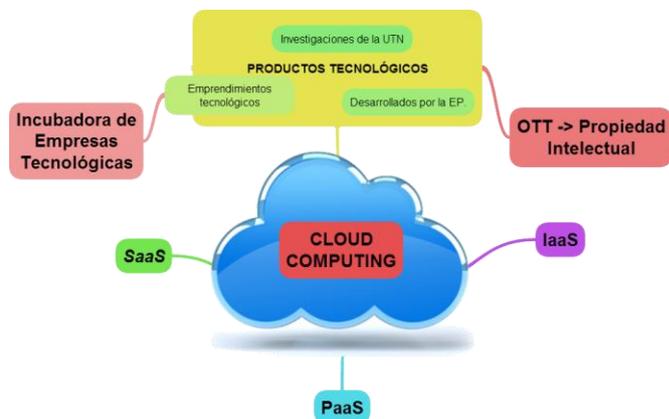


Fig. 1. Estructura general de la Empresa Pública

### A. Estudio de Mercado

De 16132 establecimientos La muestra del universo para el análisis de utilización de software y servicios de NTIC en la provincia de Imbabura mediante una encuesta es de 375 establecimientos seleccionados al azar.

- El 57,15% necesita administrar su empresa desde cualquier parte del mundo y a cualquier momento.
- El 79,12% necesita aplicaciones informáticas para poder interactuar con sus clientes desde la Web.
- El 82,42 % quieren reducir los costos para tener mayor utilidad.
- El 82,42% quiere aumentar las ventas al tener una mejor interacción con los clientes.
- El 71,43% quiere tener herramientas integrales para aumentar y mejorar la información para la buena toma de decisiones empresariales.
- El 67,04% espera con el implemento de la tecnología optimizar el tiempo de trabajo.
- El 83,51% quiere mejorar sus estrategias de comercialización dando a conocer a la empresa mediante la Web 2.0.
- El 81,32% necesita tener centrada su información para poder de una mejora manera manejar los datos de sus proveedores y clientes.
- Las empresas en general necesitan tener su presencia en la Web 2.0 para aprovechar todas las ventajas que esta tiene; pero en la provincia el 93,41 % no cuenta con un sitio web y el 86.81% no ha utilizado el servicio de hosting;
- Las soluciones de software sirven para mejorar la administración de las empresas y aun así el 60,44% no ha implementado ninguna aplicación informática y el 89,01% no tiene un data center donde almacenar la información que generan estas aplicaciones.
- El 90,11% quiere contratar servicios tecnológicos como es el *cloud computing*, de los cuales el:
  - El 24,54% contrataría SaaS (software como servicio).
  - El 14,66% contrataría IaaS (infraestructura como servicio).

- El 60,80% contrataría SaaS e IaaS conjuntamente.

## B. Cloud Computing

### Separation of Responsibilities

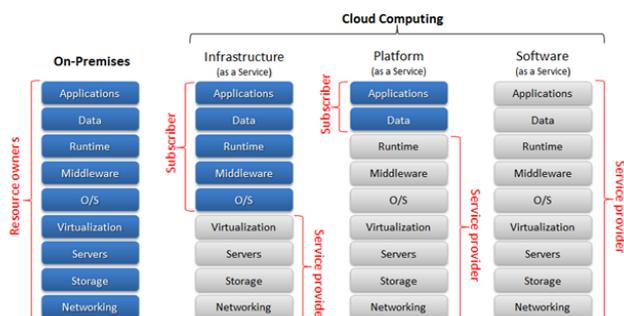


Fig. 2 Separación de Responsabilidades en los diferentes Métodos de Entrega en base a material de Young Chou

#### SOFTWARE AS A SERVICE (SAAS)

El cliente tiene la capacidad de usar las aplicaciones del proveedor en una infraestructura de nube, entendiéndose como “infraestructura de nube” a la colección de hardware y software que permiten la existencia de las 5 características descritas anteriormente para una “Nube”.

#### PLATAFORMA AS A SERVICE (PAAS)

El cliente tiene la capacidad de desarrollar en la infraestructura de la nube aplicaciones propias o de terceros. El cliente tiene control sobre las aplicaciones y configuración de las mismas, pero no del resto de la infraestructura, como: red, servidores, sistemas operativos, almacenamiento, etc.

#### INFRASTRUCTURE AS A SERVICE (IAAS)

El cliente tiene la capacidad de utilizar procesamiento, storage, red y otros recursos para implementar software arbitrariamente, que puede ser desde Sistemas Operativos hasta aplicaciones. El cliente no tiene el control sobre la infraestructura de bajo nivel de la nube, pero si tiene control sobre los sistemas operativos, almacenamiento y aplicaciones desarrolladas o implementadas. También puede tener control limitado sobre componentes de red, como firewall para la infraestructura propia.

##### a) Implementación

Para la estrategia de implementación de cloud computing se aplicará la guía del marco de Cisco Domain Ten, que especifica diez dominios cruciales



Fig. 3 Estrategia de implementación de Cisco Domain Ten

Para poder entender de una manera rápida y sencilla cuáles son las claves del concepto del *cloud computing*, se recurre a una serie de características principales que lo diferencian de los sistemas tradicionales de TI:

- Pago por uso.
- Abstracción.
- Agilidad en la escalabilidad.
- Multiusuario.
- Autoservicio bajo demanda.
- Acceso sin restricciones.

## C. Incubadora de Empresas con base Tecnológica

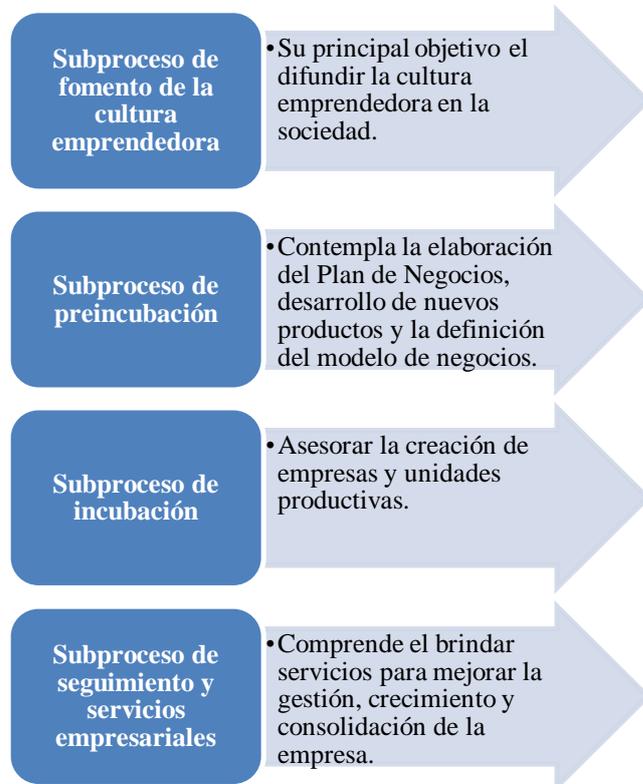


Fig. 4 Proceso de la incubadora de empresas

## D. Estrategias de comercialización

### 1) Estrategias de Distribución

La distribución de los servicios de cloud computing y servicios de la incubadora de empresas de base tecnológica será de venta directa al cliente teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Ofrecer productos de software y servicios de tecnología y emprendimiento que cubre a las necesidades de los clientes.
- Identificar los sectores de mercado según el alcance de la posible inversión.
- Conocer información suficiente de empresas interesadas en la adquisición de las soluciones a ofertar.
- Asesorar profesionalmente al cliente en el proceso de contrato para que la ejecución sea satisfactoria para las dos partes.

### 2) Estrategias de Promoción

Posicionar a la empresa con estrategias de promoción para darse a conocer en el mercado con los siguientes métodos:

- Participar en eventos de desarrollo de software, ferias estudiantiles universitarias, ferias empresariales, convenciones de tecnología de economía, de emprendimiento, de leyes, entre otros.
- Utilizar el programa de referidos con los clientes de la empresa
- Realizar seminarios de tecnología, emprendimiento y economía para mejoras productivas de los clientes.
- Explotar los servicios de promoción que ofrece la web 2.0
- Establecer alianzas estratégicas con empresas que manejen altos niveles de información.
- Contactar y visitar a los clientes y posibles clientes para ofertar los productos y servicios con los que cuenta la empresa.

### 3) Estrategias de Comunicación

La publicidad a manejar mediante los medios de comunicación en los sectores económicos y población de la provincia de Imbabura con el objeto que conozcan los productos y servicios a ofertar de la empresa, serán los siguientes:

- Implementar el marketing 2.0 a través de redes sociales, portal web, blogs, correo electrónico, wikis, mensajes de texto, y otros.
- Utilizar el marketing tradicional mediante publicidad en periódicos, vallas publicitarias, spots publicitarios en radio y televisión.
- Contactar con personas claves de TI, economía y emprendimiento tecnológico con mercadeo directo.
- Utilizar un portafolio electrónico que esté disponible en todas las plataformas con los productos y servicios disponibles.
- Hacer uso del contacto directo con los clientes mediante demostraciones, charlas, exposiciones y pruebas de concepto

### 4) Estrategias de Servicio

Las estrategias de servicios para brindar calidad y garantía de los productos y servicios que ofrece la empresa a sus clientes estarán enfocados en la satisfacción en la inversión realizada y en dar un óptimo servicio como empresa, utilizando los siguientes aspectos:

- Trabajar con estándares de calidad y tecnología de punta.
- Contar con el mejor talento humano especializado en cada una de las áreas de los servicios y productos que la empresa oferta.
- Crear y mantener la confianza entre el cliente y empresa con las soluciones de los productos y servicios planteados.
- Aumentar la utilización de la tecnología en los procesos económicos y actividades diarias para generar mayor utilidad en los clientes.

### 5) Estrategias de Ventas

La estrategia planteada de ventas para poder desarrollar la actividad del negocio se define de la siguiente manera:

- Investigar las necesidades de los clientes.
- Crear oportunidades a partir de la innovación que implementen los clientes.
- Perfilar a los posibles clientes para conocer sus necesidades y expectativas.
- Utilizar la tendencia del marketing digital.
- Proveer una experiencia de compra de servicios agradable y rápida.
- Aplicar la venta personalizada con talento humano especializado en ventas y tecnología.
- Valerse del programa de clientes referidos.
- Diferenciar la oferta de servicios según el mercado objetivo y las tendencias del mismo.

## III. CONCLUSIONES

- La aceptación de contratación de los servicios de Cloud Computing por parte del sector económico de la provincia de Imbabura es del 90,11%, en el estudio de mercado se define que la oferta cubrirá toda la demanda insatisfecha y sus estrategias de comercialización de las mismas.
- La educación en emprendimiento debe evolucionar en la provincia de Imbabura y los centros de educación principalmente en la Universidad Técnica del Norte de tal manera que las herramientas didácticas contribuyan a la gestión de emprendimientos sostenibles.

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Técnica del Norte donde se espera implementar este proyecto, al director de tesis Econ. Winston Oviedo.

## REFERENCIAS

Trabajo de grado previo a la obtención del título de ingeniera en sistemas computacionales: "PLAN DE NEGOCIOS DE LA EMPRESA PÚBLICA DE DISEÑO Y CREACIÓN DE SOFTWARE Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE NTIC (NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES) EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE"  
 Autora: Daisy Gabriela Valencia Altamirano