



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

ECONOMÍA DIGITAL EN GUATEMALA

Guillermo Rafael Sánchez Barrios

Asesorado por: Ing. Rolando Martín Gándara Grijalva

Guatemala, noviembre de 2003.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ECONOMÍA DIGITAL
EN GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

GUILLERMO RAFAEL SÁNCHEZ BARRIOS

Asesorado por: Ing. Rolando Martín Gándara Grijalva

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2003

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
VOCAL I	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL II	Ing. Amahán Sánchez Álvarez
VOCAL III	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADOR	Ing. Jorge Luis Álvarez Mejía
EXAMINADOR	Ing. Otto Escobar Leiva
EXAMINADOR	Ing. Otto Amilcar Rodriguez
SECRETARIO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

ECONOMÍA DIGITAL EN GUATEMALA

Tema que fuera asignado por la Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas en enero de 2002.

Guillermo Rafael Sánchez Barrios

DEDICATORIA A:

Dios

Mi mejor fuente de fuerza y entusiasmo

Mi padre

Guillermo Humberto Sánchez Bennette
Amigo y consejero del camino, este triunfo es tuyo también

Mi madre

Ara Seli del Carmen Barrios Maldonado de Sánchez
Compañera de desvelos y carreras

Mis hermanas

Vicky, Ingrid y la Naranja
Sin sus sonrisas el camino es más difícil

Mis abuelos

José Humberto Sánchez Morales ;+
Victoria Virginia Bennette de Sánchez
Rafael de Jesús Barrios Rodríguez +
Alicia Amanda Maldonado de Barrios

Mis tios

Eddie Hardie Sánchez Bennette
Oscar Sánchez Bennette
Roberto Sánchez Bennette
Roberto Haroldo Barrios Maldonado
Marta Alicia Barrios Maldonado
Rosa Amalia Barrios Maldonado

Los amigos

Todos aquellos que en mi vida me han dado su entusiasmo y compañía, en especial al Club de amigos de la pizza.

AGRADECIMIENTOS A:

Dios

Por darme la oportunidad de permitirme sonreír y lograr la meta de hace 13 años.

Mi padre

Tus consejos y regaños son este resultado, lo logré papá!

Mi madre

Tus desvelos y carreras reciben este premio

Mi asesor

Ing. Rolando Martín Gándara Grijalva

Los amigos y compañeros de carrera

Todos aquellos que han sumado y restado en mi vida y han permitido esta formación

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VII
GLOSARIO	VII
OBJETIVOS	XVII
RESUMEN	XIX
INTRODUCCIÓN	XXI
1. TEORÍA DE LA INFORMACIÓN GERENCIAL	1
1.1. Sistemas de información gerencial	1
1.1.1. Introducción	1
1.1.2. La cibernsiedad frente al <i>big-bang</i> de la información	1
1.1.2.1. Datos, información y comunicación	2
1.1.2.1.1. Atributos y significado de la información	3
1.1.2.1.2. Ciclo de vida de los datos	4
1.1.2.1.3. Comunicación	4
1.1.2.1.4. Transferencia o transacción de la información	4
1.2. Teoría general de los sistemas	5
1.2.1. Conceptos	5
1.2.2. Clasificación de los sistemas	6
1.2.3. Perspectiva de sistemas en el enfoque administrativo	6
1.3. Administración gerencial	7
1.3.1. Personal y roles administrativos	7
1.3.2. Estructura de la organización	8
1.3.3. Creación de estrategias	9
1.3.4. Organización y sistemas gerenciales	10
1.3.4.1. Modelo clásico de administración y organización	10

1.3.4.2. Modelo de organización y enfoque de sistemas	10
1.3.4.3. Perspectiva de sistemas sobre organización y administración	11
1.3.4.3.1. Sistemas de información administrativa	11
1.3.4.3.2. Teoría de sistemas de información administrativa	11
1.3.4.3.3. Importancia para la gerencia	11
1.3.4.3.3.1. Aspectos negativos de la indecisión	12
1.3.4.3.3.2. Racionalidad de la toma de decisiones	13
1.3.4.4. Tipos de sistemas de información que apoyan el proceso de toma de decisiones	14
1.3.4.4.1. Procesos sobre la información	14
1.3.4.4.2. Objetivos de los sistemas que apoyan el proceso de la solución de problemas y la toma de decisiones	16
1.3.4.5. Enfoque administrativo	19
2. NATURALEZA E IMPACTO DE LA ECONOMÍA DIGITAL	23
2.1. Evolución económica	23
2.1.1. Un siglo de cambios	23
2.1.2. Informatización y las revoluciones modernas	24
2.1.2.1. Informatización	24
2.1.2.1.1. Cultura de la computación y cultura de la información	25
2.1.2.2. Revoluciones modernas	25
2.1.2.2.1. Revolución tecnológica	25
2.1.2.2.2. Revolución de Internet	26
2.1.2.2.3. Revolución del conocimiento	27
2.1.3. Internet ¿carretera o cerebro?	28
2.1.4. Modelo de proceso de negocios y estrategia de tecnología	29
2.1.4.1. Producción sin empleados, empleo sin trabajo	31

2.1.5.	Tiempo: un activo decisivo	32
2.1.6.	Variables de producción tradicionales en la economía digital	33
2.1.6.1.	Calidad sobre la producción	35
2.1.6.2.	Estimación de la producción	36
2.1.7.	Consecuencias para los países	37
2.1.7.1.	Oferta y demanda agregada	39
2.1.8.	Innovación y ciclos del producto	42
2.2.	Efectos macroeconómicos	42
2.2.1.	Efecto directo sobre el crecimiento	43
2.2.1.1.	Productos	43
2.2.1.2.	Servicios	45
2.2.2.	Efectos indirectos sobre el crecimiento	48
2.2.2.1.	Sector privado	48
2.2.2.2.	Sector público	49
2.3.	Impacto en el mercado laboral	51
2.3.1.	Trabajadores del conocimiento	53
2.3.2.	Profesiones de la economía digital	56
2.4.	Políticas de desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación a nivel mundial	60
2.4.1.	División digital	64
3.	ESTRATEGIAS EMPRESARIALES EN LA ECONOMÍA DIGITAL	67
3.1.	Estrategias de cambio	68
3.1.1.	<i>Business coaching</i>	68
3.1.2.	<i>Benchmarking</i>	70
3.1.3.	Reingeniería	72
3.1.4.	<i>Balanced score card</i>	73
3.2.	Estrategias de comercio	74
3.2.1.	<i>E-business</i>	75

3.2.2. Comercio electrónico	78
3.2.3. Empresas necesarias para el comercio electrónico	79
3.2.4. Modelo de negocios del comercio electrónico	81
3.2.5. Principales formas de comercio electrónico	83
3.2.5.1. Empresa-persona (<i>Business to customer</i>)	84
3.2.5.2. Empresa-empresa (<i>Business to business</i>)	86
3.2.6. Otras formas de comercio electrónico	88
3.3. Colaboración electrónica (<i>E-collaboration</i>)	90
4. IMPACTO DE LA ECONOMÍA DIGITAL EN LA CADENA DE VALOR	93
4.1. Logística	94
4.1.1. La entrega	97
4.1.2. La oferta de productos	99
4.2. Estrategias de comercialización	100
4.2.1. El mantenimiento	100
4.2.2. Los clientes	101
4.3. Interfaz gráfica e infraestructura	102
4.3.1. Los portales	104
4.3.1.1. Portales verticales y horizontales	108
4.4. Análisis de sectores	109
4.4.1. Servicios financieros	109
4.4.2. Industria manufacturera	111
4.4.3. Viajes aéreos	112
4.4.4. Música y entretenimiento	112
4.4.5. Administración pública	113
5. ANÁLISIS DE LA PREPARACIÓN DIGITAL EN GUATEMALA	115
5.1. Elementos de la tecnología de la información y comunicación	117

5.1.1. Electricidad	118
5.1.2. Infraestructura de la tecnología de la información	119
5.1.3. Internet	120
5.1.4. Recurso humano	120
5.1.5. Políticas y regulaciones	121
5.2. Modelo de medición para la preparación digital	122
5.2.1. Estructura analítica	123
5.2.1.1. Proximidad a la frontera tecnológica	123
5.2.1.2. Alcances del desarrollo	126
5.2.1.3. Sofisticación en el uso	128
5.2.1.4. Penetración	130
5.2.1.5. Adaptación del recurso humano	132
5.2.2. Liderazgo tecnológica (<i>E-leadership</i>)	134
5.3. Preparación digital en Guatemala	137
5.3.1. Requisitos de la economía digital	138
5.3.1.1. Electricidad	138
5.3.1.2. Infraestructura de la tecnología de la información	139
5.3.1.3. Internet	139
5.3.1.4. Recurso humano	140
5.3.1.5. Políticas y regulaciones	141
5.3.2. Estructura analítica	141
5.3.2.1. Proximidad a la frontera tecnológica	141
5.3.2.2. Alcances del desarrollo	144
5.3.2.3. Sofisticación de uso	147
5.3.2.4. Penetración	149
5.3.2.5. Adaptación del recurso humano	151
5.4. Plan de desarrollo de la economía digital en Guatemala	155
5.4.1. Objetivo	155
5.4.2. Beneficio del plan	155

5.4.3. Ente regulador	157
5.4.4. Ciclo de revisión	158
5.4.5. Primeras acciones y estimaciones	159
5.4.6. Identificación de competidores digitales	160
5.4.7. Descripción de las áreas críticas	161
5.4.7.1. Telecomunicaciones e Internet	161
5.4.7.2. Marco regulatorio	163
5.4.7.3. Recurso humano	165
5.4.7.4. Electricidad	167
5.4.8. Resultado del plan de trabajo en los primeros seis meses	169
5.4.9. Etapas siguientes	170
5.4.10. Apoyo del plan para la mejora de la estructura analítica	172
5.4.10.1. Proximidad a la frontera tecnológica	172
5.4.10.2. Alcance de desarrollo	173
5.4.10.3. Sofisticación del uso	174
5.4.10.4. Penetración	175
5.4.10.5. Recurso humano	176
5.4.11. Resumen de las actividades del plan de trabajo	177
CONCLUSIONES	179
RECOMENDACIONES	183
BIBLIOGRAFIA	189

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Ciclo de procesamiento de la información	3
2. Relación de enfoques administrativos	7
3. Esquema clásico organizacional	10
4. Valor de indecisión alimentado por incertidumbre	13
5. Ahorro de costos por implementación de modelo de comercio Electrónico <i>business to business</i>	34
6. Estimación de producción	37
7. Contribución porcentual de las tecnologías de la información en el PIB en los Estados Unidos de Norteamérica	44
8. Incremento anual promedio de los EE.UU.	46
9. Generación y pérdida de empleo de Japón debido al proceso de Informatización	52
10. Logística de transporte y entrega tradicional y electrónica	79
11. Arquitectura funcional de un portal	105
12. Arquitectura tecnológica de un portal	107
13. Gráfico de radar con ejes que representan a cada una de las categorías en el análisis de la preparación digital	135
14. Servicios y costos de conexión a internet por distribuidores en Guatemala	143
15. Importaciones y exportaciones en 1,999	144
16. Mercado de computadores personales por segmento	148
17. Resultado del análisis de la estructura analítica en la preparación digital en Guatemala	154

GLOSARIO

<i>Business to business</i> (B2B)	Modelo de negocio electrónico que relaciona transacciones entre dos empresas.
<i>Business to customer</i> (B2C)	Modelo de negocio electrónico que relaciona transacciones entre una empresa y una persona.
Base de conocimiento	Almacén de información de un sistema que almacena el razonamiento de este sistema. Puede considerarse el cerebro en el funcionamiento de un sistema de cómputo. No es accesada directamente por los usuarios sino utiliza una interfaz previamente establecida.
<i>Customer to customer</i> (C2C)	Modelo de negocio electrónico que relaciona transacciones cliente directamente a otro cliente.
Cibernética	Ciencia de la comunicación y control que relaciona al hombre, la máquina y su entorno. Lo anterior puede definirse por medio de la regla 2-3, comunicación y control y hombre, máquina y entorno.
Cibersociedad	Sociedad basada en la ciencia cibernética. Por medio del internet y la tecnología actual la relación del entorno, máquinas y hombres debe definir sus medios de comunicación y control.

Ciclo de procesamiento de información	Proceso de transformación de los datos a información. El ciclo de procesamiento de información consiste en cuatro operaciones: entrada de datos, proceso de transformación, salida de información y almacenamiento.
<i>Comercial internet Exchange Association</i>	Asociación del intercambio comercial en internet (CIXA). Nace en 1991 e impulsa el uso comercial de internet, que en 1993 realizó la primera transacción.
Computadora clon	Computadora de ensamblaje local cuyas partes son originadas por distintos proveedores. Los integradores de sistemas, quienes realizan el ensamblaje local, se encargan de la adquisición de las partes, su ensamblaje y entrega.
Cultura de la computación	Cultura organizacional orientada al manejo de la tecnología de la computación como herramienta de funcionamiento para la agilización de sus negocios.
Cultura de la información	Cultura organizacional orientada al análisis e interpretación de la información, sin importar su herramienta de análisis u obtención
Demanda agregada	La demanda agregada en esta investigación se refiere a la demanda en la macroeconomía. Funciona fuera de las fronteras de las naciones

División digital

Distanciamiento económico, tecnológico, educativo causado en la economía digital por aquellos países que implementan innovaciones tecnológicas y obtienen el retorno de inversión más rápido que aquellos que no lo hacen.

Economías de escala

Teoría económica aplicada a la producción por niveles de volumen donde el precio de producción de cada elemento está dado por el volumen o la cantidad a producir donde el nivel de producción tiene un valor de equilibrio entre la cantidad de producción y los costos de fabricación. En la economía digital, con la automatización de procesos repetitivos los costos de producción por volumen disminuyen.

E-learning

Concepto de aprendizaje electrónico. El proceso de enseñanza-aprendizaje se traslada al ambiente de internet por medio de aulas virtuales, libros electrónicos e incluso catedráticos, por medio de una disciplina de estudio autodidacta.

E-marketeers

Empresa o personal encargado del mercadeo electrónico por medio de un mercadeo directo como telemercadeo o distribución de información. Los *e-marketeers* son también proveedores o administradores de cuentas de correos de los clientes y son considerados generadores de mercado en línea y complementan su trabajo con los infomediarios.

Encriptamiento	Proceso de trasladar un conjunto de información a un código que puede ser descrito solamente por medio de la traducción de una clave de símbolos. Este proceso es fundamental para los datos de las transacciones electrónicas.
Entropía	Desgaste del funcionamiento de un sistema producido por la sobre carga de entradas, información incorrecta de entrada o de retroalimentación que lo lleva a dar salidas incorrectas como resultado.
Estrategia de comercio	Las estrategias comerciales se basan en la logística de las empresas para consolidar las relaciones internas y externas, que apoyándose de la tecnología actual, obtienen ventajas en su funcionamiento. Muestra de las estrategias comerciales son: B2B, B2C, C2C, G2G, G2C, G2B.
Estrategia de negocios	Definen la manera en que las organizaciones se alimentan intelectualmente, con la finalidad de desarrollar agilidad empresarial, que soporte la correcta selección de alternativas, sustentados en teorías, definiciones e incluso en las llamadas mejores prácticas.
<i>Government to business</i> (G2B)	Modelo de negocio electrónico que relaciona transacciones entre gobierno y empresa.
<i>Government to customer</i> (G2C)	Modelo de negocio electrónico que relaciona transacciones entre gobierno y persona.

<i>Government to government (G2G)</i>	Modelo de negocio electrónico que relaciona transacciones entre dos gobiernos.
Globalización	Resultante de la confluencia de factores estructurales y coyunturales de las economías de mercado de las naciones desarrolladas. Países industrializados y empresas trasnacionales utilizan mano de obra barata, recursos básicos depreciados y mercados que les permitan alejarse de las crisis haciendo sus operaciones rentables y garantizando la venta de sus productos.
<i>Groupware</i>	Producto o tecnología que permite el trabajo en equipo a grupos de personas. Habilita la colaboración corporativa, pero su concepto no es orientado a equipos sino a herramientas para el trabajo de grupos.
Inflación	Fenómeno económico producido por la pérdida gradual y constante del poder de compra de la moneda, por ello las relaciones económicas y financieras entre las personas se modifica en sus magnitudes.
Infomediarios	Creadores de nuevos mercados en línea o abastecedores de información. Los infomediarios cuentan con servicios de almacenamiento de información para los clientes que atienden.
Informatización	Proceso de enseñanza respecto a la utilización de las herramientas tecnológicas que manipulan la información.

Justo a tiempo (<i>Just in time</i>)	Justo a tiempo. Entrega de requerimientos justo en el momento en que se necesita con la sincronización de procesos para el funcionamiento de toda la maquinaria u operación de negocios.
Metadata	Información acerca de los datos de un sistema, que incluye las definiciones de su esquema, configuración, estructura. Un diccionario de los datos de un sistema, mas comúnmente en bases de datos y sus estructuras.
<i>National Science Foundation</i>	Fundación nacional de la ciencia, con oficinas en Estados Unidos de Norteamérica, encargada de la administración general de internet.
Nombre de dominio	Nombre <i>default</i> de un sistema de computadoras para protocolos de internet. Habilita a los usuarios a la localización de los recursos corporativos por medio de su nombre, tal como empresa.com.
Oferta agregada	La oferta agregada en esta investigación se refiere a la oferta en la macroeconomía. La demanda oferta funciona fuera de las fronteras de las naciones, aumentando los niveles de exportación de una nación.
Organizaciones de escritorio	Organizaciones sin etapas de producción industrial, ni fuera de sus oficinas, las de trabajo propiamente intelectual o servicios.

Portales electrónicos	El lugar de presentación hacia la economía digital que las organizaciones utilizan como puerta de entrada para los usuarios, para la publicación de contenidos o para sitio de operación de las transacciones electrónicas.
Portales horizontales	Se refieren a aquellos cuya información temática es variada, es decir, información financiera, deportiva, ventas, tecnológica, entre otros temas en un sitio centralizado. Su potencial es la habilitación de mecanismos de búsqueda de diferentes páginas, lo que les permite realizar un gran despliegue publicitario.
Portales verticales	Se especializan en un tema, tales como los que publican las empresas para la comercialización de sus productos, basándose en una sola temática de información que colocan o enlazan.
Preparación electrónica	Modelo que establece un conjunto de medidas y evalúa el nivel de preparación en distinta áreas críticas de una nación para la introducción a la economía digital.
Procesadores AT,286,386 y 486	Modelos de microprocesadores electrónicos de acuerdo a la generación los cuales pueden variar en velocidades de procesamiento, ancho de los canales de transmisión, instrucciones.

Proveedores de servicios de internet (ISP)	Comúnmente conocidos como <i>internet Service Provider</i> , ISP, son empresas encargadas de brindar los servicios para la conexión de internet, desde la tecnología física hasta distintos modelos de conexión mundial, velocidad, etc.
Racionalización	Organizar el trabajo de manera que aumente la productividad o reduzca los costos de forma racional. Dotado de razón.
Reingeniería	Rediseño de la empresa o de uno de sus procesos, dejando a un lado los antiguos sistemas, iniciando uno nuevo totalmente.
Sistemas de información gerencial	Sistema computarizado y/o manual que procesa datos y produce información. Este proceso se define como ciclo de procesamiento de información (IPC).
Task forces	Grupos de trabajo asignados a ser equipos de proyecto o agrupaciones para una solución temporal bajo una supervisión y tiempo de trabajo específico.
Tiempo de aprendizaje (Time to learn - TTL)	Tiempo de aprendizaje o formación. El recurso humano enfrenta la etapa de inducción a equipos de trabajo o a tecnologías, que requiere dedicación de tiempo y costos.
Tiempo hacia el mercado (Time to market - TTM)	Tiempo de desarrollo de un producto, desde el nacimiento de su diseño, fabricación hasta la presentación en el mercado.

Trabajador del conocimiento

Persona que trabaja con símbolos. La clasificación de un trabajador del conocimiento depende del resultado final de su labor, en la economía digital se asocia al trabajador de la información.

**Flujo de trabajo
(*Workflow*)**

Definición y revisión del flujo de trabajo la sincronización de procesos y sus eventos y canales de transición.

OBJETIVOS

General

Conocer la teoría que vincula los sistemas de información gerencial, la economía digital y cómo se apoyan éstas en la tecnología actual para obtener ventaja competitiva y ofrecer valor agregado para las nuevas estrategias de las empresas. Al mismo tiempo, realizar un análisis de los aspectos que permiten el desarrollo y funcionamiento de la economía digital en Guatemala, tales como infraestructura, cultura, economía, entre otros, con el fin de determinar su viabilidad y desarrollo.

Específicos

1. Conocer distintas estrategias utilizadas en el proceso de economía digital para generación comercial, en las nuevas relaciones de negocios y las transacciones electrónicas.
2. Analizar el impacto de la economía digital en la cadena de valor, por medio de la venta electrónica.
3. Establecer estrategias para crecimiento del capital intelectual de una organización.
4. Determinar los factores que la economía digital beneficia, cómo lograrlo y el impacto en eficiencia, costos y productividad dentro de una organización.
5. Analizar el impacto que la economía digital y la división digital genera en las naciones y en las clases sociales.

6. Presentar el perfil de las nuevas profesiones y empresas necesarias para el desarrollo de la economía digital.
7. Analizar las estrategias de economía digital que han implementado exitosamente otros países, tanto desarrollados, como países subdesarrollados, lo que permite conocer el modelo de implementación, los riesgos, requerimientos y beneficios de este proceso electrónico.
8. Establecer el valor de la información para las organizaciones, no sólo como un objeto de rápida transferencia, sino transaccional.
9. Analizar a las empresas por medio de la teoría general de los sistemas con el fin de presentar el efecto de la especialización en un ambiente globalizado.
10. Analizar el impacto en los diferentes sectores comerciales y sus nuevos modelos estratégicos.
11. Realizar recomendaciones para que nuestro país pueda implementar y utilizar las estrategias de economía digital, como estrategia de nación.

RESUMEN

Actualmente las empresas pueden aumentar su valor comercial de acuerdo al nuevo rol de activos de las organizaciones: Información, tiempo, entre otros, es decir, a un juego de activos intangibles, que por su puesto, resultan como ganancias para la empresa.

Los sistemas de información gerencial proporcionan la información que se utilizará en procesos de decisiones administrativas y en funciones que apoyan situaciones de decisiones estructuradas, en las cuales se puede anticipar los requerimientos de información comunes. Esta organizado para que condense datos seleccionados del procesamiento de transacciones de las operaciones y del ambiente de la organización

Existe una relación muy clara entre los sistemas para el procesamiento de transacciones, ya que muchos de los datos son necesarios para apoyar las actividades de toma de decisiones administrativas y selección de alternativas se originan de las transacciones de la empresa.

Ahora bien, si las empresas tienen métodos para mejorar su proceso de informatización dentro de sí, la comunicación e interacción que presenta para sus socios de negocios, como clientes, proveedores, tienen nuevas maneras de desarrollarse.

El nacimiento del concepto pudo haber surgido hará unos 40 ó 50 años atrás donde se iniciaba la definición de roles, procesos de negocios, algunas actividades sociales y económicas iniciaban a cambiar y definirse en todo el orbe.

Para este entonces la modelación de procesos se realizaba de manera manual, siendo a finales de los años 70s que inició su automatización. Para mediados de los 80s la tendencia fue el perfeccionamiento de los procesos automatizados con las nuevas oportunidades tecnológicas.

Para finales de la década de los 90s se establece el concepto de economía digital, que fue el resultado de la automatización de las relaciones comerciales de las empresas y el mejoramiento de la automatización de los procesos internos, un proceso que tenía ya 30 años realizándose de manera manual y en el mejor de los casos, de forma mecanizada. El resultado es la utilización de herramientas como el comercio electrónico y la internet que desarrollan este modelo de negocios, comunicación, producción y colaboración por medio de la economía digital.

Los métodos de cambio organizacional son muy radicales, el concepto de hipercompetencia sugiere astucia para sobrevivir, para lo que las empresas planifican el aprendizaje dinámico acelerado que permite el cumplimiento de las metas corporativas, como la misión, la visión, con puntos de control constante y seguros.

El concepto de economía digital es la unión de muchas ciencias, llamadas multidisciplinarias, donde se incluyen economía, administración, producción, tecnología, informática, telecomunicaciones, calidad total, etc. lo que significa una amplitud y profundidad en cada tema que puede no inferirse con exactitud en esta investigación.

La economía digital tiene un impacto directo en toda la cadena de valor, desde el proceso de logística de adquisición de la materia prima, el proceso de recepción de los materiales, la producción, el almacenaje, oferta, distribución, pago y cobro, e inclusive con el servicio postventa y disponibilidad de información para próximas compras. Cada proceso se estudia en la investigación.

Se analiza la riqueza que puede proporcionar a las organizaciones, tales como: mejoras en sus costos de producción, tiempos de producción, tiempos de entrega, manejo de inventarios, costos de comunicación, puntos de colaboración entre los proveedores, clientes y asociados al negocio, mejoramiento en la calidad de los procesos, además de permitir una nueva manera de prestar servicios, aún sobre los mismos productos que han sido vendidos, de tal manera, que se distingue las formas en que las empresas se comunican, por ejemplo el *Business to Business*, y también como realizan transacciones comerciales, ahora de manera electrónica.

Pero la magnitud de su impacto es de acuerdo a la finalidad de la industria, esto exige un análisis en cada sector para evaluar la forma en que dichas áreas son afectadas y se involucran a la economía digital. Este análisis de sectores se desarrolla en el cuarto capítulo.

La manera en que las empresas comparten y publican su información es uno de los aspectos que constituyen parte de la estrategia de la economía digital, generalmente lo realizan en los sitios llamados portales. Se presentan tecnologías de portales y sus características, requerimientos, ventajas y desventajas.

El último punto es la consideración en la actualidad de la economía digital en Guatemala, la infraestructura disponible, la tendencia y permisibilidad que puede desarrollarse, apoyado en algunas de las iniciativas que se han utilizado para involucrar a la sociedad en el modelo de negocios mundial, los negocios electrónicos.

INTRODUCCIÓN

Repentinamente la manera de relacionar los negocios ha cambiado, es solamente en cuestión de décadas que las relaciones entre las empresas operan de diferente manera. Por supuesto que el objetivo primordial de las organizaciones sigue siendo la generación de ganancias por medio de la promoción de sus productos o servicios. Los cambios en las herramientas utilizadas para alcanzar estos propósitos han marcado una diferencia en la forma de hacer negocios. Es entonces el planteamiento y la duda de muchos expertos: este nuevo modelo de empresa y comercialización ¿es una nueva economía?

Durante la década de los 90s las organizaciones encontraron éxito en la conectividad, automatizando sus procesos de negocios y sus flujos de trabajo, estas ventajas significaron ahorro en costos y tiempos de producción, exactitud en el diseño y la fabricación, controles de calidad efectivos, mejores canales de comunicación, seguridad, consistencia e inmediatez de información y optimizando sus procesos de colaboración.

Este trabajo de investigación relata como integrando la economía, la demografía, la tecnología y la administración, entre otras ciencias, los trabajadores y la gerencia cambian su manera de trabajo, aunque los principios fundamentales de los negocios sigan siendo los mismos. La economía digital no modifica las características propias de un producto, su objetivo es la reducción de costos de producción, optimización de recursos elegibles como materia prima, conservando o mejorando su definición, lo que permite conservar o aumentar la demanda, mejor comunicación y colaboración.

En esta investigación descriptiva, que consta de 5 capítulos y un apéndice, se analiza la teoría de funcionamiento de la economía digital con el objetivo de determinar el nivel de preparación de Guatemala para ser un competidor digital y desarrollar un plan de trabajo que le permita desarrollarse en ese sentido.

En el capítulo primero se realiza el valor de la información para la gerencia moderna y como la sociedad ha sido transformada por revoluciones del conocimiento que permiten desarrollar nuevos modelos estratégicos, haciendo necesario el trabajo en equipo y la integración, tanto vertical como horizontal, de todos los departamentos de la empresa.

En el segundo capítulo se desarrolla la naturaleza y origen de la economía digital y se analiza el impacto en el mercado mundial y local al desarrollar un modelo digital de negocios, efectos sobre la economía, la producción, la oferta y la demanda global, tanto en el sector público como privado; se analiza a los trabajadores del conocimiento y las nuevas profesiones en el mundo de la economía digital.

El capítulo tercero describe las estrategias internas de las organizaciones para generar un aprendizaje dinámico acelerado y poder verificar el éxito de su funcionamiento. También expone las estrategias de comercio electrónico que utilizan las empresas hoy en día.

El capítulo cuarto recorre la cadena de valor con el objetivo de determinar cómo ésta es afectada por los procesos y las herramientas de tecnología y como cada uno de sus modelos de funcionamiento o áreas de desempeño se transforman, desde el proceso de diseño hasta el servicio postventa. Se describe la teoría de portales, lugar donde las organizaciones exponen sus contenidos y generan transacciones electrónicas. Se concluye con un análisis de los principales sectores económicos en el proceso de digitalización de su economía.

Por último se desarrolla el análisis de la estructura analítica para determinar el grado de preparación digital de Guatemala. Se desarrolla la descripción de los elementos de tecnología necesarios y del modelo de medición, aplicándolo para evaluar a Guatemala y plantear la realidad de la nación y su problemática respecto a la economía globalizada, para distinguir sus oportunidades y amenazas y ser un país competitivo digitalmente. Este capítulo incluye un plan para el desarrollo para involucrar a Guatemala en la economía digital con resultados en un tiempo mínimo de seis meses. Dicho plan es desarrollado específicamente para la situación del país, con objetivos y beneficios claros, así como los siguientes pasos a tomar de acuerdo a los tiempos de desarrollo y ciclos de revisión.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación. Las recomendaciones han sido ordenadas de acuerdo a los sectores más participativos para el desarrollo de la economía digital en Guatemala.

1. TEORÍA DE LA INFORMACIÓN GERENCIAL

1.1. Sistemas de información gerencial

1.1.1. Introducción

Un sistema de información es un sistema computarizado y/o manual que procesa datos y produce información. Este proceso se define como ciclo de procesamiento de información (IPC). El ciclo de procesamiento de información consiste en cuatro operaciones: entrada, proceso, salida y almacenamiento. Los cuatro procesos completan el ciclo. La entrada consiste en hechos no procesados y su resultado es información ordenada.

1.1.2. La cibernsiedad frente al *big-bang* de la información

Actualmente, uno de los activos más valiosos en el ámbito mundial es la información. Desde el inicio comercial de la computación, la información se ha convertido en el punto central de valor. La realidad comercial del mundo cambió en el momento que todos podemos comunicarnos y las distancias se han reducido. La información deja de estar empolvada en las esquinas de cada ciudad, allí que surgió el *big-bang* de la información, pues en cuestión de años, el mundo se comunicó y explotó en procesos de comunicación que involucran el manejo de información a cualquier persona en cualquier lugar del mundo. Esto abrió las puertas a la investigación, al comercio competitivo y generó el término de globalización.

La información puede ser accedida de cualquier lugar del mundo y manipulada increíblemente. Los niveles de datos que son enviados diariamente por los medios de comunicación tienen demasiados receptores, de miles de culturas que entienden la importancia de este ente.

La sociedad ha tornado al acceso tecnológico, se ha convertido en una sociedad cibernética, llamada cibernética, compuesta por todos los elementos tecnológicos modernos.

Los individuos pueden establecer sus oficinas en cualquier lugar, por medio de acceso cibernético. Las grandes empresas tienen comunicación con proveedores o clientes en cuestión de minutos en cualquier lugar del mundo, siendo vital para esto un punto muy preciso de comunicación que transfiera fidedignamente la información, pues su valor, peso y volumen, ha crecido, siendo tal que el peligro de mal uso de ésta, para nuestra sociedad es creciente en función del dominio de masa que puede llegar al tener implicándose con una rápida y sencilla difusión.

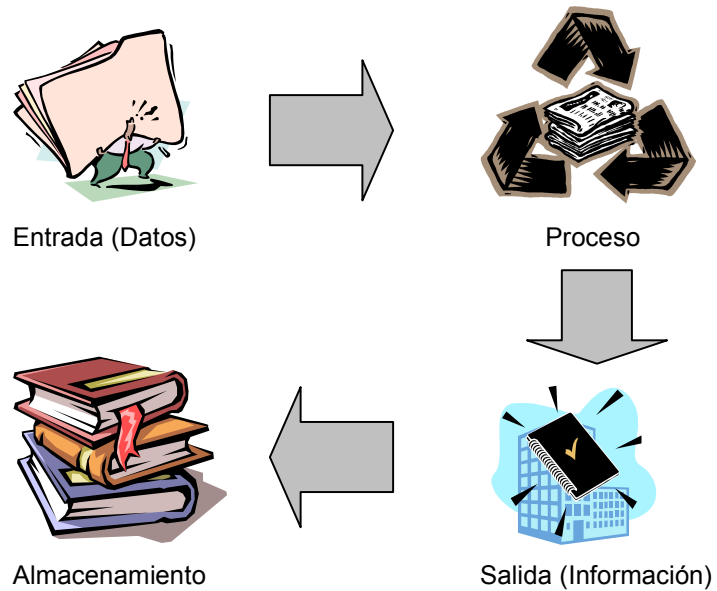
1.1.2.1. Datos, información y comunicación

Cada uno de los términos que se involucran en la computación tiene valores diferentes de acuerdo al proceso que se incorpora, sobre todo para los sistemas de información gerencial.

Los datos consisten en hechos y cifras no procesados que por si mismos pueden carecer de sentido o carecen de importancia para la toma de decisiones. La figura 1 de esta sección indica el proceso de transformación de los datos. Así, la información es una colección de hechos organizados o procesados, de manera tal que tiene un valor agregado para uso más amplio. El comercio actual a menudo, incluye intercambio de información, más que de bienes tangibles.

Si los datos introducidos a un sistema de información gerencial no son precisos, la información obtenida no sería útil, como se espera para la toma de decisiones en gerencia.

Figura 1. Ciclo de procesamiento de información



1.1.2.1.1. Atributos y significado de la información

Actualmente la información tiene sentido en función de conocimiento, siendo vital para el desarrollo de cualquier empresa, sea individual, jurídica, de gobierno, etc. La información ha tenido en creciente valor, tal como los procesos de comunicación han ido creciendo, lo que establece más medios de difusión que enriquecen y proveen de más canales.

No toda la información, en un sistema, es realmente importante para el manejo de decisiones. La disponibilidad de información inevitablemente aumenta su utilidad.

A mayor información procesada correctamente significa mayor información útil y dirección sobre planes. El analista de la información puede determinar con precisión las necesidades a gerencia o clientes de empresas.

1.1.2.1.2. Ciclo de vida de los datos

Como ya fue mencionado en la figura. 1, puede conocerse el ciclo de vida de los datos. Debe recordarse que los datos por sí solos pueden ser irrelevantes y no son útiles para la toma de decisiones. Los datos deben ser procesados, pues correctamente manipulados, generan información útil. La información analizada produce alternativas para la toma de decisiones y la planificación.

El ciclo nuevamente inicia, luego de seleccionadas las alternativas, se presentan nuevos datos generados de la información procesada; estos datos se convertirán nuevamente en información que producirá relevancia para la empresa.

1.1.2.1.3. Comunicación

Se ha comprobado que el canal de transmisión de la información es la comunicación, ya que de otra forma resultaría inútil que la información diera resultados. El auge que tiene la comunicación global, internet, produce que la comunicación viaje más rápida, eficaz y confiadamente a los destinos olvidando la distancia, minimizando tiempos, haciendo efectivos los canales de enlaces y sobre todo haciéndole consistente y persistente en toda la ruta.

1.1.2.1.4. Transferencia o transacción de información

A pesar de las herramientas actuales no se garantiza la elección correcta de información, por el contrario, al considerar el análisis de información, el problema principal es discernir cuál es la realmente relevante, complementaria y no tiene relación o impacto.

La información debe definirse como un bien atípico, pues ahora pueden emitirse ganancias con este bien intangible, no solamente de compartir y transferir información, se generan transacción en este mercado de información.

La información que puede publicarse actualmente no tiene tanto valor como el resultado que genera el valor de su interpretación para aprovechamiento de oportunidades. Los expertos de la información ponen en duda a los grandes portales, pues aún con la gran cantidad de datos, no garantizan el éxito de entregarle al usuario la información precisa que necesita (4-12), el éxito depende de la facilidad que tenga el usuario para producir con los datos que obtiene.

1.2. Teoría general de los sistemas

Durante la década de los 70's, se da inicio al análisis de los entes por medio de la teoría general de los sistemas. El enfoque antecesor del enfoque de sistemas fue el enfoque de proceso.

El enfoque de procesos se orienta al análisis del funcionamiento administrativo. El desempeño de estas funciones se analiza como forma circular y continua, de cierta forma, repetitivo. Este tipo de enfoques se orientaba a la integración de las partes, siendo así como se llegó a la definición específica de la Teoría General de los Sistemas.

1.2.1. Conceptos

El enfoque de la Teoría General de los Sistemas define el sistema como una serie de partes interrelacionadas e independientes, ordenadas de manera que produzcan un todo unificado. De esta forma, las sociedades son vistas como sistemas, independientes, pero interrelacionadas.

Más adelante surge el término de sinergia, basado en la teoría general de los sistemas, establece que el resultado de un todo, es mayor que la suma de cada uno de sus partes.

1.2.2. Clasificación de los sistemas

La teoría general de los sistemas proliferó distinguiendo distintos tipos de sistemas y clasificándolos de varias formas que pueden combinarse para cada sistema. Administrativamente la división básica se instala en sistemas abiertos y cerrados.

Los sistemas cerrados no están influenciados ni interactúan con el entorno, generalmente son sistemas experimentales. Por su parte, los sistemas abiertos establecen iteración, generalmente son dinámicos y responden a su entorno, tal como la cibernética.

Una cualidad general de los sistemas, principalmente de los sistemas abiertos es la posibilidad de retroalimentación que permiten a fin de poder mejorar su conducta o bien procesar nuevos datos involucrados de su salida.

1.2.3. Perspectiva de los sistemas en el enfoque administrativo

La visión de sistemas en la administración parte de la gerencia de una organización integrada por departamentos o secciones, que se involucran de acuerdo a los objetivos de la empresa, siendo independientes, generalmente, pero interactuando en fin común. Este punto identifica roles específicos de control y funcionamiento que se pueden definir más adelante.

En este sentido el enfoque de sistemas reconoce que las organizaciones no están autocontenidas, dependen del entorno para sus entradas y su entorno para la salida. Ninguna organización puede sobrevivir sin comunicarse con su medio.

El enfoque de sistemas busca la integración de sus elementos. El enfoque operacional es totalmente orientado a metas, encaminado a la productividad, independiente de los otros grupos de trabajo, involucrando solamente sus componentes como parámetros.

Figura 2. Relación de enfoques administrativos



Enfoque de sistemas



Enfoque operacional

1.3. Administración gerencial

1.3.1. Personal y roles administrativos

En el momento que nace la idea de control en una entidad, se establecen jerarquías de control, jerarquías de funcionamiento, que son necesarias para la correcta dirección, control y organización empresarial.

Ahora, un gerente tiene por tarea principal cerciorarse de que todas las partes de la organización sean coordinadas internamente para que las metas de la empresa puedan alcanzarse.

De esta forma la teoría general de los sistemas lleva al enfoque administrativo de grupos en los que se distingue los siguientes roles precisos.

- ✓ Permanente: se refiere a los grupos que forman parte de la estructura forma de la organización.

- ✓ Temporal: son conocidos como *Task Forces* (Grupos de comando). Los comprenden equipos de proyecto o agrupaciones para una solución temporal bajo una supervisión y tiempo de trabajo específico.
- ✓ Funcional: se refiere a los grupos formados por miembros de un área específica.
- ✓ Interfuncional: son los que se forman de diversas áreas funcionales de una empresa o bien de distintos niveles.
- ✓ Autodirigido: es un equipo de trabajo que se desarrolla sin la supervisión clara de un gerente y la responsabilidad recae sobre un segmento o en todo el grupo.

1.3.2. Estructura de la organización

El sentido teórico es el más importante para este apartado, pues podrán definirse cierto número de combinaciones, según la conveniencia de la organización para su estructura. La estructura organizacional define el marco formal o el sistema de comunicación y las jerarquías de autoridad reconocidas por la empresa.

Esta estructura tiene esencialmente tres componentes:

- ✓ Complejidad: se refiere a la cantidad de diferenciación de una organización. Identifica una organización con estructura vertical u horizontal y la dispersión geográfica de ésta.
- ✓ Formalización: es el grado en el que una organización depende de reglas o procedimientos para dirigir el comportamiento de los empleados.

- ✓ Centralización: describe dónde se ubica la autoridad en dicha estructura para la toma de decisiones.

1.3.3. Creación de estrategias

Las estrategias organizacionales tienen distintos objetivos y un proceso establecido. Aunque se identifican estrategias a nivel del negocio y estrategias funcionales. A continuación se definen los pasos específicos para la generación de estrategias administrativas:

- ✓ Identificación de la misión actual de la organización
- ✓ Analizar el contorno
- ✓ Identificar oportunidades y amenazas
- ✓ Analizar los recursos de la organización
- ✓ Identificar fortalezas y debilidades
- ✓ Formular estrategias
- ✓ Poner estrategias en funcionamiento
- ✓ Evaluar resultados.

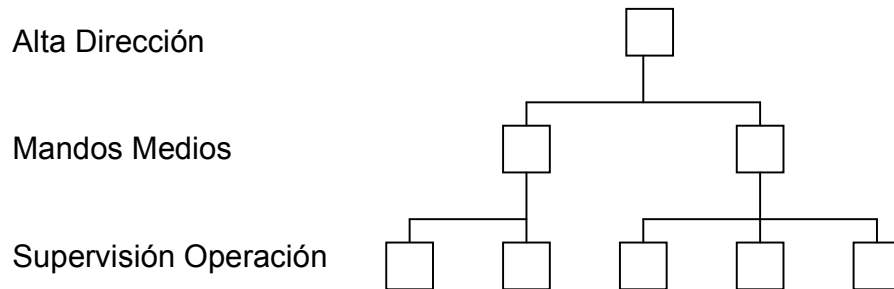
Las estrategias deben definirse bajo criterios de estabilidad, crecimiento, adquisición y diversificación de la empresa.

1.3.4. Organización y sistemas gerenciales

1.3.4.1. Modelo clásico de administración y organización

El modelo clásico de la administración se forma de una jerarquía de comunicación vertical, dirigida y controlado por un gerente. La división de sus áreas se forma independiente una de la otra y no se marca una relación entre ellas. La figura 3 demuestra el esquema clásico de este tipo de organizaciones y la jerarquía habitual.

Figura 3. Esquema clásico organizacional



Para este tipo de organizaciones se mantiene el nivel autoritario y burocrático de comunicación, donde el jefe de departamento es el único que puede comunicarse a otros departamentos y tiene autoridad y criterio sobre la toma de decisiones.

1.3.4.2. Modelo de organización y enfoque de sistemas

Por su parte el enfoque de sistemas integra y relaciona todos los departamentos existentes en una empresa, evita el manejo burocrático y permite la comunicación, dando más capacidad de decisión entre sus empleados, libera los puntos de control gerencial y provoca el flujo de información de forma más veloz y sin ciclos extras.

1.3.4.3. Perspectiva de sistemas sobre organización y administración

1.3.4.3.1. Sistemas de información administrativa

Un sistema de información para la administración consta de un procesamiento basado en computadoras y/o procedimientos manuales que proporcionan información útil, completa y oportuna. Esta información debe apoyar el proceso de toma de decisiones administrativas en un ambiente de negocios que cambia velozmente, lo que permite a los administradores de información el análisis en forma rápida, precisa y completa.

1.3.4.3.2. Teoría de sistemas de información administrativa

En este rublo se identifican los procesos que relacionan los sistemas de información administrativa. Su propósito es la integración de todas las actividades por medio del intercambio de información para la gestión empresarial. La información consiste en datos seleccionados en forma ordenada usados para tomar decisiones. La administración puede tomar decisiones respecto a planificación, organización, coordinación y control.

1.3.4.3.3. Importancia para la gerencia

Se especificará la importancia para cada una de las áreas que han sido mencionadas anteriormente e involucran la toma de decisiones:

- ✓ Planificación: implica la selección de objetivos a corto, mediano y largo plazo y la elaboración de planes estratégicos a fin de lograrlos, tomando información de procesos anteriores y consejos de dicha información procesada.
- ✓ Organización y coordinación: debe decidirse cuál es la forma de reunir los recursos de la empresa para llevar a cabo los planes establecidos, por lo que un correcto sistema de información administrativa, reunirá la información en un lugar accesible para las actividades.
- ✓ Control: implica la puesta en funcionamiento de un método de decisión y el uso de retroalimentación de modo que los objetivos y planes estratégicos de la empresa sean obtenidos en forma óptima. Esto incluye supervisar, guiar y asesorar a los empleados con motivaciones y trabajar de forma productiva. Aquí el concepto de valor de la información es altamente percibido pues produce las oficinas o supervisiones a distancia.

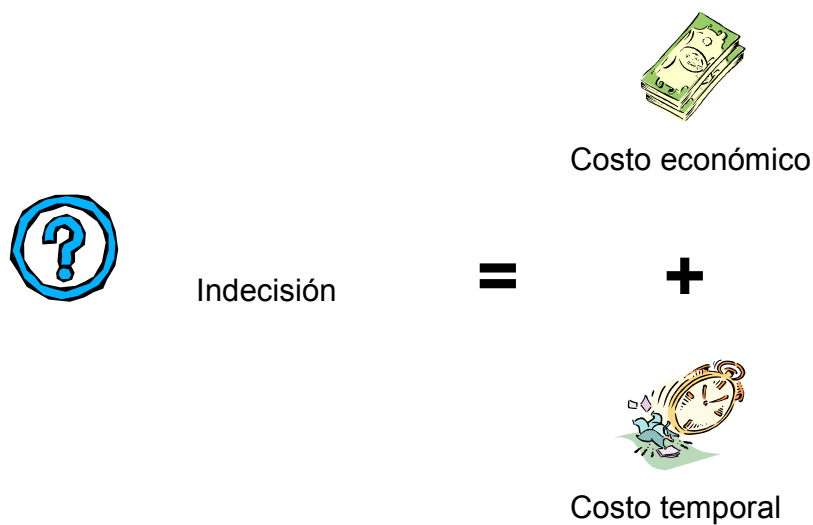
1.3.4.3.3.1. Aspectos negativos de la indecisión

Como ya se ha mencionado, las decisiones tienen un conjunto de parámetros que hacen medibles sus consecuencias. Un gerente, al enfrentarse a un problema, debe realizar los pasos de decisión en tiempos precisos, pues adelantarse en cualquier paso, puede dejar alternativas sin decisión.

El valor de una indecisión es creciente. En general debe reconocerse las consecuencias mediatas e inmediatas que los problemas generan. Habitualmente los gerentes o encargados de la toma de decisiones evalúan todas sus alternativas y consecuencias de acuerdo a la información que recaban.

Existe la posibilidad de la Incertidumbre, en cuya aparición, la decisión podría no tomarse o bien descuidar el proceso de selección. Esto influye en costos económicos, de personal y ante todo de tiempo.

Figura 4. Valor de indecisión alimentado por incertidumbre



1.3.4.3.3.2. Racionalidad de la toma de decisiones

El diccionario enciclopédico Éxito Océano indica que racionalizar equivale a “organizar el trabajo de manera que aumente la productividad o reduzca los costos de forma racional”. Racional es “dotado de razón”.

Puede decirse que la racionalidad de la toma de decisiones se refiere a la selección de una alternativa para un trabajo organizado de forma lógica y razonable que aumenta la productividad y/o disminuye costos.

Este término implica en sí mismo un nivel de irrealismo, pues se busca que los pasos de la toma de decisiones sean desarrollados en términos de lógica, orden, objetividad, moral. La persona que elige la decisión debe tener un amplio conocimiento de las metas que pretende alcanzar, saber la profundidad a la que puede llegar un problema dado, tener valores puntuales para cada una de las alternativas.

Es necesario hablar del sentido moral de la decisión como parte de la racionalidad, pues el encargado de este paso, no debe permitir influencias ni presiones externas, ni internas, para su selección. Aquí juega la objetividad, los principios, la meta y la optimización de la respuesta buscada para la solución de un problema o paso a seguir, como resultado de una decisión.

La racionalidad permite eliminar cualquier confusión, entre el problema y las ambigüedades que se encuentran, para esto las personas responsables deben alimentarse de creatividad, innovación y conocimiento para detectar caos y la generación de ideas, resolviéndolo inmediatamente.

Por supuesto que la orientación es hacia un esquema ideal de lógica para una perfecta decisión, de tal forma que es inalcanzable, pues toda idea de racionalidad será limitada por ideas, siendo algunas de ellas soluciones reales y ficticias, ya sea identificando problemas o sus alternativas; los recursos pueden influir claramente, así como las variables externas no controladas por la empresa misma. Podrían existir inclinaciones de cierta persona a una idea, sin objetividad; las reglas, políticas internas o externas o la misma influencia del medio a la empresa y viceversa. Estas serían algunas de las causas que reducirían la racionalidad en la toma de decisiones.

1.3.4.4. Tipos de sistemas de información que apoyan el proceso de toma de decisiones

1.3.4.4.1. Procesos sobre la información

Los sistemas de decisión que manipulan la información consolidan ciertas características para que puedan ser considerados en la toma de decisiones. A nivel gerencial debe reconocerse el valor de la información como combustible de los sistemas de información. El flujo de información y el fin para el que sea utilizada distinguirá los niveles y clases de sistemas que se involucran en el recorrido de ésta.

Aunque la disponibilidad de la información es muy basta en todo su camino, existen puntos de control de donde es fuente y destino de muchas aplicaciones. En este recorrido la información puede someterse a alguno de los siguientes procesos:

- ✓ Transformada: la información puede ser alterada por medio de ciertos procesos u operaciones que pueden descomponerla o bien complementarla. Para este estudio se descubren operaciones basados en cálculos matemáticos o en fechas para medir su rendimiento o validez. La cautela para la transformación se basa en presentar información que mantenga su sentido de consistencia y confianza.

La información puede perder el sentido esencial de alimentar a quien la posea, por lo que deben cerciorarse que los procesos de transformación de datos a información, sean totalmente depurados y claros de sus objetivos.

- ✓ Duplicada: la información puede distribuirse a otros sistemas para los cuales deberá ser duplicada, conservando su integridad y sentido. La información en este sentido puede ser o no volátil en distintos niveles de detalle, siendo vital el entendimiento de distancia, tiempo y espacio que puede equivaler el duplicar la información. Debe tenerse mucho cuidado con el concepto de información duplicada, pues aunque en algunos casos es necesario deberá tenerse presente el termino de redundancia que debe eliminarse de los diseños para los modelos de sistemas de información.
- ✓ Compartida: los distintos elementos que convierten los datos en información pueden ser requeridos por distintos usuarios del sistema u otros sistemas, para lo que la información deberá ser compartida, teniendo cierto sentido de restricción y privacidad. La información puede ser utilizada en distinto espacio y tiempo, lo que debe considerarse en el diseño de los sistemas de información.
- ✓ Reducida - aumentada: cuando la información es recibida por ciertos sistemas, mayores o menores, la información puede ser reducida o aumentada. La reducción de información básicamente es supresión-eliminación o bien la reducción se presenta cuando la información es fragmentada, no duplicada, para ser distribuida en otros sistemas. Por su parte, cuando es aumentada, se debe a procesos de transformación de datos que al ser información pasa a ser agregada a la ya existente; otra forma común de aumentar la información es la concatenación de la proveniente de otros niveles de sistemas. El aumentar o reducir la información debe evaluar los niveles de riesgo a los que se enfrenta para conservar sus características.

- ✓ Almacenada-recuperada: la información tendrá lugares de depósito donde podrá ser guardada y obtenida nuevamente para el recorrido o uso en sus sistemas de forma operacional o de seguridad. La información no debe depender de sus medios de almacenaje para conservar su sentido y peso en el sistema para su representación y uso. Aunque la información puede ser sometida a técnicas de encriptamiento debe mantener sus características esenciales. Los lugares donde la información puede ser almacenada podrán ser magnéticos, impresos. Las copias de seguridad, proponen redundancia de los datos y al mismo tiempo permanencia, consistencia y seguridad de la información.

1.3.4.4.2. Objetivos de los sistemas que apoyan el proceso de la solución de problemas y la toma de decisiones

El proceso de una selección inteligente que solucione la escogencia de alternativas es complicado. Para simplificar la planificación se debe considerar el fin para el que buscará soluciones, teniendo entre los principales, los siguientes:

- ✓ Precisión y confiabilidad: los sistemas son implementados bajo formulas u operaciones claramente definidas por lo que los cálculos o razonamientos se establecen en parámetros definidos por las reglas del negocio, reduciendo así la posibilidad de riesgos o resultados inesperados e imprecisos.
- ✓ Costos de operación y de personal: por parte de costos de operación deben reconocerse los procesos de comunicación para el traslado de información entre todos los niveles operativos, así como el desgaste de datos cuando son manipulados por medios convencionales, así como costos por cálculos, operaciones de control y de producción.

La reducción de costos de personal que se calcula generalmente recae en personal de producción, cálculo y de gerencia, que utilizan la información que conducen. Se obtiene reducción de costos y del mismo desgaste por entropía de la gente que se responsabiliza del control y la toma de decisiones.

- ✓ Agilización temporal: la reducción de tiempo en recabación de datos, transformación a información, traslado, comparación, creación de alternativas y selección, se realiza ahora con medios automatizados y controlados, para mejorar tiempos de respuesta, haciendo las decisiones de rutina, inmediatas y más veloces las alternativas para la selección de problemas complejos. De esta forma puede organizarse el tiempo del personal dedicado a esta labor a otro tipo de actividades más precisas.
- ✓ Estructuración de criterio y veracidad: evita la manipulación de información de extraños. Mantiene la visión y objetivos de la empresa, no permitiendo tergiversar ideas, decisiones equivocadas o maliciosamente seleccionadas de acuerdo a la definición de rutas de selección de alternativa. La estructuración de criterio permite a los usuarios el uso específico de los datos de acuerdo a su rol de trabajo en la empresa.
- ✓ Largo plazo: de acuerdo a la planificación de almacenamiento de información, pueden hacerse revisiones retrospectivas, manteniendo una bitácora consistente de análisis, opciones y resultados, creando un historial permanente de las actividades.
- ✓ Alta complejidad: estos pueden resolver problemas difíciles, que para cualquier experto puede representar tiempo, agotamiento, que los sistemas pueden sugerir y evaluar muchos cálculos, operaciones y tiempo, de forma sencilla.

Estos objetivos son alcanzables por las áreas de trabajo en los sistemas que apoyan la toma de decisiones, aunque pueden enfrentarse a algunas dificultades como estas.

- ✓ Dependencia de base de conocimiento: los sistemas dependen de la estructura de funcionamiento y de los datos, cualquier modificación debe ser transparente a los datos involucrados.

- ✓ Dinamismo estático: hay actualización de los datos pero no de su modelo de creación y selección de alternativas.
- ✓ Poca capacidad de improvisación: frente a cambios radicales y repentinos, el sistema no posee capacidad de adaptación inmediata e improvisación.
- ✓ La lógica no percibe ambientes externos, ni de sentido común: las reglas de la base de conocimiento, han sido formuladas bajo reglas muy rígidas, sin permitir el control de las variables externas en el sistema. En algunos modelos, la estructura es completamente cerrada.

1.3.4.5. Enfoque administrativo

Agustín Reyes Ponce en su libro “Administración de Empresas, teoría y práctica” realiza una descripción de las fases de la administración, de donde se han podido generar un esquema funcional de las empresas. La división inicial indica dos fases: mecánica y dinámica, para las actividades organizacionales.

Para la fase mecánica deben entenderse la variedad de prototipos, reglas, técnicas y estrategias que ya se han definido y establecido como pasos para la solución de problemas. En el área de informática se ha colaborado con herramientas muy sencillas, como hojas electrónicas, procesador de palabras, etc., que tienen ventajas como almacenamiento de información y procesos sencillos automáticos.

Por su parte la tecnología reta la complejidad de los problemas humanos para encontrar sus repuestas y conforme la ciencia avanza permite reducir esa dificultad. La fase mecánica constituye la parte administrativa, definición de políticas de gestión, con revisiones periódicamente establecidas; mientras que la fase dinámica, es la operativa productiva, con control constante y planes a corto plazo.

No por el hecho de llamarle mecánica se considera estrictamente repetitiva pero se refiere a las eventualidades que pueden encontrarse en estas áreas. La fase dinámica tiene la posibilidad de encontrar más hechos inesperados y deben considerarse decisiones mediatas e inmediatas, que son analizadas en la fase mecánica para evaluar despacio las particulares y establecer planes y seguimiento de forma mecánica.

A pesar de sus diferencias consideraremos los siguientes criterios de solución, como principio de búsqueda de respuestas para resolver problemas de alta gerencia.

- ✓ Economía: sin duda la de mayor importancia para gerencia. Analizando la particularidad bancaria: el fin de la entidad bancaria es la intermediación financiera, que busca rentabilidad económica y sostenible para sus clientes. Por su parte éstos, como empresas deben generar ganancias métricamente económicas para alcanzar sus objetivos. En este sentido se genera un círculo de mercado económico que afecta a cada persona e influye en la dirección del país. Este objetivo indicará la rentabilidad y nivel de productividad de muchas empresas. Aún y cuando las empresas son no lucrativas, se desenvuelven en minimización de costos para el mejor aprovechamiento de su presupuesto y sus recursos.

- ✓ Mercado: como miembros de cierto sistemas, deben enfrentarse a otros sistemas competitivos y/o sustitutos. Las empresas persiguen la satisfacción de alguna necesidad en la sociedad y aunque es tan importante para la toma de decisiones de producción, pueden no ser relevantes para ciertas organizaciones que tienen un mercado constante, tal es el caso de los monopolios estatales o públicos. En algunos casos los modelos de presentación y transporte influyen en la mercadotecnia y sin duda la influencia puede ser muy significativa.

- ✓ Productividad: sin duda que es tan fundamental como otras, pero ésta tendrá la distinción de proyectar la misión de la empresa y crecer en función de su visión. Distinguirá la calidad organizativa de la institución. En el caso de una entidad bancaria coincidirá que la productividad es también un objetivo económico, mientras que para una empresa de publicidad su objetivo paralelo será el mercado. Este objetivo es el suprasistema bajo el cual todos los gerentes deben regir su decisión y es particular para cada empresa.
- ✓ Tiempo: la perspectiva de la organización se enfrenta a mediciones temporales. Deben analizarse las métricas de corto y largo plazo, pues ellas determinarán el ritmo productivo.

En este renglón deben generarse evaluaciones para la planeación y ejecución de otros o nuevos proyectos. En el caso de la informática tuvo la experiencia del conocido caso Y2K, que mantuvo trabajando contrareloj a gran cantidad de profesionales, los costos de operación aumentaron y se consideró muy frágil cualquier temática de ordenadores. En este caso debían tomarse muchas decisiones en función de la fecha límite establecida y por ello muchas empresas tuvieron que sacrificar productividad, mercado y aún su misma estructura organizacional para estar preparados.

- ✓ Personal: aunque en algunos casos las organizaciones de escritorio (organizaciones de escritorio son aquellas que no tienen etapas de producción fuera de oficinas, las de trabajo propiamente intelectual o servicios) consideran algo implícito, cuando lo consideran, el control de su personal, no sólo en el ámbito de riesgo, sino de motivación, no consideran relevantes las particularidades de este tipo. Para las empresas industriales y de operación manual, el personal puede someterse a un alto nivel de riesgos. El personal puede realizar operaciones delicadas, finas y comúnmente físicas que aunque no son

totalmente críticas pueden provocar desgaste. El personal es parte del peso que influye en razonamiento de las decisiones.

- ✓ Misión Empresarial: sin duda que la planeación de la empresa consolidará las decisiones y tendrá la obligación de dirigir las metas, tanto a corto como a largo plazo. La misión empresarial otorgará el porcentaje mayor, sino total, para la toma de decisiones pues distinguirá lo que en realidad quiere la empresa para determinar una correcta productividad. Muy pocas ocasiones la selección de una alternativa se consolida en contra de la misión empresarial, aunque en algunos casos es necesario, orientada por estudios, conveniencia y hasta por moral.
- ✓ Herramientas: deben conocerse las herramientas que pueden manipularse para el planteamiento del bosquejo organizacional.

¿El personal puede o no utilizar cierta maquinaria o equipo? ¿cuenta la empresa con la herramienta para la mejor solución? Debe considerar el costo de una adquisición, renta o producción. Por su parte es necesario tener un inventario de equipo y del personal hábil para la manipulación esas herramientas, para poder optar por la mejor escogencia de una solución. En muchos casos ésta es más importante que el objetivo de personal, sin embargo, deben ser evaluadas conjuntamente, pues perdería valor la mejor selección.

Estos pueden ser algunos de los criterios empresariales que considera un experto para evaluar alternativas empresariales. Aunque debe analizarse la distribución porcentual en la que se colocarán según la planificación y el área donde deseen evaluarse decisiones, aun en la misma empresa, deberán modificarse los valores de influencia.

2. NATURALEZA E IMPACTO DE LA ECONOMÍA DIGITAL

2.1. Evolución económica

2.1.1. Un siglo de cambios

En la historia de la humanidad existen innovaciones que han sido trascendentales para la evolución. Innovaciones que han surgido de ideas y concluyen en productos, tales como la rueda, la electricidad y la computadora o en nuevos conceptos que algunas ocasiones son generados por esos mismos productos: la revolución industrial, el transporte moderno (vehículos y aviación), los avances científicos y recientemente la economía digital.

Incorporar en la planeación estratégica de las empresas, tecnología de información que permita aumentar el potencial de la organización, está generando un gran impacto, cuya trascendencia está comparada únicamente con hechos históricos ya mencionados: incorporación de la electricidad en la sociedad, la Revolución Industrial.

Para el genio de la computación, Bill Gates, el utilizar tecnología de información debe ser tan común y seguro como hoy en día es prender cualquier interruptor de luz. Por otra parte, en la Revolución Industrial la sociedad debió acomodarse a nuevos procesos de producción y locomoción. Los cambios fueron lentos y cuestionados.

Actualmente, los cambios son igualmente cuestionados por ciertos sectores sociales, pero a diferencia de la Revolución Industrial, los cambios suceden y se propagan dramáticamente de forma muy veloz, como nunca había sucedido en la historia de la humanidad.

2.1.2. Informatización y las revoluciones modernas

2.1.2.1. Informatización

En las dos últimas décadas, de acuerdo a los estudiosos tecnológicos y económicos, la sociedad ha afrontado tres grandes revoluciones: Revolución Tecnológica, Revolución de Internet y Revolución del Conocimiento. Esto no es sencillo. Las formas de relaciones sociales dejaron ya de ser las mismas: los sistemas educativos, el trabajo, el entretenimiento, los viajes y los mismos negocios, son cuestionados y transformados en el conocido proceso de informatización de la sociedad.

La informatización de la sociedad es una métrica establecida para determinar la cantidad de población con conocimientos de informática, que pueden involucrarse fácilmente en la cultura de la computación. La informatización de la sociedad es una analogía al término alfabetización en función del conocimiento tecnológico de las personas en ciertos sectores sociales. En algunos países desarrollados guardan estadísticas de ambos criterios.

2.1.2.1.1. Cultura de la computación y cultura de la información

Las empresas han logrado tomar mejores decisiones de acuerdo a la información que poseen. Las empresas han basado su planificación en datos comprobados y estadísticos, por lo que involucran la tecnología con el fin de poder ampliar su visión de oportunidades, para lo cual orientan a sus empleados a respaldar sus acciones en resultados razonables que aunque la tecnología no esté presente se orientan a decisiones basadas en información, formando una cultura de información.

Por otra parte, existen empresas que orientan sus operaciones a procesos automatizados o computarizados, pero no necesariamente para desarrollar una cultura basada en información. La cultura de la computación agiliza los negocios por medio de las herramientas tecnológicas, mas no significa que tener una infraestructura computacional provoque una cultura de la información.

2.1.2.2. Revoluciones modernas

2.1.2.2.1. Revolución tecnológica

Hasta inicios de los años 80, las compañías fabricantes de computadoras, se dedicaban a satisfacer la demanda de grandes empresas, tales como gobierno y bancos, con la entrega de supercomputadoras; Algunas de ellas decidieron entrar en un nuevo mercado: presentar una computadora comercial para el hogar, iniciando así, una revolución tecnológica.

Para esa época, la empresa de desarrollo de *software*, Microsoft, establece como misión “Incorporar una computadora personal en cada hogar”, lo que para muchos sonó una paradoja. Como resultado de la competitividad esta misión cubre la demanda en los hogares estadounidenses a finales de esa misma década.

La década de los 80's queda marcada por la incorporación de la tecnología a los hogares, a las pequeñas y medianas empresas, dejando de ser un producto de élite. Luego, aunque el proceso de renovación es constante, se reconoce esta década como el punto de ingreso de la tecnología para producir en las pequeñas compañías aumento de productividad y eficiencia, pues ya era posible contar con un equipo que permitía desarrollar nuevas soluciones a la medida para la casa.

2.1.2.2.2. Revolución de Internet

Mientras los hogares, pequeñas y medianas industrias se incorporaban al cambio, se iniciaba la utilización comercial de un proyecto de estado creado por el ejército de los Estados Unidos: Internet. La década de los noventa se caracterizó por la incorporación de un recurso que, al igual que las computadoras, inició como un producto de élite. Internet era disponible únicamente para los sectores con alta estabilidad económica. Se produce un nuevo proceso de cambio: La Revolución de Internet.

Las anteriores condiciones fueron las que predominaron en los países desarrollados, quienes tenían la capacidad para absorber y generar cambios. Sin embargo, en países en vías de desarrollo o subdesarrollados, los cambios iniciaron a incorporarse, en promedio, luego de 10 años, además que la llamada Revolución Tecnológica, para nuestros países, ha sido un proceso más lento de incorporarse y en consecuencia, la Revolución de Internet apenas inicia a tener sus primeras señales.

Las consecuencias de estos cambios son, en primera instancia, muy positivas. Cada uno de los campos que antes fueron mencionados se incorporan al modelo presentado por Michael Porter en la década de los 70s: la cadena de valor. En la actualidad este término puede conocerse como redes de valor, resultado de la economía digital y la integración de empresa, clientes, proveedores y asociados.

Los primeros en absorber estas consecuencias son los que participan: proveedores, productores, distribuidores y consumidores, lo que desencadena nuevas formas de producción, comunicación e intercambio de bienes y servicios. La economía debe reenfocarse a una nueva forma de administrar los bienes y su asignación, dado como resultado al término de la economía digital.

Los primeros en obtener resultados de la oportunidad, han sido los que incorporaron sapientemente soluciones tecnológicas a sus esquemas organizacionales. El factor más común y dominante para la economía digital es la Internet. Esto permite la generación de negocios globales y distribuidos; publicidad masiva y personalizada, accediendo a proveedores y clientes fuera de los puntos locales de comercialización.

2.1.2.2.3. Revolución del conocimiento

El mercado de trabajadores del conocimiento se ha ampliado increíblemente con el advenimiento de la tecnología. Observando el mercado norteamericano, en 1920 el mercado de servicios apenas iniciaba, su participación era de un 10% en la economía, mientras que la mayor parte de ocupaciones eran los sectores de manufactura y agricultura. Para inicios de la década de los 80s el número de empleados de conocimiento equivalía al 52%, mientras que para inicios de los 90s la cifra ha sido calculada para un 70% (5-82). Se fomenta el mercadeo del conocimiento y las ideas.

La transición hacia la economía digital involucra más que simplemente tecnología, la gama de productos y servicios de nuestra sociedad exigen de personal altamente calificado y además de poseer una gran capacidad para absorber y adaptarse a los cambios constantes. La revolución del conocimiento es la tendencia que marca el mercado en la actualidad y su proyección es incremental.

Actualmente construir un modelo de empleado resulta complicado en un ambiente donde el intercambio de culturas e ideas es continuo, sin embargo, se tiene más exigencia del conocimiento técnico y de la especialización del empleado por un producto o servicio específico que debe enfrentarse a un mundo globalizado. Este es otro reto para el recurso humano de las organizaciones, la especialización laboral frente a la globalización empresarial.

Las empresas buscan empleados del conocimiento, a través de la selección de personal con habilidades de razonamiento y capacidad de aprendizaje, sobretodo identificando gente joven con entusiasmo y deseosos de participar y generar ideas. Se utiliza una línea de consultoría externa por medio de la subcontratación (*outsourcing*) obteniendo con esto, personas con capacidad y responsabilidad a un costo menor para tiempos específicos sin realizar una contratación de planta.

2.1.3. Internet ¿carretera o cerebro?

Aunque hace algunos años Internet fue bautizada como “la supercarretera de la información”, ahora, en la revolución del conocimiento, puede ser fácilmente comparado con el cerebro humano.

Se habilitan innumerables fuentes de información y canales de comunicación, siendo cada computadora en la superred, una neurona que tiene la capacidad de administrar datos y generar inteligencia. Internet ya no es solamente un puente de enlaces, es además una fábrica de ideas.

Los canales de comunicación reducen sus distancias y aumentan en capacidad y número. Tomando como base esta red de redes, Internet, el correo electrónico es hoy en día el medio de comunicación más utilizado por lo que las organizaciones han dejado a un lado los medios clásicos, como el teléfono y correo tradicional, para incorporar sistemas de mensajería instantánea.

Los resultados son tanto económicos como funcionales: resultados inmediatos, mejor calidad de servicio, competitividad, creando un compromiso y una cultura de excelencia tanto en ambiente de mercado, es decir, un ambiente externo, o bien en un ambiente de equipo, de forma interna.

El desarrollo de productos y el mercado de servicios se integran. Al analizar la generación de servicios post venta como etapas de control de mantenimiento y corrección sobre un producto terminado, las diferencias entre ambos suelen resumirse en uno solo. Se diseñan los productos de manera tal que tengan la autocapacidad de establecer sus rutinas de mantenimiento de forma independiente o realicen solicitudes, a sus fabricantes, de acciones correctivas o materia prima de trabajo; solicitudes que pueden resolverse a la distancia y sin intervención humana.

2.1.4. Modelo de proceso de negocios y estrategia de tecnología

En el mundo de los negocios se aplica una típica frase: la empresa que no está en Internet fracasará.

Se reconoce la ventaja competitiva que genera la tecnología actualmente, sin embargo de acuerdo a algunas empresas que ya han implementado estas innovaciones, los resultados no son precisamente los esperados, algunas instituciones han fracasado en su intención de tomar ventaja.

¿Cuál es el motivo del fracaso? ¿En esta era globalizada, acaso no se puede tener acceso a los mismos recursos de tecnología? ¿Es la tecnología utilizada la que provoca el resultado? ¿las organizaciones están preparadas para el uso e implementación de estas herramientas? ¿Es responsabilidad solamente del departamento de informática?

El acceso a ciertas herramientas ya no es un problema. La economía digital ha generado apertura para adquisición de bienes en cualquier lugar, establecer fechas cortas y precisas de entrega, darle seguimiento al producto en el trayecto, de manera tal que pueda obtenerse la misma tecnología sin importar la ubicación en el globo.

Han existido organizaciones con trayectoria de éxito en su aspecto de negocios, sin embargo, la inversión en actualización de tecnologías de la información ha producido pérdidas considerables, incluso la quiebra de algunas de estas. Esto demuestra que la etapa de incorporación a la nueva forma de hacer negocios es parte de la inteligencia y astucia de las empresas.

La utilización de las nuevas herramientas distingue dos casos de uso:

- ✓ Apoyo a los procesos actuales de negocios. (Necesidad corporativa)
- ✓ Apoyo a una nueva oportunidad de mercado. (Oportunidad organizacional)

En ambos casos debe establecerse una etapa de planificación para el cambio, más que una solución inmediata, esta etapa debe analizarse como una planeación estratégica claramente analizada. De tal forma puede definirse: la incorporación de tecnología en cualquier empresa dará resultados si la estrategia de tecnología es alineada directamente con el modelo de procesos de negocios, que debe enfocarse de acuerdo a la misión y visión de la organización.

En otras palabras, en la planificación se contemplará utilizar a ésta como una herramienta para alcanzar la visión de la organización, y no como un punto de valor que resolverá inmediatamente los problemas de los departamentos tales como comunicación, producción, gestión, mercadeo, ventas, etc..

2.1.4.1. Producción sin empleados, empleo sin trabajo

Algunas de las causas que llevan al fracaso es la falta de planificación; por otro lado, existen empresas que al distinguir oportunidades, modifican su función de producción orientándola a satisfacer la demanda momentánea causada por la novedad de algún producto y en una primera etapa se enfrentan a la falta de infraestructura necesaria para responder a las peticiones de sus clientes; en la segunda etapa, luego de la madurez de venta del producto, no establecen claramente la continuidad de su estrategia enfrentando incertidumbre que les lleva al desorden de sus actividades.

Es necesario contar con personal capacitado para la administración responsable y previo a realizarse la adquisición de cualquier producto, especialmente tecnológicos. Se debe considerar la capacitación y preparación frente a la nueva herramienta evaluando el entorno donde se incorporará, pues no puede establecerse una solución de tecnología de la información de forma aislada, estas soluciones se implementan de forma integral, pues buscan habilitar los puntos de comunicación y trabajo entre los distintos departamentos, siendo todos participantes del éxito o fracaso.

Para comprender la orientación de la economía digital debe considerarse la siguiente premisa: “Debe reconocerse que el ideal de los empleadores es obtener producción sin empleados y el de los empleados obtener ingresos sin trabajar” (4-17). Las organizaciones desean obtener beneficios y productos con el mínimo de inversión humana y costos; mientras los empleados persiguen resultados profesionales con el menor esfuerzo. En dos palabras esto es: eficiencia y productividad.

2.1.5. Tiempo: un activo decisivo

La reducción de insumos y aumento de cantidades de producción, minimización de costos por procesos y distribución, el cambio de logística y el control de la gestión son de las actividades que se distinguieron ya, incluso en algunas instituciones se implementan constantemente.

En su mayoría estas actividades buscan el posicionamiento en el mercado a través mejorar la competitividad de las empresas por medio de la innovación, control y ahorro de costos.

En estas circunstancias, el tiempo apremia. A diferencia de otras revoluciones, ahora, la generación de los cambios dentro de los mercados competitivos y su rápida difusión hacen de estos escenarios, un entorno de inteligencia, innovación y cuidado constante.

De acuerdo a la investigación desarrollada, en el mercado internacional, en promedio las empresas con tecnología electrónica, han logrado reducir 10% sus costos de operación.

Los resultados y sus reacciones son inmediatos. La consecuencia en la variación de los precios es la primera que se hace notar en el mercado. Paralelos, existirán aquellos competidores que se involucran en la nueva estrategia competitiva y generarán éxito, mientras otros absorberán las pérdidas sin oportunidad a recuperarse.

El tiempo hacia el mercado hace variar el costo de oportunidad, en la implementación de nuevo equipo, nuevas campañas o nuevas políticas.

El tiempo de recuperación de la información para la toma de decisiones acertadas en el momento preciso puede significar un cambio en los costos o en las mismas ganancias.

2.1.6. Variables de producción tradicionales en la economía digital

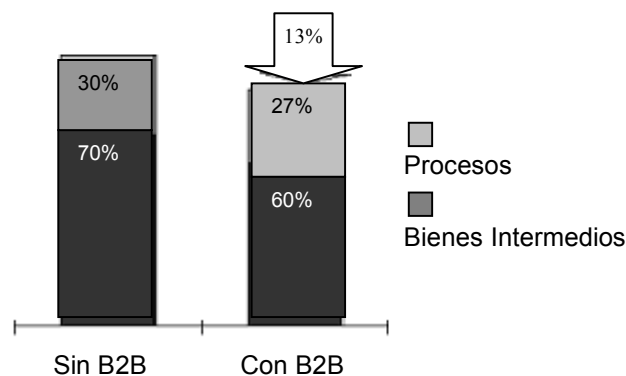
Para obtener una primera idea del efecto de la incorporación del concepto de la economía digital, la nueva forma de comercio electrónico, empresa-empresa (*business to business*), como lo muestra la figura 5 en este capítulo, indica un ahorro de costos de un 13%, aunque como se describe más adelante, pueden llegar a significar un 20%.

De un porcentaje total de la producción, el 70% equivale al área de bienes intermedios, es decir materia prima, siendo en este renglón donde pueden obtenerse los mayores beneficios en función de los costos, hasta un 10% de reducción, como un efecto de cadena de la integración de otras empresas a este mismo concepto, quienes también obtienen reducción de costos de producción y por lo tanto de precio en sus productos finales.

Es aquí donde parte un interesante análisis de la economía y las consecuencias en los ambientes globales y locales, donde, como siempre el juego de la oferta y la demanda sigue siendo quien determinan sí el camino elegido es el correcto.

De acuerdo a la figura anterior, las empresas pueden generar más producto con los mismos recursos, sino menos y a precios más bajos. El origen de esto puede explicarse así: aunque los factores que se estiman en el cálculo de costos relacionados a la producción dependerán específicamente del producto y la empresa, existe una lista de variables que serán genéricas que pueden definirse.

Figura 5 – Ahorro de costos por implementación de modelo de comercio electrónico Business to Business



Fuente: Golman Sachs, *Welcome to the GS Internet retailine report*. 2001

- ✓ Materia prima (MP) y sus variaciones (vMP)
- ✓ Salario o mano de obra en intervención directa (MOd) e indirecta (MOi)
- ✓ Supervisión y control (SC)
- ✓ Combustible o fuente de energía (C)
- ✓ Volumen de producción y precio de venta (VP)
- ✓ Desperdicios o residuos, considerando reutilización (R)
- ✓ Mantenimiento y reparaciones (M)
- ✓ Servicio postventa (SPV)

La influencia que puede relacionarse respecto a la materia prima y sus variaciones, redundando en la obtención de ésta, a un costo menor y de mayor calidad; actualmente existe mayor flexibilidad y rapidez al implementar un cambio en la cadena de producción, esto sí los procesos y sus automatizaciones han sido claramente documentadas, lo que permite el análisis de estas variaciones, en un ambiente de planeación y prueba previo o incluso en su lanzamiento real de fabricación.

2.1.6.1. Calidad sobre la producción

La intervención del trabajador, típicamente como operario de construcción pasa a un papel orientado a la supervisión, mantenimiento y control de calidad, ayudado de puntos de control automáticos que lejos de requerir acciones correctivas permiten el control y supervisión, acciones preventivas. La intervención humana al involucrar tecnología no se reduce, tiene un leve aumento de fuentes de trabajo, pero el perfil de su labor no es el mismo, lo que elimina el paradigma que hace creer que la tecnología produce desempleo.

Los resultados son la considerable reducción de los riesgos de productos defectuosos, de la logística de construcción, de los laborantes, en consecuencia, los volúmenes de producción son mayores y de calidad, los costos de construcción y variación se reducen y el precio de venta es susceptible en esta cadena de desarrollo, en un concepto de diferenciación de producto.

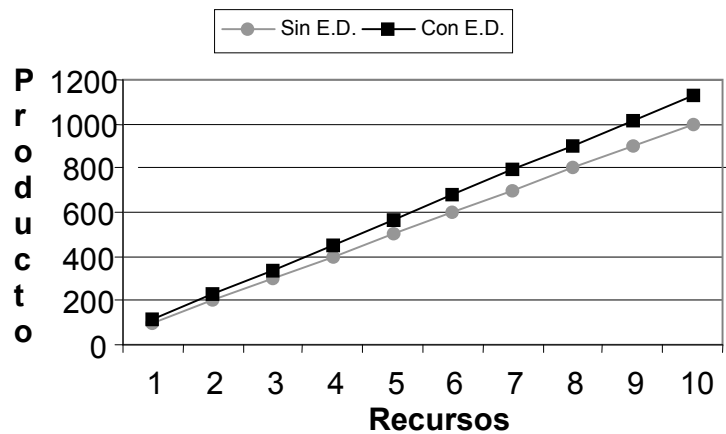
2.1.6.2. Estimación de la producción

La tendencia se presenta de forma grafica como la figura 6. De forma genérica existe un desplazamiento en la función de producción de la economía de cada empresa.

Para explicar la estimación puede evaluarse una situación hipotética, calculando un nivel de producción de 100 elementos por un grupo de recursos utilizados. En la forma tradicional de funcionamiento se tendría hasta 1000 productos con el máximo de grupos 10 recursos disponibles. Al involucrar un primer acercamiento incorporando la economía digital, pueden producirse 13 elementos más por cada cien, lo que dará con todos los recursos en producción, 1130 elementos sin variar los costos. Esto si el precio de producción es constante con un valor de 1, sin importar el volumen de producción.

Debe quedar claro que un ahorro del 13% en los costos de implementación (figura 5), no necesariamente implica un incremento del mismo porcentaje en la producción.

Figura 6 - Estimación de la producción



El costo de producción dado por el costo de producción de cada producto, debiéndose analizar en función de economías de escala, es decir, el precio de producción de cada elemento esta dado por el volumen de manera que la elaboración de un solo elemento más, puede incurrir en costo de producción mayor que el precio de venta. Puede considerarse el caso que el porcentaje de ahorro de costos, sea menor que el valor de producción, situación en la cual no podrá producirse un nuevo producto, hasta completar el valor total de producción del nuevo elemento.

2.1.7. Consecuencias para los países

Las consecuencias del movimiento positivo en un aumento de los números habituales de una empresa, impactan directamente en la activación de la economía de un país. El nivel asociado al producto interno bruto, tiene un alza proporcional al aumento o disminución total de las empresas en dicha nación.

El movimiento interno de productos de mayor calidad, genera la circulación del mercado, mientras que la cantidad de exportaciones relacionadas a la especialización de productos, como parte del comercio internacional se hace más flexible y sencilla estableciendo dentro del mismo proceso de flujo de bienes, la expansión de las empresas.

De tal forma debe razonarse que el crecimiento de la inversión total en tecnología en un país en un período, deberá acompañarse de un crecimiento porcentual proporcional en los niveles de producción de la nación, por ejemplo, en el producto interno bruto.

Los resultados proyectados como aumento de las variables de un país, pueden reflejarse en el mismo período de la inversión, como en el caso de producción; para las variables de ganancias económicas no necesariamente se verán los resultados en el mismo periodo, mientras se establece el retorno de la inversión e inicia la recuperación de capital.

Por otra parte, en el intercambio de bienes, el funcionamiento de la demanda del producto determinará su crecimiento real. Claro, la demanda dependerá de las características mismas del producto y de la etapa del ciclo de vida donde se encuentre en el mercado. La economía digital, en un primer acercamiento a las organizaciones, no intenta realizar cambios drásticos en las características propias de un producto, su objetivo es la reducción de costos de producción, optimización de recursos elegibles como materia prima, conservando o mejorando su definición, lo que permite conservar o aumentar la demanda.

La economía digital es una economía que aprovecha claramente el entorno y aunque se ha realzado en las últimas páginas resultados en el área de producción, la cadena de logística establece una nueva forma de comunicación, integración y colaboración, es decir, una nueva forma de desarrollar relaciones de negocios, lo que da como resultado el nivel real de ganancias a través de reducción general de costos y la expansión de la frontera para la venta y distribución de los bienes.

2.1.7.1. Oferta y demanda agregada

Al referir las fronteras de la economía digital, un aumento en el nivel de ventas de los productos locales en el extranjero, exportación, significará un aumento en el comercio exterior, además del crecimiento que se refleja en el crecimiento del producto interno bruto de manera inmediata.

En este contexto, el juego de la oferta y la demanda global, aquí referidas como oferta y demanda agregada, tienen un papel de crecimiento y equilibrio en las economías de todos los países. En la economía digital estas variables han tenido desplazamientos en su curva de función.

Todos los países, con la apertura de mercados, con la facilidad de difusión de la comunicación, entre otros, pueden generar oferta más allá de sus fronteras, es decir importar. Estos países pueden desarrollar una oferta agregada, países que por ser desarrollados, son vanguardistas en la invención de tecnología y tienen la facilidad de liderar el orden en esta variable.

El comercio internacional ha tenido un incremento notorio, donde los productos agrónomos y pecuarios, que en un principio fueron las actividades crecientes de mayor sostenibilidad de las importaciones de muchos países, mantienen estables sus números, mientras que la cantidad de importaciones de tecnología y aparatos se mantienen en alza de acuerdo a la innovación constante.

El funcionamiento de intercambio es propiciado por la oferta de los países desarrollados. El caso de la generación de la demanda tiene dos casos especiales: el primero es la demanda producida entre los países desarrollados, los cuales tiene igual capacidad de generar oferta y demanda agregada, lo que mantiene un equilibrio en su sistema macroeconómico. En el segundo caso los países en vías de desarrollo obtienen, en su mayoría, productos de los países desarrollados o de los mismos países en desarrollo; aquí los países no poseen la misma capacidad de demandar y ofertar globalmente, pues la adquisición de los productos del exterior, por ejemplo, son utilizados para consumo local o requieren un proceso de transformación para poder ser ofertados nuevamente.

El movimiento de la oferta y la demanda agregada de forma equilibrada impulsa el crecimiento económico de forma globalizada, en un medio de producción competitivo e innovador donde los países buscan fabricar productos que alientan la oferta agregada con materia prima y mano de obra local, para abaratar sus costos.

En otras palabras, el aumento de la oferta agregada tiene por consecuencia el aumento de la oferta local, la producción de bienes y servicios domésticos que pueden ser importados, al mismo tiempo impulsar la activación de la economía en su país.

Mientras la oferta agregada sea mayor que la demanda agregada la economía de un país puede crecer sin considerar una deuda externa creciente. Por su parte, cuando la demanda agregada de un país es igual a la oferta agregada, el equilibrio puede evaluarse sano para la economía local. Surge un desequilibrio que debe tomarse con seriedad al existir una demanda agregada mayor a la oferta agregada, pues la economía local es dependiente de otra economía y puede fácilmente establecer deuda con otras fronteras.

Una forma de resolver el problema de una demanda agregada mayor que la oferta agregada, es a través de la nivelación de precios. Dicho de otra forma, la escasez de bienes o productos frente a una demanda elevada, se resuelve por medio del aumento en la producción, es decir, la generación de una oferta mayor.

El crecimiento desmedido de la demanda, o una producción inmediata de productos o servicios para crear oferta para dicha demanda incrementa los costos de producción, lo que desencadena un incremento en los precios finales del consumidor, generando como resultado, especulación temporal de precios o llamado de otra forma, inflación.

La economía de un país se orienta al crecimiento de producción, acompañado de eficiencia aumentando la medida de ganancias bajo un entorno de mercado controlado, en donde la oferta y la demanda se desenvuelven en un marco definido. Sin embargo, en un entorno global, esto no puede garantizarse e inicia la divergencia entre los países y sectores con capacidad de producir oferta y demanda agregada de manera controlada y aquellos países o sectores dependientes, que no pueden controlar la demanda y sus valores de inflación velozmente crecen, lejos de beneficiarse con la economía digital*.

* – Este fenómeno se denomina división digital, tema que se trata al final de este mismo capítulo.

2.1.8. Innovación y ciclos de los productos

La economía digital brinda la oportunidad de desarrollar aumento de producción, eficiente y competitivo, de manera tal que pueda establecerse un crecimiento económico no inflacionario donde la nueva producción pueda ser aprovechada por la demanda de las nuevas necesidades de la sociedad, estableciendo ganancias con el aprovechamiento de los nuevos recursos tecnológicos.

Para empresas como 3M, el éxito ha dependido de la innovación, y los ciclos de productos claramente identificados permiten darle continuidad a la marca. Actualmente y bajo los conceptos que se estudian, todas las empresas deben saber vitalizar su fuente de alimentación de negocios, los productos o servicios, mediante ciclos de productos que impulsen la satisfacción a las necesidades provocadas de la sociedad, desde el nacimiento del producto hasta su maduración con una constante de crecimiento esperado.

2.2. Efectos macroeconómicos

Aunque la innovación basada en las herramientas tecnológicas parece garantizar principios fructuosos para los productos, no se pueden garantizar sostenibilidad a largo plazo. En Guatemala a diferencia de otros países, no se tienen estimaciones de la influencia de la economía digital para considerar las proyecciones, teniendo estimados de los estudios de otros países, para considerar su impacto a corto plazo de forma inmediata, tal como sucedió en los Estados Unidos de América, donde se atribuye una tercera parte de su crecimiento económico a la implementación de las tecnologías de la información.

Pero tal como se ha marcado en las anteriores líneas, la introducción de las tecnologías de la información no es proceso exactamente balanceado en su crecimiento. Se marca claramente el poder de generación hacia la economía digital por parte de los países desarrollados e incluso de los países en vías en desarrollo.

2.2.1. Efecto directo sobre el crecimiento

2.2.1.1. Productos

Algunos sectores útiles en cierta etapa de la sociedad, tales como los servicios de correo nacional, se han visto enfrentados por la invasión del correo electrónico, mientras que el sector de transporte se vio beneficiado en el aumento de servicios de currier; por otra parte, las utilidades de empresas como librerías han sido reducidas por la incorporación de los medios electrónicos. En el conjunto de sectores cuestionados también se encuentran las agencias de viajes, en su papel de intermediarios, han absorbido pérdidas.

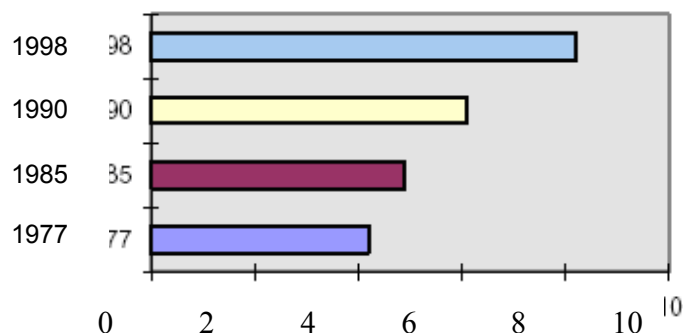
Tal como se estudia en los siguientes capítulos, la economía digital produce distintos beneficios, siendo el primero el crecimiento no inflacionario de la economía. Aunque se mantiene constante el desarrollo de nuevos productos, el ciclo de mercado para ellos, produce también un abaratamiento recurrente. Por otra parte se ha distinguido ya la reducción de costos y la calidad de producción como resultados inmediatos de este nuevo esquema de trabajo. Esto se complementa con nuevas actividades y formas de empleos.

En países desarrollados, como EE.UU., el análisis de las tres revoluciones modernas, han coincidido en el incremento del producto interno bruto referido a su sector industrial. Si se evalúa la gráfica que sigue, en la parte final de la década de los 60s hasta inicios de los 80s, el PIB norteamericano fue de 4 hasta 5%; al generarse la primera revolución moderna, la

revolución tecnológica, para la década de los 80s llego hasta un 6.1%, aumentando el 1.2% del año 1985 a 1990. Luego, en la segunda revolución, la revolución de Internet, el valor del PIB vario de 6.3% en 1993 y superó el 8.2% a finales de década.

Estas contribuciones tecnológicas van acompañadas de inversiones constantes y significativas por parte de las empresas. Si para los años 60, la inversión en tecnología trascendía hasta un 3%, para finales de 1996 el promedio de las empresas estadounidenses equivale a 45% y en las empresas de telecomunicaciones o seguros, hasta un 75% de su presupuesto.

Figura 7. Contribución porcentual del sector de las tecnologías de la información en el PIB de los Estados Unidos de Norteamérica. 1977-1998.



Fuente: US Department of commerce, *The Emerging Digital Economy*. 1998.

En los mercados europeos el funcionamiento era muy similar; en España por ejemplo se obtuvo un 60% más de facturación en los sectores informáticos en 1997 respecto a 1992. De acuerdo a las proyecciones de Gemini Consulting en octubre de 1998, para el año 2002 los usuarios de la red en Europa serán mas de 80 millones de europeos y el 5% del PIB de esa región se desarrollará por medio del Internet, generando alrededor de medio millón de puestos de trabajo.

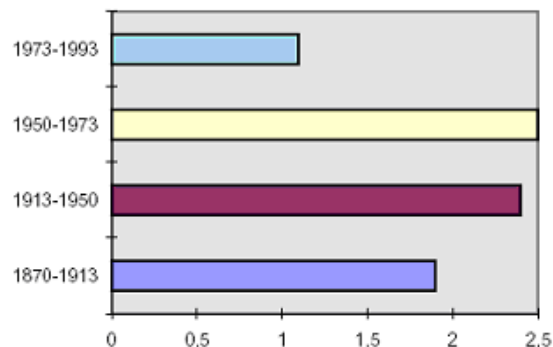
Respecto de la influencia directa sobre los productos, los resultados de automatización de mecanismos en el área de productos, ha sustituido trabajo humano por capital productivo en máquinas, donde no existe agotamiento, existe exactitud y mayor cantidad de producción. El impacto es inmediato y fácilmente cuantificable.

2.2.1.2. Servicios

La tercera revolución, la revolución del conocimiento, es aún más interesante. La revolución del conocimiento se orienta a la valorización de servicios y la generación de ideas basados en los denominados trabajadores del conocimiento. Por lo tanto, el desarrollo de mercado de servicios ha sido ligado a la productividad individual, luego transformada en colectiva.

Cornella en 1994, en su libro “Los recursos de la información” analiza el fenómeno denominado “Paradoja de la productividad”. En él se profundiza, que sí bien, los resultados económicos ya mostrados, dejan ampliamente establecido el beneficio, algunos otros datos cuestionan la relación positiva de la constante inversión en tecnología.

Figura 8. Incremento anual promedio de los EE.UU. 1970 - 1993



Fuente: Andersen consulting. *E-Europe*. 2001

La figura 8, muestra el incremento anual promedio de la productividad en los Estados Unidos, que es la relación del PIB por hora trabajada, desde los años 1870, hasta 1993. Se identifican ciertos procesos de cambio en las organizaciones, desde la Revolución Industrial hasta nuestros días, aunque curiosamente desde el año 1973 hasta 1993, el incremento de productividad fue apenas superior al 1%, en el periodo en el cual se identificaron ya las tres grandes revoluciones modernas.

El mayor incremento de productividad se produjo en el periodo de 1950 a 1973, donde se pudo obtener hasta un 2.5%. Pero la interpretación de la gráfica anterior señala un crecimiento constante y exponencial en las primeras tres mediciones, pero sorprendentemente cuando se produce el *big bang* de la información y la tecnología, la métrica cae precipitadamente rompiendo el esquema.

Para poder obtener una posible explicación a esta paradoja se debe recordar la forma en que la tecnología apoyó la automatización en el área de productos. Sin embargo, en el área de servicios no puede suceder la misma sustitución de trabajo-hombre por trabajo-máquinas, es decir, no puede sustituirse aún, ideas o atención por máquinas, siendo por lo tanto, difícil de poder establecer la productividad.

Para Rafael Rancel, en una publicación realizada en el año 2000, titulada “La nueva economía y la evolución de las especies”, sostiene que la integración de la economía interconectada sucedió muy vertiginosamente, pero la persona humana como organismo, no está preparada para el ritmo actual de los mercados y sus cambios.

Por otra parte, la razón de inversión en las tecnologías de información en el sector de producción de bienes frente al sector de servicios es de \$ 1.00 a \$ 4.00, o sea de un 20% frente a un 80%, pero el porcentaje de incremento anual en la productividad hasta 1995, era de 3.5 en la producción de bienes y 0.7 en el sector de servicios. Esto no sólo indica que inversión en tecnología es sinónimo de productividad, además, presenta la divergencia en la forma de considerar la productividad en ambos sectores.

Una razón que justifica esta paradoja de la productividad es la aseveración que la compañía de microprocesadores Intel expuso para finales del año 2001, la información generada en los dos últimos años es el equivalente a la información producida en los 20 siglos anteriores, la información crece exponencialmente rápido. Los sectores de servicios basan su trabajo o materia prima en la información.

La conjetura a la que los expertos han llegado, es que el sector de servicios, lejos de beneficiarse para aumentar su productividad, enfrenta una explosión de materia prima para el trabajo y la maquinaria aún no es suficiente para poder asimilarla, es decir, hay una gran demanda de servicios. Las revoluciones modernas sólo han permitido la amplitud del trabajo, por lo que no se cuenta con los recursos necesarios para procesar la fuente de producción, lo que se traduce en una baja de productividad. Sin embargo, los valores desde 1997 ya han iniciado a recuperarse.

2.2.2. Efectos indirectos sobre el crecimiento

2.2.2.1. Sector privado

Las empresas privadas han percibido los beneficios tecnológicos de nuestro siglo. En primer lugar, fue mencionado ya como el concepto de cadena de valor, presentado por Michael Porter, como un proceso lineal, es nombrado como “Redes de valor”, esto como influencia de las facilidades de comunicación obtenidas en el globo.

Luego de la línea de producción deben almacenarse los productos en un inventario físico y aquí es donde la comunicación cibernética colabora. Requerir los componentes de producción en el momento justo de su implementación incorpora el concepto de “Justo a tiempo” (*Just in Time*).

Para Chrysler los aportes se cuantifican en la reducción de 9% de inventarios, además de establecer conceptos de calidad total: fabricarlo bien de una sola vez. Esto era posible a los canales de comunicación que habilitaron los sistemas tecnológicos permitiéndoles a sus empleados la capacidad de decisión en sus grupos laborales, es decir, *power managment*.

La utilización de estos sistemas de comunicación establece enlaces electrónicos con proveedores y sus computadoras, haciendo más ágiles los procesos de adquisición de componentes y la retroalimentación casi inmediata en cualquier momento de la producción entre los profesionales de diseño, arquitectos y los ingenieros de construcción.

Sin embargo, ello depende de una serie de factores, entre los cuales se puede mencionar la complejidad y número de actores de la cadena de abastecimiento, la cultura organizacional más o menos familiarizada con las nuevas tecnologías y las presiones por reducir gastos.

De acuerdo a una entrevista con el licenciado José Antonio Gómez, gerente de mercadeo de Microsoft para Guatemala, con la utilización del correo electrónico las pequeñas empresas han logrado un reabastecimiento de 33% de su materia prima por el correo electrónico en Estados Unidos; estas mismas empresas lograron aumentar 11% su oportunidad de ventas con este mismo medio.

2.2.2.2. Sector público

El sector público tiene por obligación brindar los servicios esenciales para una población, entre ellos: salud, educación, finanzas, justicia. En las sociedades Latinoamericanas existe cierta cultura burocrática en relación al servicio al cliente.

Las revoluciones modernas han colaborado a mejorar los servicios públicos, típicamente ineficientes. Una mejora inmediata en los centros donde se realizan trámites estatales es la reducción de los tiempos de espera en las colas de atención y la administración de estas colas digitalmente. La incorporación de redes digitales y ordenadores en dichos lugares logran mayor velocidad en el despacho de los trámites y de forma más exacta.

En el caso del sector salud, además de las mejoras de equipo para el diagnóstico y chequeo de pacientes, se han logrado desarrollar en ciertos países redes de servicios médicos, para análisis de casos, facilidades de diagnóstico, o bien, un recetario general compartido. La orientación en este caso de la medicina es, con la capacidad de administrar información, desarrollar un trabajo de medicina preventiva y no correctiva a través del concepto de telemedicina.

La educación abre sus puertas de conocimiento a través de Internet. Cualquier información en cualquier lugar y en cualquier momento con la creación de librerías virtuales o el acceso a los libros electrónicos, conocidos como *e-books*, y a curriculums estándares de distintos niveles educativos a nivel mundial, obteniendo con esto mayores recursos educativos y estándares de calidad mundial. Este concepto puede denominarse como *e-learning*.

La recaudación fiscal es claramente beneficiada, no sólo por la facilidad y rapidez de obtener y analizar información, sino además, al involucrar a las entidades bancarias en su proceso de recaudación y la comunicación en Internet, producen más puntos de pago para los impuestos. El *e-government* permite la publicación y transparencia del gasto público.

La justicia puede tener acceso a lugares donde típicamente han sido de difícil acceso. El gobierno federal de Brasil implementó una idea fantástica: en un bus de transporte desarrolló una oficina judicial, en donde los datos podían ser trasladados, vía satélite, de dicho punto de trabajo a su palacio de justicia para analizar casos y realizar juicios en pueblos distantes. Dicho bus recorría varias ciudades con cierta calendarización y las personas de pueblos aledaños recurrían para juzgar sus discrepancias jurídicas.

En general, la fiscalización y la justicia tienen beneficios por medio de la tecnología en la palabra tan famosa para las sociedades latinoamericanas: corrupción. La información debe mantener sus características de permanente, persistente y consistente, lo que significa que la información no puede ser alterada fácilmente y podrá ser vista por múltiples personas al mismo tiempo.

2.3. Impacto en el mercado laboral

El impacto en el sector industrial fue la automatización, no sólo de los procesos de producción, sino de oficina, por lo tanto el requerimiento de personal fue más sofisticado y se establece un ciclo de aprendizaje constante.

Generalmente las empresas orientadas a la producción consideran crítico el llamado tiempo hacia el mercado (*time to market*), tiempo de desarrollo de un producto, desde el nacimiento de su diseño y fabricación hasta la presentación en el mercado. Este tiempo es vital y las organizaciones intentan reducirlo al máximo para generar más ganancias por medio de la rotación de activos.

En el área de servicios, la métrica es muy similar en lo que se conoce como tiempo de aprendizaje (*time to learn*), que es el tiempo de capacitación requerido por un empleado para realizar su trabajo correctamente, donde se incluye tiempo de inducción, aprendizaje de herramientas, políticas de servicio, etc., dentro de la empresa.

Las empresas buscan reducir esta curva de aprendizaje organizacional, más aún con los constantes cambios de herramientas tecnológicas, sobre todo en las herramientas de ofimática, que cíclicamente presentan renovaciones.

Esto presenta una realidad actual, donde el empleado actual basado en el conocimiento, con habilidades en productos técnicos y capacidad de absorción autodidacta, puede reducir la curva de aprendizaje frente a cualquier cambio. Por lo tanto, aquel empleado que no puede adaptarse rápidamente a los cambios, incrementa los costos de operación de las organizaciones, de donde surge un porcentaje alto de desempleo por la incorporación de automatización organizacional.

La trascendencia de generación de empleo o desempleo responsabilidad de la nueva forma de hacer negocios, es un número que aún no puede definirse con certeza, pero se realizan estimaciones en los países desarrollados que pueden dar una orientación de valor que podrá percibirse en esta etapa.

En Japón, por ejemplo, pueden cuantificarse algunas proyecciones que identifican un valor porcentual de la creación de empleo y la pérdida de éste generado por el proceso de automatización de su sociedad.

Figura 9 – Generación y pérdida de empleo de Japón debido al proceso de informatización

Creación de Empleo (4% de la fuerza de trabajo)		Pérdida de Empleo (2,6% de la fuerza de trabajo)	
Causado por:		Causado por:	
- Industria de la información y comunicaciones	30.5%	- Informatización interna de las firmas	32.5%
- Nuevos productos y servicios en el que se utilizan TI	27.3%	- Mayor eficiencia por introducción del CE	6.1%
- Introducción del CE	42.2%	- Desintermediación de operaciones por CE	10.4%
		- Trabajos cuyo contenido será afectado por la introducción del CE	50.9%
TOTAL	100.0%	TOTAL	100.0%

Fuente: Andersen consulting. *E-Europe*. 2001

Al confrontar ambos porcentajes se obtiene que se mantiene un 1.4% de crecimiento de la generación frente a la pérdida de empleo, lo que equivale a casi un millón de plazas de la fuerza laboral japonesa. Las causas que se distinguen en la creación de oportunidades son: industria de la información y comunicaciones, nuevos productos y servicios involucrados en tecnologías de información y la introducción del comercio electrónico; esta última con el porcentaje mayor equivalente a un 42.2%.

Por su parte, se distinguen que la proyección del año 2000 al 2004, presenta por razones de pérdida de empleo: informatización interna de las empresas, eficiencia del comercio electrónico, es decir sobre empleo, desintermediación de operaciones y cualquier otro trabajo afectado por el comercio electrónico que representa un 51%. Sin duda que la mayor razón para la generación de empleo será la influencia del comercio electrónico que determinará un mayor nivel de competitividad y desempleo.

El análisis presenta la importancia del comercio electrónico y la relevancia de los nuevos puestos de trabajo, las habilidades que deben ser adquiridas y sobre todo considerar al empleado como un ente con capacidad de decisión en cualquier entorno de la empresa, basados en los llamados trabajadores del conocimiento.

2.3.1. Trabajadores del conocimiento

Clasificar un empleo como “trabajo de conocimiento” es una tarea en que ya algunas personas han interiorizado un poco y aún permanece la discusión. Sin embargo, varias de estas definiciones se orientan a analizar el producto terminado por los empleados, resultado final (término conocido en inglés por *primary output*).

En su tesis doctoral, Marc Porat, en la década de los 70s presenta una definición que generalmente ha sido aceptada, en donde expone una clasificación de 5 categorías para los trabajadores del conocimiento de acuerdo a su trabajo con información. Los roles que pueden distinguirse son:

- ✓ Producción de información: la información es obtenida por datos debiendo ser transformada. Tal es el caso de la generación de alternativas desarrollada por un gerente o bien la invención de un nuevo producto. Actualmente un mercado altamente percibido por la generación de ideas permite desarrollar información a través de los cruces de datos.

- ✓ Distribución de información: la información debe ser repartida por distintos escenarios de acuerdo a los requerimientos organizacionales, sin embargo, esto también implica la disponibilidad completa de la información y al mismo tiempo los canales deben ser precisos y amplios, con el fin de no causar desgaste por sobrecarga de información.

- ✓ Análisis de mercados y coordinación: la información producida y distribuida es analizada para distinguir oportunidades y amenazas, y basados en proyección y/o estimaciones, generar la ventaja competitiva obtenida de la tecnología, para realizar las decisiones más acertadas y con menor índice de riesgo. Estos trabajadores complementan su trabajo con estudios financieros o económicos relacionados a desempeño del producto o servicio.

- ✓ Procesadores de información: existe información que no es creada, solamente se alimenta o se obtiene de la combinación de procesos, siendo necesaria la colocación y transformación de la información a través de procesos estándar de cada empresa, lo que puede verificarse de forma automatizada o por medio de la intervención de algún procesador de información.

- ✓ Operación de maquinaria de la información: en el deben realizarse desde la creación, reparación, mantenimiento, actualización de maquinaria de la información, es decir, los elementos para producirla, procesarla, distribuirla y analizarla, tales como bases de datos, computadoras, hojas electrónicas y distintas herramientas relacionadas que deben adecuarse con revisiones constantes a los requerimientos variables de las organizaciones.

Existen los llamados “analistas de datos”, conocidos como exploradores, que estudian los datos buscando información de los datos en bruto, de forma global, para producir información pulida e interpretada con claridad para la entrega a personas responsables de decisión.

Los niveles de trabajadores del conocimiento pueden basarse de acuerdo a la relación que tengan con la información. La ilustración típica sugiere el proceso de transformación de los datos a información, estos a conocimiento y por último a visión o planificación empresarial. Este proceso común permite considerar las etapas de transformación en las cuales se involucran los niveles a los que se han referido los trabajadores del conocimiento.

2.3.2. Profesiones de la economía digital

Actualmente, las habilidades para conducir empresas en este escenario nuevo y dinámico son también requeridas. Es decir, en la medida en que el comercio electrónico se masifique la fuerza laboral deberá ser flexible y con múltiples capacidades, las cuales deberán ser mantenidas a largo plazo.

Para inicios del segundo semestre del año 2002, el señor Pablo Ferreiro publica un artículo titulado “Nuevas profesiones en la nueva economía”. De este artículo pueden analizarse algunas de las opciones que él presenta y considerar su impacto en el mercado laboral actual.

La orientación para estos perfiles laborales se orienta en distintos grupos siendo los más sobresalientes: técnicos, de gestión y finanzas.

El personal orientado al grupo técnico se perfilan con conocimiento en maquinaria de la información, orientados a investigación y desarrollo, soluciones corporativas y su implementación y cuidado. La riqueza de su conocimiento es equipo o técnicas de la nueva tecnología.

Gestión se encarga de la administración y ejecución de la planificación organizacional. La gestión de la economía digital debe fortalecerse en las habilidades electrónicas para manejar la inestabilidad que producen los negocios modernos, por lo tanto es un personal que absorbe y genera cambios bajo presión y de forma continua e inmediata.

El departamento financiero, también es parte crítica del éxito actual en las empresas. La planificación y ejecución de un presupuesto correcto, en donde el área de tecnología consume una buena parte de éste y requiere una renovación constante, es ahora más crítica y este departamento debe priorizar la finalidad de la empresa frente esta ventaja competitiva.

Aunque para algunos estudiosos de la economía digital, las recetas de cocina parecen ser las mismas y los resultados de ésta se juegan entre las expectativas futuras basadas en recesiones económicas, proyecciones y los resultados actuales, las nuevas labores persiguen perfiles con mayor conocimiento.

Estos perfiles pueden ser.

- ✓ Documentador en línea: orientado a la investigación y recolección de información, para poder compartirla, sintetizarla y publicarla en Internet. El trabajo puede ser muy amplio, desde la documentación cotidiana de portales de periódicos o de noticias, documentación de proyectos o las actividades diarias de la empresa, concluyendo con documentación de procesos organizacionales y programas de capacitación a través de Internet con actualizaciones periódicas.

- ✓ Especialista en contenidos: empresas de mercadeo utilizan este tipo de perfil con el objetivo de desarrollar campañas de mercadeo directo hacia sus clientes, pues éste debe encargarse de la investigación de contenidos y aporte para la obtención y fidelización de los clientes. Aunque su campo de acción debe ser específico, se considera una gran gama de áreas de especialización para desarrollo en empresas orientadas al trabajo sobre la red.

- ✓ Informático programador: su función es el desarrollo de soluciones de *software* a la medida, en la mayoría de los casos, para las empresas. Dentro de las cualidades de este perfil debe haber una persona constante y con la capacidad de actuar bajo presión, con relaciones interpersonales que le permitan trabajar con los usuarios finales, quienes utilizarán sus aplicaciones.

- ✓ Experto en redes: deberá dirigir el trabajo técnico relacionado con telecomunicaciones e infraestructura, deberá conocer el valor que puede percibirse dadas las facilidades para comunicarse con canales correctos, anchos de banda disponibles, restricciones para la navegación, con amplitud de conocimientos técnicos.

- ✓ Desarrollador web: aunque su trabajo es muy similar al que implementa el programador informático, este se orienta más al desarrollo *web*, y no tanto a la integración de soluciones para el usuario final. Dentro de sus conocimientos deben considerarse herramientas de desarrollo sobre Internet, tecnología de comunicación, transferencia de datos y seguridad.

- ✓ Diseñador de páginas *web* y portales: es el perfil estético del desarrollador *web*, éste debe definir texturas, colores, distribución y apariencia en la información que se hace pública a través de la red. Tanto el desarrollador como el diseñador deben considerar la optimización del rendimiento de las páginas, tanto en información como elegancia y atracción para sus visitantes. Este último debe complementarse con conocimientos de mercadeo y creatividad.

- ✓ Formador en línea: desarrolla contenidos de capacitación y formación para la difusión de conocimiento a través de la red. Debe orientarse a la especialización de contenidos, apoyándose en su experiencia de trabajo con casos de estudio y los nuevos conceptos. La habilidad puede radicar en su facilidad para comunicación y transmisión de ideas, interactuando con las personas a las que capacita.

- ✓ Consultor en línea: aunque el éxito de éste también se basa en su facilidad para transmitir claramente sus aportes, debe apoyarse en la especialidad de contenidos, su trabajo es fortalecido por su experiencia, conocimiento y lo más importante, su capacidad analítica y de solución rápida de problemas. Aunque existen consultores tecnológicos, los que no lo son deben complementarse con éstos para obtener ventajas de sus tendencias.

- ✓ Legislación sobre Internet: experto en derechos legales de cualquier índole que le permitan desarrollar comercialización basada en seguridad legislativa de acuerdo a los requerimientos de seguridad y los estatutos que rigen en la Internet y los países donde opera. Puede ser un experto en informática o bien en ciencias financieras o de auditoría para validar los procesos, actividades y comercio que se desenvuelve en el entorno de la red.

- ✓ Experto en mercadeo en Internet: el nivel de conocimiento es orientado a técnicas de mercadotecnia para el comercio electrónico. El proceso de colaboración implica comunicación con el desarrollador y diseñador de páginas *web*, para la implementación de publicidad y campañas, teniendo capacidad creativa e innovadora para la captación y fidelidad de los clientes en este entorno.

- ✓ Gerente en negocios electrónicos: su trabajo es la coordinación, planificación y ejecución de las actividades con distintos equipos multidisciplinarios, para dirigir, liderar estrategias en busca de desarrollar oportunidades de negocios que permitan alcanzar sus objetivos en el entorno de la economía digital de la empresa.

Si algo debe quedar claro al interpretar el análisis de nuevas profesiones que exigen la economía digital, es que el personal que llena los requisitos de estos perfiles, no solamente debe satisfacer los puestos de trabajo, además, debe poseer la capacidad para trabajar bajo esquemas continuos de presión y cambio constante de acuerdo a las tendencias innovadoras del medio, de tal manera que debe ser un personal con capacidad de absorber y generar cambio, por medio del análisis de datos y la generación de decisiones rápidas y efectivas.

2.4. Políticas de desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación a nivel mundial

Tal como puede percibirse al analizar los mercados de tecnología actual, se distingue un amplio crecimiento en los mercados electrónicos en los países desarrollados, aunque existen países en vías de desarrollo que han logrado aprovechar la economía digital. Esto permite hacer una revisión de los factores que influyen en la determinación de este éxito, lo que demuestra que no es exactamente el nivel de desarrollo de un país lo que hace o no que pueda involucrarse a este nuevo modelo de negocios.

Aunque el desarrollo social y económico de un pueblo influye para la superación de éste, aprovechar el impulso de la economía digital también puede suponer una forma de llevar crecimiento a los pueblos en vías de desarrollo con la que puede obtenerse mayor eficiencia y productividad en cualquiera de las actividades de un país.

La definición clara de un plan de tecnología de información a nivel nacional, permite obtener el aprovechamiento de las nuevas herramientas para mejor utilización de los recursos, donde debe orientarse a la innovación, capacitación y proyección en todas las áreas. En el caso estatal proporcionando recursos y conocimiento a los empleados estatales, mientras que en el sector privado, es importante la legislación que pueda darse para el intercambio de tecnología y comercio electrónico.

Debe pensarse que el incorporar una nueva tendencia como la que se describe, puede colaborar con los problemas actuales sociales, culturales y económicos de una sociedad y la inversión, como su retorno, puede brindar resultados atractivos y de continua renovación.

Al analizar las decisiones tomadas por ciertos países como su política de desarrollo de tecnología de la información, se perciben distintos escenarios y juegos de acciones y decisiones. Los más interesantes pueden ser

Estados Unidos de Norteamérica

El nivel de aportes realizado por este país supera en gran expectativa, respecto a tecnología, lo que otros han intentado, gracias al aporte de grandes personas que han levantado empresas tales como Microsoft, Dell, Compaq, Hellewt Packard, Oracle, Intel, etc., de quienes no es necesario mencionar su nombre, pero con gran ímpetu lo han logrado.

Estas organizaciones han permitido liderazgo y vanguardia para esta nación. Quienes dictan el ritmo del mercado en estas áreas de productos, con innovaciones constantes o mejoras a los productos ya generados.

Estas organizaciones perciben el valor transaccional de la información y basan gran parte de sus decisiones en su análisis, exigiendo a su personal, dinamismo y actualización constante, lo que transmite un sentido de competitividad laboral.

Aunque existen estos grandes ejemplos de éxito en la economía digital, se citan grandes empresas que han fracasado en su introducción al nuevo mercado. Se realizan grandes inversiones y la expectativa puede ser muy alta frente a la realidad que puede proporcionarse en el retorno de esta inversión.

El éxito de esta nación surge en la competencia de la llamada guerra fría, lo que llevo a la guerra de las galaxias, donde el nivel de espionaje y comunicación se hizo crecer; para muestra el origen de Internet, un modelo de comunicación en red que surge como un proyecto militar.

La tecnología de información representa para este país, una tercera parte de su crecimiento económico y aunque se inició con gran aporte gubernamental, actualmente el mayor aporte se realiza por el sector privado, que drásticamente aumento de un 3% a un 45% de 1960 a 1996 su inversión en tecnología. Si se verifican los datos de inversión por parte de las compañías de telecomunicaciones y finanzas, este porcentaje alcanza el 75% de sus presupuestos.

El resultado de estos aportes afecta directamente el valor del producto interno bruto de este país. La eficiencia y productividad ha mejorado sus valores en procesos de automatización y análisis de información. El éxito del país percibe una cultura de la información en donde se apoya para obtener una mejor dirección para su sociedad.

Singapur

Sin duda, este es un caso interesante que demuestra la visión a largo plazo que puede obtenerse de la continuidad de un plan y hace notar el alcance de la economía digital para países en vías de desarrollo, con poca capacidad adquisitiva para estas herramientas.

Implementaron una estrategia nacional llamada “Isla inteligente”, con el propósito de desarrollar siete áreas (islas) para la incorporación de la tecnología de la información y la comunicación. El plan iniciaba con 850 profesionales del área de informática (para el año 86 contaban con 5500 profesionales) y con una infraestructura casi nula.

Las siete islas fueron: promoción de la industria, aplicaciones, personal, cultura, infraestructura de comunicación e información, creatividad y la iniciativa empresarial. La estrategia consistía en desarrollar cada una de estas áreas como una isla inteligente en un mediano plazo, y finalmente la coordinación y colaboración entre cada una de ellas.

Los resultados fueron que en el año de 1996 contaban ya con 21000 profesionales relacionados a tecnología de la información y la comunicación y la industria relacionada a *hardware* vendía cerca de 11 millones de dólares, contagiando a la nación con una cobertura del 36% para los hogares y un 90% para las empresas.

En ese año Singapur fue premiado como segundo lugar en el registro mundial de competitividad.

Canadá

Canadá denominó a su estrategia “La nación más conectada”. Consistía en ser la nación con mejor cobertura de acceso a Internet por población. Los objetivos que buscan son: igualdad de acceso al Internet para todos los canadienses, rápido desarrollo de una sociedad letrada en computación, desarrollo económico y social de las comunidades, transferencia tecnológica más veloz, gobierno más sensible y liderazgo global canadiense.

Para inicios de su plan se establecieron 6 programas: Canadá en línea, comunidades inteligentes, contenido en línea, comercio electrónico, gobierno en línea y Canadá conectado al mundo.

Para el año 2000 su meta era incorporar 250,000 computadoras para sus centros educativos y 10,000 para las comunidades de lugares retirados.

En distintos países se presentan diferentes planes, mientras en otros no parecen tenerlos. Puede ser un plan nacional o bien la generación de la iniciativa privada, quienes den el paso. En nuestro país este tipo de iniciativa ha sido apoyado por organizaciones privadas, teniendo resultados impactantes, lo que se mencionan en los capítulos siguientes.

2.4.1. División digital

En el nuevo mundo de los negocios se ha presentado este como un punto de equilibrio en donde los más pequeños pueden competir con los más grandes productores en donde las economías de escala no aplica; un ejemplo de esto podrían ser las empresas de desarrollo de *software*.

Esto permite un equilibrio de competitividad, ampliando el número de opciones que pueden presentarse para un emprendedor que cuenta con computadora personal y correo electrónico.

Sin embargo, la inversión inicial para algunas herramientas puede ser muy elevada en su etapa de introducción, en donde las personas de países industrializados pueden obtener ventaja. Además, el mercado de países desarrollados cuenta con mayor poder adquisitivo para las nuevas herramientas, siendo para una persona en un país en vías de desarrollo más difícil la adquisición, producción, mercadeo y venta de un nuevo producto. No sucediendo así con los servicios.

Lejos de provocar un equilibrio, la economía digital puede producir una brecha muy distante, haciendo al rico más rico y al pobre más pobre. Este fenómeno, generado por el distanciamiento económico, tecnológico, educativo, en la economía digital, se ha llamado: “división digital”.

Se distinguen claramente tres escenarios de comparación: gobierno, empresa privada y personas. Hoy en día existen empresas que manejan más y de mejor forma un presupuesto que algunas naciones en el mundo. La creatividad de una persona con ideas innovadoras puede provocar el control de organizaciones hacia el éxito o fracaso.

Generalmente el perfil del análisis es la ventaja que puede obtenerse de la tecnología, aunque si se analizan las pérdidas que pueden alcanzarse por no involucrar tecnologías de la información incluyen retención de activos, aumento de costos de operación y almacenaje, tiempos mayores de satisfacción de demanda (el ya mencionado tiempo hacia el mercado o *time to market*) que otros competidores pueden aprovechar y llevar a la competencia a la quiebra.

Es un equilibrio desequilibrado, donde la inteligencia de negocios es imprescindible, pues el mercado que no es atendido, la competencia lo absorbe, por lo que el que gana inteligentemente gana más, el que pierde, pierde mucho, sino todo. Esta es la esencia de la división digital.

Si se considera que la economía digital se basa en Internet y comercio electrónico o las ventajas que producen tecnología de punta, esta brecha digital se marca al analizar los países y sus indicadores de acceso a estos recursos.

Estados Unidos y Finlandia comparten un 97 y 99% de cobertura para su población en relación a los *hosts* por habitante que existen, mientras que en los países más desarrollados de América Latina, Argentina, Chile y Brasil tienen un 1.6, 1.3 y 10%, seguidos de Colombia y México con un 0.3 y 0.9%. El aspecto interesante es que países como Corea y Japón cuentan con un 3.8 y 10.7%.

Esto resulta que, para los dos primeros países mencionados, más de un tercio de su población tiene acceso a Internet, mientras que en Latinoamérica arriba del 1% puede navegar. A pesar de los números de la gráfica anterior, el número o porcentaje de habitantes con cobertura de Internet no es proporcional al número *hosts* por país.

3. ESTRATEGIAS EMPRESARIALES EN LA ECONOMÍA DIGITAL

La finalidad de la economía digital es desarrollar productividad empresarial con eficiencia para reducir costos, aumentar ganancias, etc., sin embargo, tal como la muestra la paradoja de la productividad en el capítulo anterior, el enrolarse en este concepto no es sinónimo de éxito, por lo tanto, como ya quedó demostrado, el aprovechamiento de esta nueva ventaja económica, depende en casi su totalidad de la inteligencia de las empresas.

En este capítulo se describirán algunas de las estrategias que pueden utilizarse para lograr obtener un alto rendimiento y optimizar la inteligencia organizacional consolidando así el funcionamiento empresarial basado en la economía digital. Aunque dichas estrategias pueden utilizarse de forma individual, la recomendación se sustenta en la realización una matriz de referencia cruzada con las técnicas o conceptos que se analizan, de acuerdo al tipo de industria y el perfil de la compañía.

La descripción de las estrategias utilizadas en la economía digital puede clasificarse en estrategias de negocios y estrategias comerciales, dependiendo del tipo de relación de cada una de estas estrategias con la empresa y la sociedad donde se involucran.

En general, la incorporación de estas estrategias, busca, como primer objetivo, la calidad y aceleración de los procesos internos.

La cultura de trabajo norteamericana basaba su modelo de producción en el resultado final, mientras que en la cultura oriental enfatizaban en los procesos de producción, para realizar mejoras en cada uno de los pasos. Por último, las empresas a nivel mundial se inclinaron por la segunda opción.

Las cualidades de una organización, con el objetivo de ser pioneros de éxito de su industria, establecen niveles de exigencia como los que se han establecido bajo el concepto de hipercompetencia.

Por otra parte, ante la innovación competitiva organizacional e industrial, es necesario definir un proceso de actualización del conocimiento que garantice precisión del curso de los negocios, aprendizaje dinámico acelerado, que algunas empresas han adoptado. Pero ¿es esto garantía de éxito?

3.1. Estrategias de cambio

Las estrategias internas, definen la manera en que las organizaciones se alimentan intelectualmente, activo más valioso en la actualidad, con la finalidad de desarrollar agilidad empresarial, que soporte la correcta selección de alternativas, sustentada en teorías, definiciones e incluso en las llamadas mejores prácticas. En los últimos años puede observarse la compra y venta de sectores de compañías.

3.1.1. *Business coaching*

No es más que la asignación de una persona encargada de desarrollar formación profesional, velando al mismo tiempo por la incorporación de técnicas que puedan colaborar en el desvolvimiento de los empleados y de la organización.

Aunque la generación de personas bajo este rol puede surgir espontáneamente, en la actualidad debe respaldar sus habilidades con conocimientos de administración y comportamiento humano. Recientemente, el *business coaching* tiene gran influencia bajo la idea de mantener en motivación constante a los empleados alejados de la idea de incertidumbre e inestabilidad que pueda generar la competitividad.

El *coach*, el observador más competente, deberá estar capacitado para determinar las debilidades del personal y fortalecerlas, con el objetivo de desarrollar acciones efectivas y sostenidas en respuesta a los desafíos del entorno, permitiendo a los directivos, una rápida y clara definición en la toma de decisiones.

El *coaching* analiza los rasgos del aprendizaje organizacional bajo la estructura del sistema organizacional, basado en sus modelos de operación. Esta estructura organizacional tiene dos perspectivas: la individual, cuyos obstáculos son, primeramente su grupo, su unidad organizacional y la empresa misma; la colectiva, o de organización, cuyo obstáculo es la estructura del sus sistemas de mercado.

El *business coaching* otorga a la organización: comunicación, desde la visión hasta las políticas diarias de trabajo, así como su conocimiento e interpretación, compromiso y cumplimiento, confianza y confiabilidad. En otras palabras, permite alinear dinámicamente la visión, valores y estrategias en las acciones diarias de los empleados.

3.1.2. *Benchmarking*

La teoría de lo obvio fomenta la secuencia común de todas las personas para involucrar e incorporar competitividad y excelencia general. La teoría de lo obvio fomenta 3 pasos generales que utiliza la creatividad de competencia operacional, que son:

- ✓ Imitar
- ✓ Igualar
- ✓ Superar

El primer paso de dicha teoría es la identificación del mejor desempeño en el área o industria para aprender de su estrategia y generar procesos que busquen funcionalidad en los objetivos perseguidos. El segundo paso busca alcanzar dichos estándares de mercado mundial en competitividad, y al mismo tiempo, generar las alternativas propias. Por último la meta es ser el mejor y superar las expectativas que definan la competencia en el mercado. Para cualquier proceso, excepto para nuevos métodos, definirá la misma secuencia que define la teoría de lo obvio.

Benchmarking nació en la industria por la corporación Xerox. Originalmente fue desarrollada a raíz de los inmensos esfuerzos por competir en el mercado. Se identificaron indicadores específicos en áreas tales como los costos de producción, tiempo de los ciclos, costos de operaciones y características de los productos. Xerox clasificó estos indicadores con respecto a los principales competidores en el mercado para conocer su desempeño en relación con la competencia. Aunque este método es de la industria ahora otros sectores (salud, comercio, policía, municipios, etc.) están utilizando la misma técnica, para buscar el mejor desempeño.

La definición estándar de estas metodologías permite el análisis y evaluación y selección entre alternativas y pueden ser utilizados para mejoras de procedimientos o elecciones entre alternativas. Al relacionar la teoría de lo obvio con *benchmarking* pueden obtenerse los resultados para poder imitar, igualar y superar ciertos procesos o bien saber por cuál alternativa no es correcta para la organización.

Una primera definición puede llevar a la mencionada por McDonald y Tañer en 1996: “Es la búsqueda permanente en el proceso de identificación, entendimiento y adaptación de prácticas y procesos superiores de otras organizaciones con el fin de mejorar el desempeño de su organización”.

El *benchmarking* puede orientarse a procesos o productos, que dentro de la economía digital se orientan a procesos tales como la productividad de los empleados y las herramientas tecnológicas que utilizan, o bien, a productos como comparaciones a sistemas operativos y bases de datos o el rendimiento de transacciones por segundo de servidores *web*, por ejemplo.

El *benchmarking* permite, para una empresa, saber qué es lo que se quiere mejorar y dónde está la debilidad de su área, aprender de los líderes, adaptar e incorporar el aprendizaje a los procesos, un análisis competitivo, una comparación de números con números, una matriz comparativa, copiar la práctica de otros, alcanzar la excelencia, estimular la sana competencia entre las diversas instituciones, reforzar los procesos de mejoramiento continuo, lograr ganancias crecientes o saltos trascendentales en el desempeño.

3.1.3. Reingeniería

Reingeniería es el rediseño de la empresa o de uno de sus procesos, es dejar a un lado sistemas viejos y empezar de nuevo inventando una mejor manera de hacer el trabajo, es decir, una forma distinta de realizar un trabajo.

Se refiere a aportaciones radicales o cambios grandes realizados esporádicamente por especialistas en los respectivos temas. Un ejemplo de esta modalidad es llamada reingeniería de procesos.

La mejora radical compete a la alta dirección o altos mandos y se consigue con cambios importantes e innovaciones tecnológicas que generalmente, mas no de forma necesaria, requieren grandes inversiones.

La mejora incremental, Kaizen^{*}, es un proceso de renovación continua realizado a través de pequeños pasos que sirven para perfeccionar los estándares existentes, estando a cargo de todos los niveles de la empresa.

El mejoramiento ideal es aquel que combina eficazmente la mejora continua y la innovación, es la mejor forma de asegurar el éxito futuro de una empresa. De cualquier forma, hay señalar que la aplicación de la calidad total significa un cambio radical en la mentalidad de las personas, en la concepción de la organización y de los procesos que caracteriza a este enfoque; donde no sólo favorece la capacidad innovadora, sino que se descubre donde es necesario innovar, donde la labor de optimización encuentra su límite.

* palabra japonesa cuya traducción al español es “mejoramiento”, basado en la teoría de mejoramiento continuo de Calidad Total.

De esta manera, la calidad total es determinante para la innovación que también se hace global, incorporándose a la empresa con el ingrediente adicional de la participación.

3.1.4. *Balanced score card*

En 1992, el concepto de *balanced score card*, surge como la medición de la visión a largo plazo, verificando constantemente la evolución y adaptación en su entorno, a través de la medición de variable corporativas, permitiendo planificar escenarios anticipándose a los cambios. En dicha época no se consideró exactamente la volatilidad de los mercados en los que la industria, muy rápidamente, llegaría a enfrentar, implementándole sólo con mediciones internas.

El *balanced score card* se apoya de las unidades de inteligencia corporativa, centrándose en la conversión de la estrategia y misión de una compañía en indicadores y metas específicas, utilizando para ello cuatro categorías, tomando en cuenta que no debe apoyarse solamente en las razones financieras como punto de referencia de eficiencia corporativa:

- ✓ Desempeños financiero
- ✓ Conocimiento del cliente
- ✓ Procesos internos de negocios
- ✓ Aprendizaje y crecimiento

El *balanced score card* facilita a la organización a: clarificar y actualizar la estrategia, comunicar la estrategia a través de la organización, alinear las metas departamentales y personales con la estrategia corporativa, identificar y alinear las iniciativas estratégicas, enlazar los objetivos estratégicos con las metas a largo plazo y los presupuestos anuales, alinear las revisiones estratégicas y operacionales, y obtener realimentación para aprender acerca de la estrategia y mejorarla.

La construcción de una tarjeta de balance de resultados sencillo puede implementarse en 16 semanas, requiriendo participación activa de todos los miembros de la organización, en especial de los directivos, quienes deben orientarse a:

- ✓ Establecimiento de los objetivos perseguidos con el sistema de *balanced scored card*
- ✓ Designación del arquitecto del sistema
- ✓ Arquitectura del sistema, global y detallado, a todos los niveles
- ✓ Consenso sobre la visión, misión y estrategia que reflejarían los *balanced scored card*
- ✓ Selección y diseño de los objetivos e indicadores a considerar en los *balanced scored card*
- ✓ Programación y desarrollo de la Implementación del Sistema.

3.2. Estrategias de comercio

Las estrategias comerciales se basan en la logística de las empresas para consolidar las relaciones internas y externas, que apoyándose de la tecnología actual, obtienen ventajas en su funcionamiento.

Al considerar el crecimiento de sitios de Internet en los últimos 5 años, se nota que en el año 1996 una existencia menor a 2 millones de sitios, mientras que para el año 2001, la cantidad era cercana a los 37 millones; el crecimiento es completamente en aumento (28-3).

Por otro lado, las mismas estadísticas también muestran que el 90% de los usuarios de Internet son personas con edades comprendidas entre 5 a 17 años. Las estrategias de comercio también han sido afectadas por las tecnologías modernas, la innovación y su capacidad de adaptación y preveen un crecimiento considerable como fuente de oportunidades de negocios (28-5).

3.2.1. *E-business*

El *E-business* o negocio electrónico, relaciona el conjunto de aspectos relacionados con la gestión de negocios de las empresas y la manera en que éstas utilizan las tecnologías de información, apoyándose mayormente sobre Internet.

La necesidad de eficientizar los procesos organizacionales, hace que en los años 60's y 70's, se inicie de forma global, una estandarización a cerca de la definición de procesos, a través de los departamentos de organización y métodos.

Para los años 80's, el esfuerzo fue por la automatización de los procesos, siendo los más exitosos los industriales, no así, los administrativos. El *E-business* inicia allí, al implementar a los procesos, modelos electrónicos, que para los años 90's las empresas se orientaron a su eficiencia.

Esto permitió que en la actualidad, el aspecto más visible del *e-business* sea el comercio electrónico (es decir, la compra o venta de bienes y servicios a través de Internet). El concepto de negocio electrónico atraviesa toda la cadena de valor, abarcando desde el diseño de un producto hasta el servicio de post-venta, pasando por elementos como la gestión de inventarios y recursos humanos, las finanzas corporativas, la publicidad, el mercadeo y la comercialización, entre otros.

Lo que demuestra que en el ambiente actual, cualquier empresa en algún momento será afectada por la negociación electrónica, sea por si misma, o por la relación con sus socios de negocios.

Uno de los conceptos que más ha utilizado el concepto de *e-business*, es el flujo de trabajo, que se basa en la definición de procesos, permitiendo la comparación entre industrias, mejores precios y calidad de insumos, métodos y canales de distribución, que en la actualidad, sin el uso de tecnologías resulta costoso o lleva a procesos ya obsoletos.

El área con mayor sensibilidad en el *e-business* dentro de una empresa puede ser la administración de inventarios, que puede llevar el control de entradas y salidas, hasta la relación totalmente automatizada de compra venta con los clientes y proveedores.

Existen muchas mas áreas que pueden relacionarse bajo el concepto de *e-business*, la clasificación del flujo de trabajo es como sigue:

- ✓ Producción: generalmente llamado de transacción y se utilizan para los procesos repetitivos y bien estructurados que permiten administración de gran cantidad de información, que habitualmente son los primeros en automatizarse.

- ✓ Colaboración: resuelven los procesos de algún área de la empresa, enfocándose en el equilibrio y la participación con la gente, los recursos y los procesos buscando una meta en común. La contención de la información puede ser en un círculo cerrado, dentro de los elementos que colaboran.

- ✓ Administración: maneja gran cantidad de procesos e información de la empresa, siendo totalmente diferentes para cada organización de las que participan. En este, todos los miembros de la organización se consideran un potencial participante para generar o transmitir ideas.

La administración electrónica de las empresas inicia la introducción tecnológica, sea por la exactitud y menor variabilidad de procesos, menor intervención humana, ciclos de procesos menores, entre otros, por el área de procesos de producción. El flujo de trabajo dentro de la administración son los procesos más complicados de envolver en medio electrónico.

La gestión de información y la automatización de los procesos administrativos están sintetizándose a través de la administración del conocimiento corporativo, concepto que busca la utilización de la información inmediata y precisa en cualquier lugar y en cualquier momento, para poder agilizar los negocios a través de la pronta y correcta toma de decisiones.

La administración del conocimiento corporativo se apoya electrónicamente en los productos de *software* denominados Portales electrónicos, los que son mencionados en el siguiente capítulo de este trabajo.

La misión de estos es la organización y personalización de la información a los usuarios, haciendo transparente la fuente, medio y la forma en que es obtenida la información.

3.2.2. Comercio electrónico

Con la utilización del concepto de *e-business*, la generación de transacciones comerciales fue también modificada, generando las transacciones electrónicas, denominadas comercio electrónico.

El comercio electrónico es el resultado de la integración del concepto mismo de *e-business* y la posibilidad de interconectar con diferentes fuentes de telecomunicaciones. El proceso de intercambio a través del comercio electrónico ha dado plusvalía al valor de la información, que es el principal activo en la actividad.

La logística en general de una transacción en el comercio electrónico lleva una rutina muy similar al proceso de una transacción manual o no automatizada. Puede considerarse el funcionamiento de la siguiente manera:

De acuerdo a la figura10, los elementos que se incluyen son: el producto, comprador, vendedor, pago, entrega. El medio en el que estos elementos se relacionan, encuentra variedad para su publicación, desde la plataforma de un sistema operativo, hasta la infraestructura física de conexión, esto permite para las empresas la flexibilidad de elección de los servicios, costos, calidad y características que buscan implementar.

Figura 10. Lógica de transporte y entrega tradicional y electrónica

Actividad	Comercio tradicional	Comercio electrónico
Cliente observa productos	Vista en sala de ventas de los productos	Vista de los productos en el portal electrónico
Consultas acerca de estos productos a los expertos	Los vendedores o expertos están en la sala de ventas que visita el cliente	Correo electrónico, comunicación con los expertos, foros de discusión.
Elección de producto, solicitud y pago	Se pide el producto y se cancela en caja	Se presiona un botón y se realiza el pago electrónico
Recepción de producto	Entrega y revisión	Entrega inmediata o espera

3.2.3. Empresas necesarias para el comercio electrónico

El principal mercado para el comercio electrónico ha sido el Internet. Aunque en un principio varias empresas dudaron de su funcionalidad, en la actualidad es el centro de este tipo de transacciones, permitiendo la hipercompetencia, rompiendo esquemas de negociaciones, a través de fronteras e idiomas. Esto se apoya en la apertura que la mayoría de países, sea el caso de Latinoamérica, respecto a las empresas de telecomunicaciones y telefonías que en los últimos años han mejorado su presencia, ofertas y servicios en estas regiones.

Al igual, como se estableció en el capítulo anterior, las profesiones en la economía digital han cambiado, las empresas que proveen servicios necesarios para que se habiliten las transacciones electrónicas se han especializado, distinguiendo las básicas para el funcionamiento del concepto de comercio electrónica.

- ✓ Proveedores de hardware: deben proporcionar el equipo físico, la estructura para la conectividad, considerando desde las computadoras personales, con los componentes de red, modems, procesadores, memoria *ram*, tarjetas de video y sonido, unidades de almacenamiento, *hubs* o *routers*. En algunos casos, estas mismas empresas se responsabilizan de realizar la implementación de la infraestructura: cableado, direcciones de red, colocación y configuración de la red física, *routers*, etc.
- ✓ Proveedores de Internet: estas empresas se basan en una gran infraestructura física, pues sus servicios consisten en proveer conectividad, transporte y distribución de contenidos y el acceso final hacia Internet, por lo que son conocidos como Proveedores de servicios de Internet, o por sus siglas en inglés, *Internet Service Provider*.
- ✓ Proveedores de *software* y diseño: deben encargarse de los aspectos relacionados al *software*, tales como la aplicación, navegación, diseño de página, envío y recepción de la información, esto involucra técnicas de encriptamiento y compresión. Los proveedores de *software* se encargan de la producción, instalación, configuración y soporte.
- ✓ Proveedores de servicios complementarios: la referencia incluye a los encargados de los servicios específicos de la gestión comercial, como pagos electrónicos, validación de certificados y autenticación de usuarios y los aspectos relacionados a la logística de almacenaje y reparto de mercadería.
- ✓ Proveedores de contenido: para dichas transacciones las empresas utilizan proveedores de portales para almacenar su hospedaje de página, repositorio de información, servicios sobre portales que habilitan el uso y participación en buscadores.

3.2.4. Modelo de negocios del comercio electrónico

Tal como existen nuevas profesiones y empresas, en la economía digital los modelos de negocios generan nuevas maneras de prestar servicios a través de la red. Los sitios en Internet pueden tener diferentes roles, desde aquellos que son utilizados para hacer publicidad, hasta aquellos que realizan alquileres de tecnología.

El punto en común para cada uno de los actores electrónicos, será la utilización del activo más importante en la economía digital, la información.

Algunos presentan encuestas interactivas en cualquier momento de la visita, mientras que otros condicionan el acceso a su información por medio de un proceso de registro, donde los usuarios se ven en la obligatoriedad de entregar información personal acerca de su perfil personal, sus gustos, quehaceres, que luego pueden ser utilizados por las empresas para realizar ofrecimientos de productos o servicios que seguramente pueden interesarle al consumidor.

- ✓ Publicidad: el manejo de publicidad dentro de la economía digital se basa en un tipo de publicidad de alto impacto, esto significa, masiva y directa, pero altamente efectiva, en cuanto que en muy corto tiempo poder impactar a un amplio y diverso mercado objetivo.

Muchos de los sitios en Internet se presentan para realizar propaganda seleccionada, de manera tal que existen muchas páginas auspiciadas por patrocinadores, de acuerdo a la cantidad de usuarios que acceden, para mayor penetración de la marca o publicidad. Dicha publicidad es totalmente abierta a cualquier persona que visite cierto sitio de la red.

- ✓ **Subscripción:** lugares en Internet permiten cierto nivel de acceso público y cierto nivel de información es dado sólo a un grupo de usuarios, para los cuales es requerido cierto grupo de información, bajo un proceso de registro o membresía.

Este proceso se conoce como subscripción y permite la membresía ha cierto grupo con información seleccionada de cierto tema. En la información requerida se válida el grupo profesional, la edad, ciertos gustos o preferencias, país del usuario, que más adelante pueden ser utilizados para realizar otro tipo de promociones.

- ✓ **Pago por uso:** para la utilización de ciertos bienes o servicios, también pueden ofrecerse alquileres temporales, el usuario solamente realizará el pago electrónico por el tiempo de uso del producto, en otras palabras, alquiler. Los sitios que manejan esta logística están preparados desde un sistema de cobro, hasta un sistema de cancelación de servicio o producto. El usuario deberá otorgar información aún más confidencial, tal como tarjeta de crédito o similar, para poder validar la transacción.
- ✓ **Pago por venta:** de igual manera, para los usuarios que realizan procesos de adquisición de productos o servicios en la economía digital, la compra o pago por venta es una operación ya común bajo ciertos niveles de seguridad.

El funcionamiento es similar al alquiler o pago por uso, con la única diferencia que en este caso, el usuario obtiene el derecho permanente de uso del producto o servicio adquirido. No existen renovaciones que permitan mantener el producto en perfectas condiciones, sin alguna intervención de mantenimiento.

3.2.5. Principales formas de comercio electrónico

El comercio electrónico es un concepto con pocos años de aparición. Aunque varias empresas habrían motivado su introducción en la Internet desde mediados de la década de los 80s, hasta inicios de los 90s ese proceso no estaba permitido. La organización encargada de la administración de Internet, la *National Science Foundation*, no lo aprobaba.

1991 se encuentra el origen del comercio electrónico, al nacer la CIXA (*Comercial Internet Exchange Association*) quien impulsó el uso comercial de la gran red, aunque no fue hasta finales de 1993 e inicios de 1994 que, en Estados Unidos, tuvieron lugar las primeras transacciones comerciales electrónicas.

Para finales de 1994 se registraron 8 millones de dólares en transacciones electrónicas sobre la red y para 1996 el registro fue de 2,900 millones.

La clasificación de los participantes dentro del comercio electrónico, permite la clasificación del tipo de transacciones que se tienen, pues entre estos existen personas individuales, pasando por empresas y distintas entidades gubernamentales. Esto permite generar la siguiente categorización para el comercio electrónico.

3.2.5.1. Empresa-persona

En el ambiente de negocios es conocido como B2C, *Business to customer*. En este caso la transacción, como uno de sus dos participantes, tiene a una persona o cliente, y por otro lado, a una empresa, sea como destino u origen.

Probablemente fue la primera categoría para el comercio electrónico, pues iniciaron en los años 94, 95 en un mercado completamente nuevo. Un ejemplo exitoso en el B2C es Amazon.com, empresas de vehículos o de otros productos como Hellewt Packard venden productos directamente a sus clientes, permitiendo la personalización de atención y la elección de productos personalizados.

Desarrollar este concepto debe involucrar elementos como el portal de publicación, que busca formar un ambiente tal como si el cliente estuviera, físicamente en una tienda de productos. Esto incluye catálogos, productos, experto de productos, lugar de pago y entrega.

El manejo de información permite distinguir o clasificar las preferencias de los clientes, lo que permite a las empresas desarrollar campañas de mercadeo directo, para una atención de una empresa a muchos clientes, que aparenta ser una relación de empresa con un cliente específico.

El tipo de producto o servicio que se comercializa electrónicamente tendrá distinta logística a la descrita en la figura 10, de acuerdo a las características de éste; entre otras, debe de considerarse: es un bien o servicio, es o no producto perecedero, tiempo y requisitos de fabricación y entrega.

Empresas de ventas de automóviles, aparatos eléctricos y electrónicos proveen a los usuarios variedad de productos que pueden personalizarse con facilidad. Aunque esta interactividad permite satisfacción en la elección de los clientes, las empresas deben estar preparadas para atender peticiones masivas, específicas en requerimientos y para realizar entregas en cualquier lugar del mundo, en logística y costos.

El cambio hacia los mercados electrónicos permite a los clientes tener acceso directo a sus fabricantes, sin intermediarios, además de tener comunicación rápida con su proveedor y control de seguimiento sobre su producto.

Por otra parte, para las empresas existen productos cuyos costos de distribución son bajos en relación al margen de utilidad bruta, o tienen una baja rotación, que les permitirá generar ganancias y mejor atención a los clientes.

El mercado en Estados Unidos se estima que tome el área obtenida por las ventas por catálogo (16-4). La proyección esta aún en aumento al combinarse con las otras categorías de comercio electrónico que se describen.

3.2.5.2. Empresa-empresa (*business to business*)

Las transacciones en este concepto se generan directamente de empresa a empresa. Es tipo de transacción puede ser de abastecimiento, de proveeduría o incluso solamente de transición. En otras palabras son utilizadas para la compra, venta, entrega, alquiler directamente entre una empresa proveedora y otra que adquiere el bien o servicio, recayendo en el funcionamiento de las cadenas de valor.

Tal como cualquier modelo de comercio electrónico, el mercado está en aumento, estimando una cobertura casi total para mediados de esta década. Esto es razonado pues la población de computadoras personales en el hogar tiene una cobertura actual de casi el 50%, mientras que la difusión en las empresas y países desarrollados es entre un 15 o 20% superior. Por lo que el B2B crecerá más rápidamente que el B2C.

Por otra parte, la relación de costos que se manejan en negociaciones empresa-empresa, son más altos que los que se generan en un comercio empresa-persona. La sensibilidad por medio de la utilización de estrategias electrónicas permitirá a las empresas crear diferenciaciones en ahorro de procesos, promoción, valor agregado, presentación, incluso entrega en este nuevo canal, sin restricciones geográficas.

La estimación de producción es, sin comercio electrónico, un 70 o 50% en el proceso de adquisición y un 30 a 50% en el proceso de desarrollo del producto. Para Goldman Sachs las primeras cifras en la utilización de B2B presentan un 35% de reducción esperando hasta un 50% en la fabricación de cualquier producto.

La adecuada estrategia de diseño e implementación permite para la empresa la administración de información, cuyo valor de análisis es altamente significativo para atención de clientes, competitividad, estrategias corporativas e incluso comunicación.

Implica algunos cambios de lógicas que pueden implementarse por procesos de reingeniería y la introducción de nuevos conceptos, como *just in time*. Esto sugiere la revisión del flujo de trabajo (ya mencionado el concepto de *workflow*), la sincronización de procesos y sus eventos y canales de transición. En otras palabras, la adaptación del engranaje y el mejoramiento de cada una de sus partes por medio de la aplicación de la teoría general de los sistemas.

La notoria ventaja deberá sacrificarse con la inversión que estas aplicaciones exigen en costos y tiempo de implementación. Aunque las soluciones se han flexibilizado para cualquier tamaño de organización, su cuantía económica de adquisición puede ser alta.

De la misma manera sucede con el tiempo de implementación. Existen distintos modelos que pueden acoplarse a las empresas en distintos tiempos de implementación, que varían de acuerdo al tamaño de la organización y su manera de incorporarlo.

La incorporación puede realizarse de varias maneras. Desde un ambiente separado de prueba, un solo departamento y un ambiente de producción o ejecución, donde debe validarse el tiempo de aprendizaje o inducción por parte de los usuarios de este concepto.

3.2.6. Otras formas de comercio electrónico

La combinación de los distintos mercados existentes en las negociaciones electrónicas ha generado otras formas de intercambio. El conocido como *Customer to Customer*, conocido también como C2C o relación cliente a cliente surge de la apertura de *Business to customer*. Sitios como e-bay, que habilitaban su página para que usuarios subastaran sus productos; el vendedor publicaba su producto y el comprador negociaba la subasta directamente con el sitio, manteniendo la relación de intermediario en el concepto de vendedor –empresa y comprador – empresa.

Cuando estos mercados permitieron que las negociaciones fueran directamente entre los compradores y los vendedores, sin que éstos tuvieran una razón organizacional, habilitaron su portal para que las negociaciones fueran directas entre las personas involucradas. La persona tiene la posibilidad de colocar su producto, la empresa que sirve para el hospedaje cobra un porcentaje sobre la transacción realizada, mientras que el cliente chequea el portal, ve algún producto y lo solicita al dueño directamente utilizando las herramientas del intermediario.

El tipo de transacción comercial C2C, en Internet, es el tipo de transacción popular, donde los niveles de seguridad se implementan aislando la información o infraestructura directa de la compañía intermediaria, trabajando solamente como conductor de las transacciones, pues generalmente no existen restricciones para los visitantes y no se permiten ventas por volumen, siendo un sitio de proveeduría y abastecimiento inmediato.

El sitio se considera de acceso público, tanto para oferentes como para compradores.

Otro tipo de comercio electrónico que es muy particular, es el momento que el proveedor o consumidor es una entidad gubernamental. Los conceptos generados de este tipo de intercambio son: relación empresa-gobierno, cliente-gobierno y gobierno-gobierno.

El concepto nace de la misma terminología de la relación empresa-empresa, modificando el tipo de bien o servicio que se presta, pero el funcionamiento de logística para las transacciones se maneja prácticamente igual.

Los entes de gobierno que se ven más involucrados son las empresas para realizar su pago y control de impuestos, o las personas particulares para sus inmuebles o propiedades que deben declarar valores al estado.

Otro uso, recientemente más común, la declaración de denuncias o estados de antecedentes penales o judiciales, pueden ser descritos y obtenidos por medio de transacciones electrónicas. También se implementa puntos de comunicación y control para distintas entidades gubernamentales, como ministerios y municipales.

La diferenciación entre las empresas y personas individuales para las transacciones electrónicas, generalmente se basa en restricciones legales de acuerdo a cada país. El comercio electrónico gobierno-gobierno, basa su funcionamiento en los mismos conceptos de empresa-empresa, con aplicaciones de tratados, convenios y políticas de estado para su comercio exterior y sus relaciones con cada gobierno en particular.

3.3. Colaboración electrónica (*E-collaboration*)

De acuerdo a lo expuesto en este mismo capítulo, el flujo de trabajo ha llegado a la automatización efectiva de sus procesos, tanto, máquina-máquina, como, hombre-máquina, en otras palabras, la automatización de los procesos y la interacción entre los involucrados.

Este otro concepto de comercio electrónico busca la integración y comunicación de los equipos de trabajo, utilizando medios electrónicos para su intercambio de información. Para la colaboración electrónica, el objetivo primordial no es la reducción de costos, aunque si secundario, busca la integración e interacción entre distintos departamentos o socios de negocios que basados en el principio de sinergia puedan producir más.

Al compartir conocimiento en la colaboración electrónica, se permite una lluvia de ideas continua, acceso y difusión fácil de la información y al mismo tiempo, procesos claros y lugares seguros donde poder almacenar el conocimiento corporativo, teniendo participación a lo largo de toda la organización, lo que permite una gestión de actividad continua de mejora constante.

La colaboración electrónica optimiza su utilización, aunque su implementación debe ser más planificada y costosa, al momento de integrar a los socios de negocios, como canales de distribución, al concepto que se discute.

En la sección de negocios electrónicos se mencionó al concepto de flujo de trabajo, por lo que en esta sección se hace necesario desarrollar otro concepto que provoca confusión con el flujo de trabajo o *workflow*, *groupware*.

El *groupware* se refiere a cualquier producto o tecnología que permite el trabajo en equipo a grupos de personas. Este habilita el concepto de colaboración. El término no es exactamente técnico, sino funcional. Se orienta al trabajo en equipo de una organización, su empatía y sinergia de tal manera que con la facilidad, administración y uso de la información actualmente, adherido a conceptos como *empowerment* o los grupos de comando (*task forces*), pueden realizarse mejores decisiones en un ambiente de trabajo coordinado.

En general las nuevas formas de comercio electrónico presentan nuevos modelos de negocios, de transacciones o procesos de intercambio y colaboración, entre otros. Aunque en un inicio, los procesos electrónicos fueron seriamente cuestionados por su seguridad y consistencia, el número de usuarios involucrados es creciente pues se ha demostrado su eficiencia y confiabilidad.

Por último, todas las ventajas que produce la economía digital, llamadas eficiencia, productividad, comodidad, colaboración, etc., se traducen a costos, que es la puerta más importante para los gestores de las organizaciones. Para ellos existe otra serie de beneficios por los que, de acuerdo a su área de trabajo, buscan el acceso a la economía digital. Los beneficios que pueden obtenerse a través de su intercambio electrónico será:

- ✓ Desarrollo inmediato de sistemas, con herramientas ya diseñadas de rápida configuración, intuitivas y modernas.

- ✓ Reducción de tiempos de búsquedas, de accesos, de espera.
- ✓ Reducción de costos: tiempo, papel, teléfono, faxes, viajes, correo, envío de paquetes.
- ✓ Disponibilidad y administración de la información en cualquier momento y en cualquier lugar, para análisis y toma de decisiones con actualizaciones en tiempo real.
- ✓ Simplifica y mejora en calidad: calidad de información, calidad de procesos, calidad de atención al cliente.
- ✓ Seguridad y consistencia de la información, sin errores y sin duplicidad.
- ✓ Elimina las distancias geográficas y culturales.
- ✓ Permite la participación en generación de ideas y operación de todos los involucrados, aprovechando su experiencia y otorgando sentido de asociación.

4. IMPACTO DE LA ECONOMÍA DIGITAL EN LA CADENA DE VALOR

La economía digital tiene un impacto directo en toda la cadena de valor, desde el proceso de logística de adquisición de la materia prima, el proceso de recepción de los materiales, la producción, el almacenaje, oferta, distribución, pago y cobro, e inclusive con el servicio postventa y disponibilidad de información para próximas compras. Se realiza un análisis en los principales puntos de las cadenas de valor y cómo son impactadas por la economía digital.

En este capítulo se determina y analiza el impacto de la economía digital en la cadena de valor y los puntos que más cuidado requieren en el proceso de comercio electrónico, pues conocido es el caso de aquellas empresas que se involucran en este modelo de negocios, realizan un despliegue publicitario considerable a través de una página de Internet, pero no están preparados para el despacho o distribución.

Aunque la economía digital ayuda a la reducción de costos, el acceso a tecnología necesita cierta inversión. Algunas empresas realizan grandes inversiones, otras con pequeños aportes de capital pueden lograr incrementar sus ganancias. Esto hace necesario recordar que el retorno de inversión de tecnología depende de la inteligencia o de la administración estratégica que las empresas realizan de sus recursos.

La venta electrónica es muy amplia en sus requerimientos, y deberá seleccionarse un engranaje en el que todas las piezas trabajen correctamente para la garantía de su éxito, que se fusione tal como lo indica la teoría general de los sistemas, por medio del principio de sinergia, siendo elemental toda la maquinaria.

4.1. Logística

Para mencionar el origen del mercado electrónico debe reconocerse el sistema establecido por la cultura norteamericana a través de un sistema mecanizado, denominado venta por catálogo. La habilidad de poder cubrir una amplia brecha de mercado a través de revistas, generó el sistema de tele-compras, sistema ya formalmente establecido en la sociedad de consumo. El modelo de dicho sistema implica la movilidad de muchos procesos, desde la recepción, pago, fabricación, entrega, etc.

En pocas palabras, un modelo complejo de gestión que necesita ser altamente organizado y competitivo, con un claro énfasis donde las reglas del negocio las establece el cliente. La logística que las empresas deben generar para apoyar el comercio electrónico es el elemento central de éste en el largo plazo, ya que en él radica la base de la confianza de los consumidores en el sistema.

Este proceso requiere una gran uniformidad de procesos y canales claros de comunicación, con los requerimientos más estrictos con el fin de poder atender la demanda de forma cualitativa, cuantitativa en un tiempo preciso. Para ello, los modelos de automatización de oficinas han evolucionado, desde modelos para el control de inventarios, hasta modernos sistemas computarizados para la administración y gestión financiera y contable, que responden a dichos requerimientos.

Para responder a este nuevo modelo de negocios es necesaria la agilización de procesos de producción, pedido y entrega. Se imponen nuevos métodos de control, aunque más complejos en su fabricación permiten un seguimiento continuo de los valores de calidad del producto y su fabricación.

Los sistemas de inventario que anteriormente se mencionaron deben incluir opciones para el manejo de control de costos y estimaciones de precios, que también permitan ajustarse de manera inmediata a las diferentes ofertas generadas por el departamento de mercadeo.

El primer elemento de análisis al involucrar a una empresa en la economía digital, es la conectividad. Para ello la empresa debe disponer de un sistema de red interno, que comunique las áreas de recepción de materia prima, producción, contabilidad, ventas, finanzas, mercadeo, mantenimiento, etc., para poder comunicar todo el engranaje de manera inmediata.

Actualmente la conectividad ya no es una barrera para las organizaciones, por lo tanto ya no puede considerarse como una seria ventaja competitiva, de tal manera que las empresas, en algunos casos han estabilizado su proceso de productividad orientado a la conectividad. Las empresas más ágiles han desarrollado mayor potencial en la comunicación electrónica orientándose a un nuevo concepto de colaboración electrónica.

El concepto de colaboración electrónica no es solamente la opción de poder compartir vistas o archivos e información a través de una red de servicios, el concepto involucra la recolección, creación, análisis e interpretación de la información en grupos multidisciplinarios.

En un ambiente de simple comunicación, la creación de reportes financieros, estados de ventas, son el resultado del desarrollo de un experto de la información, donde las agregaciones o modificaciones son realizadas separadamente a partir de un sitio común compartido en ruteos seriales o paralelos.

La logística de la economía digital implica que un mismo documento es creado, analizado e interpretado, modificado, por un grupo de diferentes áreas de la organización al mismo tiempo, sin importar su ubicación física. Esto permite el trabajo simultáneo y enriquecido.

Involucrar a una empresa hacia la economía digital requiere que ésta defina claramente sus flujos de procesos de información y roles de los recursos asignados para su transformación; la logística implementada en algunas organizaciones por su departamento de Organización y Métodos, permitirá una clara comunicación y colaboración, además de agilizar el tiempo de adaptación a los procesos automatizados.

Este será el núcleo del éxito en el proceso de negocios electrónicos: la definición de quiénes son los usuarios reales con capacidad de transformación y agregación sobre la información, toma de decisiones y planificación y los tiempos específicos de ejecución, manteniendo congruentes y actualizados los sistemas reales y electrónicos.

Entonces las organizaciones deben contar con un sistema de automatización interno, que les permita la agilización de sus procesos internos, además de un modelo de comunicación externa a través del Internet donde se publique el sitio de acceso público.

4.1.1. La entrega

En la economía digital todas las empresas, tal como ya se definió, pueden competir en igualdad de condiciones, ya no es relevante su tamaño. Sin embargo, las pequeñas y medianas empresas deben realizar una inversión inicial que probablemente no está en un presupuesto.

Para el pequeño empresario, la promoción y entrega de productos, son de bajo costo y generalmente de fácil acceso. Las empresas tradicionalmente esperan la llegada a su sala de ventas, de un cliente como resultado de una campaña de mercadeo. El mismo cliente que asiste a realizar la compra puede llevar su producto al lugar requerido o realiza el alquiler de dicho servicio cuando el producto lo requiere para mantenimiento.

La demanda de los productos de forma electrónica debe ser controlada, pues no puede estimarse un nivel de pedidos específicos, al menos inicialmente y el acceso puede ser de cualquier lugar del mundo donde requieran la entrega, por lo tanto el sistema de producción debe establecer previa y claramente su capacidad de fabricación y entrega a fin de no realizar, sea una sobre producción o una sobre venta. La entrega es vital para la satisfacción del cliente.

En algunos casos, empresas que inician requieren del alquiler de este servicio, donde el prestamista, en algunos casos especializado, se responsabiliza de la entrega entera del producto en un plazo de tiempo establecido. Donde claramente el costo debe ser trasladado al consumidor final o absorberlo la empresa de forma total o parcial.

Si se opta porque el consumidor absorba los gastos, deberán ser explícitos los precios por el proceso y la distancia de entrega. Por otro lado, la empresa puede decidir absorberlo y considerar que en la reducción de los costos de producción ahorrará a través de la automatización de oficina (inventarios, ventas, etc.), para el soporte dicho gasto.

De cualquier manera el impacto sobre la cadena de valor es inmediato. La primera decisión es desarrollar un proveedor externo o interno, lo que dependerá de la capacidad de administración y recursos de una entidad. Cualquiera que fuera la elección es necesario involucrar en los flujos de trabajo a este proveedor de servicios de entrega. De cualquier manera, la eficiencia de la cadena de distribución está en juicio constante por parte de los consumidores finales.

En el caso de la economía electrónica, el proceso de entrega convence directamente al cliente de la confiabilidad y respuesta del servicio, al que generalmente muchas personas se resistieron en confiar. Además de poder monitorear inmediatamente a través de un mensaje electrónico, la entrega del producto y satisfacción del cliente respecto a dicho servicio.

Quien realiza la entrega de los productos también puede ayudarse de herramientas tecnológicas que brinden efectividad a su servicio, entre otras, seguridad de transportación, optimización de rutas, tiempos y recursos físicos. Esto transforma no sólo a mejoras en los servicios de entrega, sino también a la expansión de los límites de las redes de distribución. Algunas empresas ofrecen distribución gratuita en un perímetro establecido y establecen categorías de precios de acuerdo a la distancia para el despacho fuera de sus límites de entrega.

Para el proceso de despacho, la economía digital proporciona otro método. De acuerdo a la logística de la organización pueden tenerse alianzas estratégicas internas o con otros socios de negocios. El cliente hace el pedido en algún lugar específico y se realiza la entrega a través de la tienda más cercana, sea o no de la misma empresa. El funcionamiento requiere una notificación electrónica a la tienda más cercana, descarga de inventario y entrega lo más pronto posible.

4.1.2. La oferta de productos

La entrega de productos no es más que la respuesta de adquisición de éstos. En el entorno de la economía digital, la atracción de consumidores, es decir, el paso inicial, como se publica la oferta, permite presentar de diferentes maneras las características funcionales y operativas.

En los países en desarrollo se estima que el crecimiento del año 1999 a 2000, respecto a la oferta de productos por medio del Internet fue de 1200%, cuyos mejores resultados han sido con los productos de uso o requerimientos estándar, tales como partes o material de ensamblaje, libros, discos, etc.

La oferta en el mercado electrónico permite profundizar en el mercado objetivo que puede alcanzarse, generando amplitud en las personas impactadas, y por otra parte, este mismo mercado masivo, realiza una segmentación muy específica de acuerdo a los gustos o preferencias del consumidor, permitiendo obtener estos datos de manera exacta e inmediata. Estos dos elementos, la exactitud e inmediatez, permiten la expansión y personalización de la oferta.

4.2. Estrategias de comercialización

En los primeros capítulos de este trabajo de investigación se hizo una analogía del Internet con una red de neuronas humana, donde cada computadora conectada equivale a una terminal neuronal. De igual manera, en la comercialización electrónica, cada ordenador puede utilizarse como un punto de compra o venta. Existen entonces sitios especializados en su labor de intermediarios quienes publican los puntos de ventas a miles de compradores.

El efecto para tales intermediarios, puede ser la desaparición en el momento que el comprador y vendedor puedan comunicarse directamente, salvo que los intermediarios cobren un porcentaje por el valor de la transacción. Para el consumidor las consecuencias pueden ser el abaratamiento de los productos y/o mayor disponibilidad. El proceso de intercambio o mercado sufre alteraciones.

4.2.1. El mantenimiento

Las políticas comerciales son el principal foco de cambio. Iniciado el proceso de comercio electrónico, la publicación de los niveles de inventario, producción y venta además de promociones u ofertas, cambian constantemente. Dichos cambios deben ser reflejados en el momento de ocurrir, transparente a todos los participantes, proveedores, clientes y otros socios.

La línea de productos que son publicados debe reflejar el punto real de producción. También es necesaria la renovación a las bases de conocimiento que acompaña a dichos productos. Las empresas también pueden apoyar la información con enlaces a otros sitios con información relacionada.

Todos los datos de un producto requieren de políticas de mantenimiento, para la agregación de datos, sustitución o eliminación, pues algunos enlaces tienen fechas de expiración o son redireccionados, incluso la misma información caduca.

Al mismo tiempo, esta tendencia debe proporcionar a las personas artículos complementarios, asociativos o distintas guías que permitan a los usuarios mejores alternativas y decisiones precisas. El mantenimiento es indispensable pues también debe motivar a las personas a la compra y visita constante de su sitio de ventas virtuales.

La facilidad de acceso a la información también es proporcionada por la constante revisión de las bibliotecas de productos. La manera de distribución, procesos de búsqueda y los mismos enlaces por los que los usuarios acceden deben de ser motivo de políticas de revisión periódica.

La seguridad, sin duda, es un aspecto que obligatoriamente requiere de ciclos de mantenimiento y aplicación de mejores prácticas. La seguridad sobre una transacción electrónica es vital y se cuestiona constantemente. La aplicación de diferentes esquemas de encriptamiento puede requerir un cambio constante que debe ser estricto en su revisión. En la actualidad menos del 50% de los sitios que ofrecen transacciones electrónicas, proporcionan firmas digitales, niveles de encriptamiento, es decir, niveles bajos de seguridad electrónica.

4.2.2. Los clientes

Los sitios para ventas virtuales tendrán éxito en el grado de aprovechamiento del acceso de cualquier persona a éstos, no sólo con la publicación.

La visita de cualquier cliente persigue obtener un vínculo de comunicación inmediata y establecerla por medio de una inscripción o suscripción al sitio para ofrecimiento y requerimiento de información relativa al interés de la persona.

La credibilidad de la empresa respecto a imagen, resultados y confidencialidad de la información hacen cuestionar a sus usuarios de la entrega de sus datos. La primera idea de los usuarios es la generación de publicidad, de lo que muchos usuarios prefieren alejarse para evitar la entrega de información personal y evitar la recepción de correo no deseado.

Las empresas deben establecer principios claros de privacidad. Esto permite un acercamiento confiado de los usuarios y proyecta seriedad de la empresa. Estas políticas de privacidad deben expresar explícitamente si la información será compartida o no con otros usuarios u empresas.

La contraparte es la personalización de los servicios. Se puede establecer una base de conocimientos de los gustos, temas de interés y búsqueda de los visitantes, para proporcionarle información actualizada, novedades y suplementos a sus intereses. La satisfacción del consumidor es alta a través del mercadeo directo. La potencia del correo electrónico reduce los costos de entrega y asegura la entrega inmediata de la información.

4.3. Interfaz gráfica e infraestructura

Uno de los mayores puntos de atracción en la economía digital es la participación dinámica de la tecnología misma y como ésta es presentada a sus usuarios.

Aquellos sitios estáticos, sin ánimo de atraer, parecen ser obsoletos para los exigentes clientes que les visitan. Por lo tanto, la interfaz es la carta de presentación de la empresa y debe reflejar el dinamismo de la organización.

La implementación de la interfaz hacia el usuario se desarrolla tanto para el cliente externo como interno y las especificaciones son distintas. Los aspectos de logística, como los flujos de procesos, que en la primera sección de este capítulo se mencionan deben compaginar correctamente.

Para facilitar el acceso y la comprensión de los visitantes dichas interfaces deben ser simples y ordenadas. El usuario al no comprender la localización de la información y/o no recibir tiempos rápidos de respuesta abandona la página. Las instrucciones deben ser inmediatas y precisas previendo el acceso a usuarios sin mucho conocimiento o fácil entendimiento.

Los distintos participantes en el complejo modelo de negocios de la economía digital permiten interacción a diferentes niveles de uso de la información. Este modelo puede complementarse con proveedores de información para la organización, entre otros: proveedores de cuentas de correo de clientes, conocidos como *e-marketeers*, quienes pueden encargarse del telemercadeo o distribución de información; infomediarios, creadores de nuevos mercados en línea o abastecedores de información.

4.3.1. Los portales

El lugar de presentación hacia la economía digital se realiza a través de un Portal. Su función es servir como puerta de entrada para los usuarios, de donde pueden elegir diferentes rutas o alternativas para explorar.

Las razones por las que los portales han crecido buscan la estandarización en diferentes tecnologías de información que las empresas utilizan; dentro de la estandarización que buscan están: múltiples sistemas, diversas y dispersas fuentes de información, administración y uso de los usuarios, a fin de combatir los costos operacionales, el conocimiento y los recursos. En otras palabras, los portales permiten la centralización de búsqueda de la información, ejecutar aplicaciones, crear puntos de colaboración.

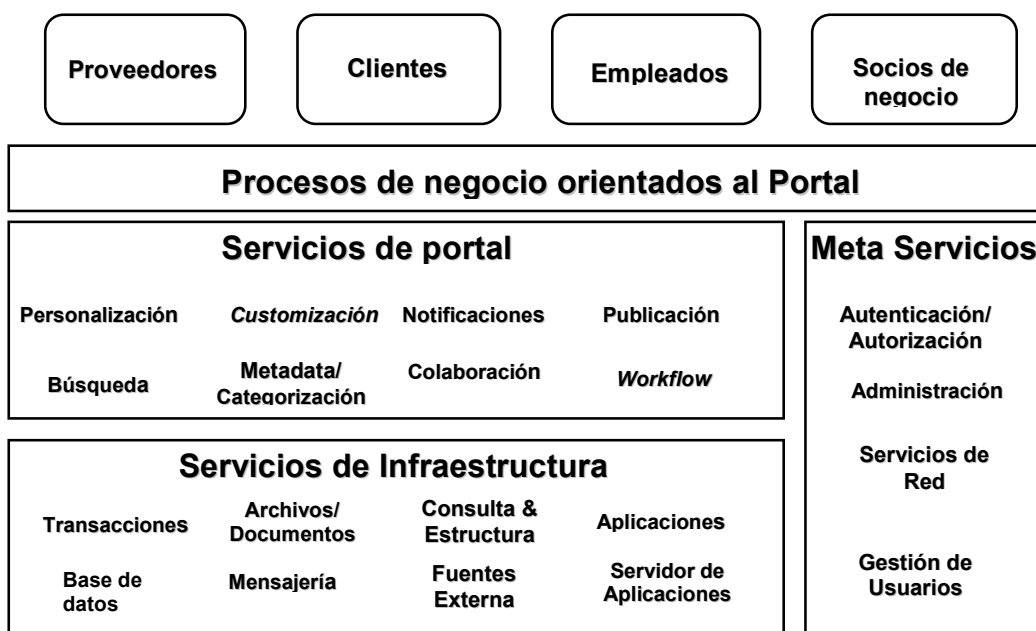
Existen diferentes definiciones de portales, pero de acuerdo a lo anterior, se resume: un portal es un sitio unificado, un medio universal de acceso que conecta gente con información, recursos, servicios y aplicaciones contextualmente relevantes; una plataforma colaborativa de negocio; un integrador de servicios y contenido, que permite visualizar todo tipo de indicadores y métricas del negocio, acceder a servicios institucionales.

Los servicios de infraestructura que establecen los portales significan para una forma de trabajo, la administración del conocimiento corporativo, buscando la conexión entre los distintos recursos: personas, aplicaciones e información de manera segura y transparente.

La arquitectura funcional de un portal, según *Giga Information Group*, coloca en la primera capa de presentación a las fuentes que interactuarán con la información y colaboran con los servicios. La puerta de ingreso para los proveedores, clientes, empleados y socios de negocios es a través del portal desarrollado.

En el segundo nivel o infraestructura interna, partiendo de los usuarios, se implementa la interfaz orientada a los procesos de negocio para el portal. Este nivel contiene tres categorías. La primera, los servicios de portal, seguido de los servicios de infraestructura y por último los meta servicios.

Figura 11. Arquitectura funcional de un portal



Fuente: Microsoft Corporation, *Giga Information*. 2001

Los servicios de portal cuentan con diferentes aplicaciones de *software* bajo un modelo de presentación orientado a Internet, por ejemplo, la administración de documentos (personalización, publicación, búsqueda y flujo de trabajo), notificaciones, contactos, enlaces, aplicaciones y el comercio electrónico propiamente dicho, compra, venta y publicidad de productos.

Los servicios de infraestructura establecen el trabajo interno de la tecnología, entre otras, la mensajería y comunicación, bases de datos y las transacciones, distintos modelos de servidores orientados a manejo de aplicaciones, archivos.

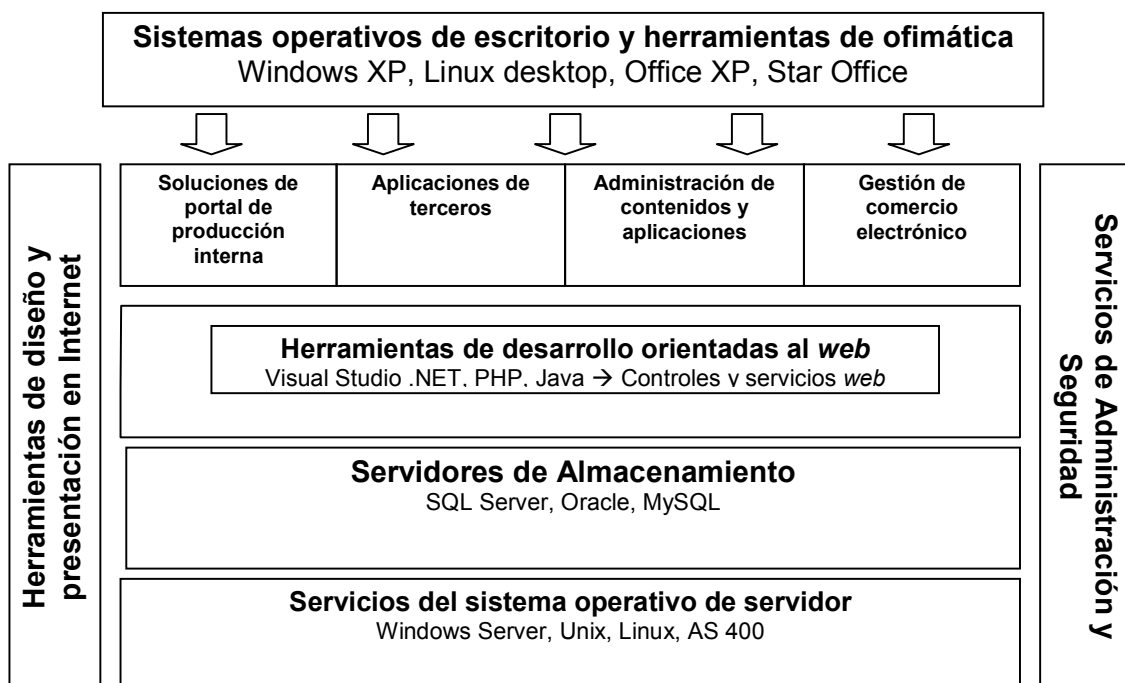
El medio de comunicación entre los dos niveles anteriores los genera el nivel de meta servicios. En este nivel se encuentra la gestión de la autenticación y acceso, tales como validación de acceso, gestión de usuarios, servicios de red, sistemas operativos y administración general.

En esta infraestructura debe integrarse el modelo de negocios de la economía digital, involucrando su recurso humano y tecnológico con el fin de automatizar y agilizar el proceso de negocio. Esta infraestructura, en la actualidad, puede implementarse a través del siguiente modelo de tecnología disponible:

La base del esquema anterior son los sistemas operativos, la cuales deben proveer diferentes servicios de autenticación de usuarios, comunicación, atención de procesos, administración de archivos, en otras palabras, la administración de los recursos, proporcionando disponibilidad y seguridad.

El papel de los servidores de almacenamiento, es darle permanencia a la información transformada, para analizarse posteriormente. Las herramientas de desarrollo se encargarán de realizar la comunicación entre los servidores de almacenamiento y el usuario. El esquema actual de producción de *software* está orientado completamente al ambiente de Internet. El papel del desarrollo actual es la publicación de información, siendo el modelo más comercial actualmente los servicios web.

Figura 12. Arquitectura tecnológica



Fuente: Microsoft Corporation, **Inteligencia de negocios**. 2002.
Adaptada a diferentes plataformas por el autor.

Los usuarios acceden al centro de negocios electrónicos a través de las herramientas que disponen en su escritorio, siendo su primer producto de uso común las aplicaciones de ofimática, procesador de palabras, hojas de cálculo y las aplicaciones desarrolladas propiamente.

4.3.1.1. Portales verticales y horizontales

De acuerdo a los temas de información que los portales publiquen se pueden considerar horizontales y verticales. Portales horizontales se refieren a aquellos cuya información temática es variada, es decir, información financiera, deportiva, ventas, tecnológica, entre otros temas en un sitio centralizado; potencial es la habilitación de mecanismos de búsqueda de diferentes páginas, lo que les permite realizar un gran despliegue publicitario.

Por su parte, los portales verticales se especializan en un tema, tales como los que publican las empresas para la comercialización de sus productos, basándose en una sola temática de información que colocan o enlazan. La tendencia en el acceso a portales especializados a cambiado conforme las empresas con mayor experiencia y conocimiento sobre cierto tema, se inician en el comercio electrónico.

La trascendencia de la incorporación de portales de negocios en Latinoamérica provee a las pequeñas y medianas empresas con poco capital e infraestructura a comercializarse, comunicarse con empresas en cualquier lugar del mundo, permitiendo el despertar de otros tipos de empleos y empleadores que requieren de una creatividad constante y abierta para el manejo de las transacciones con un claro acercamiento a los usuarios. Por supuesto, la generación de miles de estos portales la segmentación de los usuarios de acuerdo a sus preferencias, restringe al uso común de cierta cantidad, privilegiada de portales, por lo que existe el riesgo de una falsa expectativa en un mundo tan abierto a una constante guerra competitiva.

4.4. Análisis de sectores

El presagio para algunas empresas puede ser el fracaso. La no modernización de su modelo de negocios respecto a las herramientas de trabajo, llevará a cualquier empresa a la incompetencia y por lo tanto, desaparecerán. De acuerdo al sector de negocios, algunas empresas pueden enfrentarse a riesgos más cercanos.

Una de las expectativas más comunes frente a la economía digital es el desaparecimiento de intermediarios, aunque tal como se puede observar, este nuevo concepto también hace surgir personas o empresas que fungen como socios o aliados de negocios en el apoyo a distintas corporaciones.

En una investigación de estudio de sectores de mercado, fácilmente puede percibirse el impacto que cada uno de estos tiene. Las áreas de negocios que mayor ventaja pueden tener en el aprovechamiento del comercio electrónico serán, en su orden, la computación, electrónica, telecomunicaciones, industria aeroespacial, defensa, energía, industria y agricultura. Bajo un modelo de negocio electrónico, empresa-empresa, pueden ahorrarse de un 13 a 39%.

4.4.1. Servicios financieros

En diferentes países de Latinoamérica, la mejor presentación del comercio electrónico ha sido promovida por corporaciones financieras y bancarias. Son generalmente los primeros en desarrollar inversión para estas implementaciones, pues los resultados en sus utilidades son claramente notables.

Para este sector, el requisito de interconexión fue requerido de acuerdo al crecimiento y descentralización hacia sus sucursales, sin embargo, era solamente un proceso de comunicación interno, de cualquier forma, dicha interconexión interna permitió un acercamiento de las entidades financieras a sus usuarios en localidades remotas. Este fue el primer acercamiento del modelo de economía digital que luego se popularizaría a nivel mundial.

Las entidades financieras pueden percibir de la inversión realizada, con un claro costo de oportunidad.

El modelo de la economía digital tiene impactos muy claros: reducción de costos operativos por transacción, reducción de costos de mantenimiento de sus agencias, empleados y activos fijos (cada computadora que ingresa a su portal de comercio electrónico, generalmente conocida como Banca Electrónica, es una agencia virtual que no requiere costo de mantenimiento ni de personal por parte de la corporación financiera).

El porcentaje de cuentahabientes en una entidad financiera se ha incrementado a través de los usuarios que acceden a su información por medio de los portales, en relación de los que visitan una agencia física. Los servicios transaccionales crecen de la misma forma, pueden realizarse pagos, transferencias de fondos, adquisiciones de acciones, verificación de valores, etc. lo que permite un movimiento de activos mucho mayor al que podía realizarse sin el esquema electrónico. Las bolsas de valores han tenido un aumento de corretaje de las acciones por medio de la publicación de sus números en el mundo cibernético.

La estrategia de algunas entidades financieras en Latinoamérica, dado el marco social que encuentran, es ser ellas mismas quienes provean a los usuarios facilidades para la adquisición de equipo de cómputo y tiempo de acceso a Internet de manera gratuita que de acuerdo al número de transacciones realizadas, su tiempo de navegación aumenta.

4.4.2. Industria manufacturera

La industria manufacturera ha sido una de las pioneras en sus modelos de procesos de producción. Generalmente estos son de índole cíclico y repetitivo, siendo más fácil de automatizar los procesos mecánicos que los procesos de información. Entre ellas, fabricantes y ensambladores de equipo mecánico, eléctrico, electrónico, incluso farmacéutico han logrado implementar modelos robotizados de producción, aumentando la exactitud y calidad de sus productos, reduciendo la intervención humana.

En la industria manufacturera las primeras evidencias se originaron con la revolución industrial y la mecanización de sus procesos de producción, actualmente, dichos procesos pueden enlazarse directamente a sus proveedores o clientes, de tal manera que los niveles de reorden de sus inventarios, puedan ser reabastecidos a través de Internet con un pedido automático en línea.

Para esta industria, la economía digital permite también la delegación de responsabilidades de venta, crédito y servicio a clientes hacia la red, transfiriendo su compleja estructura de adquisición y distribución de partes y equipos. El objetivo global es reducir las necesidades de capital de trabajo mediante menores inventarios tanto de productos terminados, como de partes y piezas, ofreciendo al mismo tiempo un producto terminado a precios competitivos y con cercanía al cliente.

4.4.3. Viajes aéreos

El impacto para el área de turismo se puede dividir en dos secciones: la primera, que presenta la facilidad de búsqueda de información a los clientes; la segunda es la facilidad de los nuevos punto de venta.

Las líneas aéreas pueden vender directamente a sus pasajeros a través de sus portales. Hasta hace algunos años las aerolíneas tenían pocos centros de venta y se apoyaban más en las agencias de viaje para reducir sus costos operativos. En los últimos años esto ya no es un obstáculo pues con la utilización de sus sitios de venta electrónica, los costos operativos son reducidos drásticamente.

Los intermediarios, como agencias de viajes, contaban con hasta un 9% de la comisión sobre venta. Con las ventajas tecnológicas y las crisis actuales para este sector las comisiones casi llegaron a anularse y las líneas aéreas pueden colocar los datos de reserva de pasajeros para que puedan ser visualizados por el cliente mismo, situación que antes realizaban las agencias de viaje.

Para las agencias de viaje, algunas personas han pronosticado su lenta desaparición. Contrario a esto, estas deben replantearse la manera de realizar su negocio, con la actualización de los esquemas de venta y seguimiento de las ofertas vacacionales a los viajeros.

4.4.4. Música y entretenimiento

Dentro de la Economía digital, algunos visionarios como Bill Gates, cofundador de *Microsoft Corporation*, han considerado la década actual como La década digital. Esto se orienta a una digitalización de contenidos, tales como periódicos, centros de noticias, música, libros, juegos, video.

La personalización de estos entretenimientos, a través del análisis de información, a cada uno de sus clientes, permite variedad y precios bajos. Por su puesto, existen muchos aspectos legales al respecto que deben ser cubiertos, sobre todo en la sección de piratería de estas artes.

4.4.5. Administración pública

La economía digital colabora en la transparencia de la administración pública. La información es manejada por varias personas, administrada y auditada en diferentes puntos. Esto genera mayor control de gastos y distribución de recursos, con una evidencia de las acciones de cada sector.

La administración de pagos tributarios electrónicos y el despliegue de información legal jurídica, permite que los aparatos de gobierno tengan más cobertura y reduzcan sus costos operativos, como cualquier otro sector.

La administración pública obtiene su apertura de mercado a través del gobierno electrónico (*e-government*) donde establece sus relaciones con otros gobiernos (G2G), con empresa (G2B) y con personas (G2C), con distinto tipo de transacciones electrónicas para cada una de estas categorías de funcionamiento.

5. ANÁLISIS DE LA PREPARACIÓN DIGITAL EN GUATEMALA

De acuerdo a los capítulos anteriores la práctica de la economía digital no es exactamente nueva, algunos países la han aprovechado para colocarse en la lista de naciones desarrolladas y reducir la brecha digital. La mayoría de estos países iniciaron su preparación digital en paralelo al nacimiento de Internet, generalmente como pioneros o con propuestas muy claras de la tendencia informática.

En países como Estados Unidos la ganancia de muchas de sus empresas en el momento de iniciar su cotización en la bolsa de valores, el más conocido en el área de tecnología es el Nasdaq, obtuvieron un crecimiento explosivo y para el país significó mejoras inmediatas en el concepto de productividad. La expansión en este país no ha sido solamente de empresas, la cantidad de personas que acceden a la red mundial es creciente. Esto permite una gran demanda y oferta electrónica, es decir, una amplio e ideal mercado para la economía digital.

En el caso de Europa, la apertura de los mercados digitales retardó un poco más. Según Forrester Research la unificación de la moneda y el crecimiento de casi un 75% de 1999 al año 2003, hará que el viejo continente soporte más fácilmente la economía digital; mientras tanto la labor de mercadeo se orienta en despertar el consumo a través de la tecnología de Internet.

Para Asia, la tendencia es también muy competitiva. Las empresas privadas han hecho un despliegue electrónico, casi en su totalidad. Las iniciativas gubernamentales han permitido el acercamiento de usuarios a nivel público por medio de programas de índole oficial.

En Latinoamérica una característica muy particular para nuestra sociedad es la importación de la tecnología de la información y comunicación. Los países que iniciaron el acceso al Internet de esta región fueron Brasil, México, Chile y Argentina. Para 1993 enlazaron a la red mundial el resto de países sudamericanos y el primer país centroamericano: Costa Rica.

La primera etapa de acceso a la red mundial se logra primordialmente a través del sector académico; para la segunda etapa, la expansión, inician los empresarios pioneros a generar sus ganancias; una tercera fase se realiza en el rol del comercio electrónico, desarrollo de portales y los negocios electrónicos; para la última etapa se implementan las redes regionales o de acceso local para los distintos lugares urbanos de los países latinoamericanos.

Para generar un modelo de verificación de la preparación digital en Guatemala en el presente capítulo se analizan los elementos tecnológicos que intervienen y los focos principales de donde surge la economía digital; se definen los niveles de preparación digital y se establece el modelo de medición. Es importante concluir la ubicación de este segmento en nuestro país.

Meter Wolcott de la Universidad de Nebraska, Seymour Goodman de la Universidad de Arizona y Grey Burkhart desarrollaron una herramienta para medir las capacidades de tecnología de la información en un país. Basado en esta herramienta que da como resultado un juicio cualitativo puede determinarse el modelo de análisis que plantea la investigación.

Aunque existen otros modelos, tales como el planteado por la Universidad de Harvard, muy similar, con cinco categorías: infraestructura ICT, utilización de ICT en educación, sociedad, economía y las políticas y normas relacionadas al ICT, el que se seleccionó para esta investigación es aceptado a nivel mundial como un estándar de modelo para la evaluación de la preparación electrónica.

5.1. Elementos de la tecnología de la información y comunicación

Las ventajas tecnológicas, como reducción de costos transaccionales, reducción de intermediarios, globalización, eficiencia, han sido ya comentadas en la investigación, sin embargo, para poder desarrollar estas opciones se requiere de una infraestructura habilitadora. El primer escalón que debe subirse es la conectividad, es indispensable la comunicación y colaboración, para ello existen diferentes medios como telefonía, satélites, correo, redes. La economía digital no es solamente comercio electrónico, a partir de la conectividad pueden identificarse tres áreas de crecimiento:

- ✓ Comercio: se incluyen los diferentes modelos e transacciones electrónicas, cajeros electrónicos, Servicios autenticados y certificados digitales, tarjetas electrónicas. En la transición para la siguiente área encontramos los cursos en línea, Servicios de aplicación e información sobre Internet.
- ✓ Contenido: los portales verticales son un claro ejemplo en crecimiento. También se considera el video en demanda, servicios de información, servicios financieros y de noticias, programas de televisión, entre otros.
- ✓ Comunidad: Cable y televisión digital, grupos especializados, portales de sector o comunidades, video conferencias, estrategias de mercado o publicidad.

Ahora bien, la estrategia de economía digital a seguir debe basarse en el razonamiento de ¿es una necesidad o una oportunidad? De acuerdo a la economía de nuestros países es necesario romper o reducir la distancia de la brecha digital para poder considerar entonces una oportunidad. Independiente de cual sea la estrategia a seguir, se requieren de prerequisites que se analizan a continuación.

5.1.1. Electricidad

Las tecnologías de la información requieren de electricidad básica, esto no exige propiamente electricidad casera o industrial, puede ser proporcionada con diferentes fuentes de energía que funcionan de acuerdo a los recursos de cada nación. Desde hidroeléctricas, como nuestro país, energía de viento, solar e inclusive nuclear. También puede asegurarse con fuentes de energía como baterías o dispositivos de corriente continua.

En nuestro país, la incorporación de otros proveedores permiten la competitividad de este recurso. Actualmente se desarrolla el modelo de mercado para la venta de acciones con el fin de implementar un mercado bursátil entre sus distribuidores. Entre los distribuidores están la Empresa Eléctrica (EEGSA) y Unión Eléctrica FENOSA (con Deorsa y Deocsa).

El problema para nuestra nación no son sus distribuidores como sus productores. El único productor de electricidad en Guatemala es el Instituto Nacional de Electrificación (INDE), por que si alguna situación dificultará la producción de esta institución, el efecto domino sería impactante.

5.1.2. Infraestructura de la tecnología de la información

El término de infraestructura para la tecnología de la información puede ser muy amplio, así que el análisis puede partir del elemento fundamental para esta infraestructura: la computadora personal. Existen otros aparatos que también colaboran, tal como las líneas telefónicas, faxes, sistemas de almacenamiento de información, etc. Es decir, equipo pequeño de oficina que permite la automatización de las rutinas diarias, sean de índole casera o de pequeña empresa.

La utilización de la computadora personal prevé la primera herramienta de cualquier trabajador del conocimiento, incluso sin incursionar directamente en Internet. Es importante recordar el concepto de informatización que fue mencionado en el segundo capítulo.

La infraestructura de tecnología informática puede ir desde los medios básicos de comunicación telefónica, hasta diferentes modelos de redes y enlaces satelitales. La infraestructura más elemental puede referirse a la penetración del uso de computadoras personales a las comunidades sociales.

La infraestructura requiere de *hardware* y *software* específico para su funcionamiento. Las computadoras funcionan con sistemas operativos que coordinan los recursos físicos, navegadores de Internet y servidores *web*. Actualmente el *software* enfrenta el dilema de la adquisición a través de código abierto; puede ser una opción de acuerdo a la preparación del recurso humano para implementar los cambios y los sistemas mismos.

5.1.3. Internet

La infraestructura básica para la economía digital es la computadora personal. La unión de ellas permite la comunicación y colaboración, permitiendo trabajar como un cerebro electrónico para muchas sociedades. Internet permite la interconexión y comunicación entre distintas computadoras y redes de área local.

En Guatemala el primer modelo de conexión y tal vez el más difundido es la conexión telefónica por medio de discado; cada usuario se conecta desde su computador personal y se enlaza durante un tiempo específico utilizando su línea de teléfono. En estos casos, la velocidad de transferencia de datos no es la mejor.

Pueden tenerse mejores conexiones a través de una conexión dedicada; la computadora está continuamente enlazada a Internet, a través de líneas completamente dedicadas a la conexión, enlace satelital e incluso inalámbrica.

5.1.4. Recurso humano

El recurso humano será quien opere la infraestructura de tecnología. Los fabricantes de la infraestructura intentan desarrollar interfaces fáciles de utilizar para los usuarios a fin que su aprendizaje y uso sea sencillo.

En nuestra sociedad existe una clara diferencia en los niveles de educación y acceso a estos recursos en las comunidades urbanas y rurales. Las clases medias y altas del país se encuentran centralizadas en las cabeceras departamentales, siendo los lugares con mayor oportunidad involucrarse en estos modelos. Las sociedades más pobres de la nación difícilmente pueden enrolarse.

La calidad del recurso humano como nación depende de su cultura. Se requieren muchos cambios de pensamiento y de manera de trabajo para involucrar a pueblos lejanos a este movimiento.

El nivel decreciente de analfabetismo puede permitir un acercamiento para reducir la brecha digital tan marcada para nuestro país, en el cual pese a su diversidad étnica, ha iniciado, por medio de la iniciativa de Organizaciones No Gubernamentales, la capacitación del recurso humano en aldeas y pueblos muy recónditos.

5.1.5. Políticas y regulaciones

La preparación para el ambiente electrónico requiere de un conjunto de normas y reglas que limiten el accionar de la economía digital. Deben establecerse claras definiciones para el respeto de los derechos de autor, leyes que protejan a los autores y a los usuarios, se requiere de legislación para la auditoría de sistemas a fin de controlar el movimiento electrónico del país.

En este sentido es necesario el conocimiento de las oportunidades y amenazas que pueden vincularse en las negociaciones electrónicas, implementarse nuevas legislaciones y generarse su rápida divulgación. El marco regulatorio permitirá que en países en vías de desarrollo se pueda controlar y participar con competidores industriales.

En Guatemala se ha iniciado el trabajo para el establecimiento de la auditoría de sistemas electrónicos, sin embargo, por el desconocimiento de las autoridades de una estrategia clara para la tecnología no se cuenta con un conjunto de leyes que proteja la información, sosteniéndose discusiones sobre las leyes de autoría que han regido el país, sin modificaciones.

Estos cinco elementos buscan respaldar de alguna manera los focos principales de apoyo de la economía digital. La competitividad del país se puede posicionar sobre una infraestructura de telecomunicaciones que busca dar permanencia respecto a.

- ✓ Conectividad: permite la colaboración y comunicación a través de Internet. La conectividad ha logrado crear un equilibrio que reduce la brecha digital entre las naciones, incluso dentro de los mismos pueblos de los países. La conectividad significa oportunidad de crecimiento.
- ✓ Competitividad: la competencia global promueve inversión, reducción de precios, creatividad, crecimiento e innovación, calidad de procesos y productos.

- ✓ Educación: la economía digital permite la generación de contenidos y su inmediata distribución. Es necesaria la capacitación del recurso humano para garantizar el éxito. La economía digital es muy exigente con la preparación, requiere cierto grado de conocimiento y una renovación de ideas constantes.

5.2. Modelo de medición para la preparación digital

Los países en los cuales se ha evaluado e incluso implementado la preparación digital deben converger en variables que deben ser constantemente revisadas. Los indicadores económicos, financieros y sociales son un flujo de información que permiten orientar las estrategias y sus regulaciones.

Se plantean dos modelos para establecer las métricas de la preparación digital. El primero, la estructura analítica presenta el marco de cualquier país para incursionar en la economía digital; el segundo busca analizar el liderazgo digital, tal como se ha planteado en esta investigación, no ser solamente utilizadores, sino innovadores.

5.2.1. Estructura analítica

La estructura analítica converge cinco factores para que puedan ser analizados en una gráfica cada una de las categorías o la agrupación de todas y cuantificarse sus alcances. Cada una de estas categorías, ayuda a determinar cual es el acercamiento en general a la economía digital, evaluando la preparación digital con que cuenta una nación.

Las categorías se verifican por medidas de comparación donde los rangos de sus niveles van de 0 a 4. Aunque para algunos analistas ciertos niveles de estas categorías ya no existen, podemos ver que en nuestro país aún existen estas diferencias. Algo importante es que cada una de las categorías son completamente independientes y complementarias.

5.2.1.1. Proximidad a la frontera tecnológica

La proximidad a la frontera tecnológica se refiere a la cercanía con los nuevos avances referentes a *hardware* y *software*. Debe recordarse la significancia que tiene para las organizaciones, estatales o privadas, la ventaja competitiva que brinda la nueva tecnología.

De acuerdo al grado de utilización y renovación de sus productos o máquinas, las organizaciones podrán ser más rentables, para ello se clasifican las naciones, empresas públicas y privadas, para conocer su cercanía a la frontera de la modernidad informática.

- ✓ Nivel 0: la tecnología no existe en el país y está alejada de la frontera tecnológica. En general no existe este nivel para cualquier nación del mundo.

A varias décadas de comercializarse la computadora personal, las naciones desarrolladas han colaborado con la donación de equipo de cómputo a los países en vías de desarrollo. Es interesante que, tal como ya se menciona en este capítulo, el análisis se orienta a las capitales de cada país, donde el acercamiento electrónico es inminente de obtenerse; debe analizarse en nuestro país este nivel para los distintos departamentos, pues aunque lejos de la realidad global, existe este nivel para algunos lugares en Guatemala.

Nivel inexistente.

- ✓ Nivel 1: no existen estándares tecnológicos, la tecnología es heterogénea respecto a las generaciones de equipo que se utilizan y la que se usa, se refiere a varias décadas atrás.

No existe adquisición ni renovación de máquinas. La orientación en este nivel es la funcionalidad, basándose en un mantenimiento básico, en los casos donde se contempla realizarlo.

Para cualquier país es de cuidado encontrarse en este nivel respecto a la frontera tecnológica, pues en la mayoría de los estudios de preparación digital se considera obsoleto. La renovación de tecnologías o su estandarización es más costosa y riesgosa respecto al tiempo, pues existen cambios que ya no pueden ser adaptados, perdiendo casi en su totalidad la inversión.

En muchas naciones, incluso en empresas, se percibe la tecnología no como un habilitador sino como una restricción, no como una inversión sino como un gasto.

Nivel obsoleto.

- ✓ Nivel 2: la renovación es paulatina, la estandarización u homogeneidad puede percibirse, aunque ésta resulta con equipo de una o dos generaciones previas, pero funcionales y aún, para el medio, competitivas, más no competitivas globalmente.

Este nivel se considera no competitivo, pues respecto a costos, calidad, tiempos de trabajo, nivel de servicios, productividad, muestran una clara debilidad en los productos que las naciones más actualizadas pueden incorporar para su gobierno y sus empresas.

En este nivel se enmarcan aquellas empresas denominadas industria casera; los equipos que aquí pueden encontrarse son desde la generación AT, 286, 386, incluso 486.

Nivel no competitivo.

- ✓ Nivel 3: la estandarización de los equipos es muy clara, basada en una renovación permanente y un mantenimiento estricto del equipo para tener su funcionalidad en óptimas condiciones. Los productos adquiridos se consideran como tecnologías maduras, es decir, modelos recientes.

Las naciones o empresas son utilizadores de tecnología estable, que ha demostrado su ventaja en los distintos que haceres del negocio. No se utiliza tampoco, tecnología que recién se introduce, sino luego de la estabilización de su precio y funcionalidad.

Este es un nivel competitivo a nivel global y aunque los resultados son tangibles en productividad, eficiencia, costos y tiempos, también requiere una inversión para mantenimiento y renovación constantemente.

Nivel competitivo.

- ✓ Nivel 4: este nivel es para la tecnología de punta. Productos completamente innovadores recién llegados al mercado o en etapas aún de prueba. Generalmente estos productos requieren de gran cantidad y esfuerzo en tiempo y dinero para la investigación y desarrollo.

Este nivel no es alcanzado fácilmente por naciones, más bien por empresas especializadas, quienes se arriesgan a las inconveniencias de la etapa de premadurez de la tecnología, etapa de prueba, previo a su lanzamiento formal al mercado, es decir, una etapa de investigación o prueba de prototipos.

Nivel líder.

5.2.1.2. Alcances del desarrollo

Se cuestiona la capacidad de una nación para diseñar y desarrollar tecnología y colaborar en su construcción por medio de la investigación básica o especializada. Existen naciones que no tienen capacidad de desarrollo local. Esto es increíblemente importante en la

economía digital pues rompiendo las fronteras físicas, permite la libre e inmediata competencia para aquellas ideas o investigaciones retadoras que permitan ayudar al desenvolvimiento de la sociedad.

- ✓ Nivel 0: aunque la tecnología esté presente, el país es solamente un consumidor o importador de recursos. La tecnología puede existir en cualquier nivel, pero es obtenida de otros países. No existe desarrollo local en ninguna de sus partes. Se obtiene avances a través de la adquisición del producto final, típicamente cajas que son adquiridas en el exterior y utilizadas en el país.

Nivel de consumo.

- ✓ Nivel 1: este nivel el trabajo consiste en armar un rompecabezas muy sencillo. Se implementan o arman productos de manera muy simple, es la unión de partes.

Este proceso de ensamblaje no requiere innovación, mas que el seguimiento de ciertos procesos estándar o instrucciones para obtener un producto resultado de la agrupación de sus elementos.

Nivel de ensamblaje.

- ✓ Nivel 2: el desarrollo requiere un poco mas de preparación y creatividad, siendo un proceso de adaptación de la tecnología existente de manera global a situaciones muy particulares. Existen políticas de cooperación entre los fabricantes y permiten la modificación de alguna de sus partes.

Este nivel hace una pequeña variación, sea en la unión o construcción para satisfacer condiciones locales generales, generalmente dirigido por el apoyo externo.

Nivel de adaptación.

- ✓ Nivel 3: se brinda la oportunidad a las empresas locales de generar o crear productos terminados que pueden ser exportados. Esto no necesariamente significa que esta mercancía sea considerada de punta o eminentemente innovadora, pero puede colaborar al desarrollo de productos nuevos o en las etapas de desarrollo de productos de última tecnología.

Puede ser la producción de productos de alto impacto o la mejora de los ya generados, incluso la fabricación en economías de escala.

Nivel de avance.

- ✓ Nivel 4: además del desarrollo avanzado de productos tecnológicos, este nivel exige de los países la construcción de diseño, investigación e innovación de los procesos y productos, de tal manera que puedan ser implementados en el país y exportados sin dificultad respecto a su calidad y funcionamiento.

El país cuenta con preparación para brindar soporte y servicios. Algunos países llegan a esta cualidad por características económicas, no precisamente técnicas, por ejemplo por medio de servicios de consultoría externa.

Nivel de comprensión.

5.2.1.3. Sofisticación en el uso

La categoría de sofisticación en el uso, analiza la explotación que los usuarios realizan de la tecnología a la que pueden tener acceso, si son usuarios convencionales de tecnología, si con ella cambian su ambiente de trabajo, automatizan procesos incluso, son los conductores de cambios o creaciones tecnológicas al requerir productos inexistentes en el mercado y proponen y requieren de la siguiente generación.

- ✓ Nivel 0: la tecnología es para un grupo muy privilegiado, estos recursos no son utilizados y no existe el interés de las comunidades para implementar su uso. No se percibe el beneficio de involucrarse a la economía digital ni como una necesidad, ni como una oportunidad.

Nivel no a todos.

- ✓ Nivel 1: en este nivel sucede una contradicción, pues aunque se busca la implementación de la los recursos, existe una resistencia al cambio de sus prácticas. La tecnología no cambia radicalmente su modo de trabajo, no hay explotación de los recursos. Puede que con el tiempo y sin presión, su uso decaiga paulatinamente.

El ejemplo típico es el administrador que implementa un cambio a través de la automatización de algún procedimiento pero considera que será obsoleto, difícil de aprender su uso o que despedirá empleados, por lo que se opone, pero sabe la ventaja que obtendrá.

Nivel asistido.

- ✓ Nivel 2: la utilización de las herramientas modernas es limitado, se usan para procesos convencionales, automatizando algunos procesos, pero no para modificar prácticas o innovar métodos de trabajo. La tecnología es acomodada a las necesidades básicas y su uso no es explotado, aunque los usuarios están dispuestos a hacerla de su día a día.

Nivel convencional.

- ✓ Nivel 3: la comunidad de usuarios combinando la tecnología existente logra desarrollar nuevas soluciones, modificando sus prácticas o procesos, haciendo uso de las características más avanzadas de los productos.

Los usuarios son considerados usuarios avanzados, pues tienen la perspicacia de investigar a fondo para innovar sobre las características más poderosas y/o nuevas de los productos, para mejorar y modificar su manera rutinaria de trabajo.

Nivel de innovación.

- ✓ Nivel 4: Los usuarios involucrados realizan innovaciones constantes en una exhaustiva utilización de los recursos, explotando al máximo sus beneficios, demandando creación de nuevos productos para poder realizar su innovación.

En este nivel se preparan soluciones que requieren diseño y creación de productos que aún el mercado no posee. Estos usuarios son los conductores de la tecnología de punta de acuerdo a sus necesidades, proveyendo ideas innovadoras a los desarrollos de productos.

Nivel de transformación.

5.2.1.4. Penetración

La categoría de penetración evalúa el alcance de utilización que puede llegar a tener o tiene la tecnología en un país. Desde aquellos lugares donde no puede introducirse de ninguna manera la tecnología, cuestión casi imposible actualmente, hasta aquellos que han hecho parte de su cultura organizacional el buen desempeño por medio de la era digital.

- ✓ Nivel 0: este nivel de penetración de la tecnología es casi inexistente a no ser que haga falta algunos de los prerequisites que se mencionaron, tales como electricidad, infraestructura tecnológica, Internet, recurso humano y regulaciones, inclusive con la ausencia de estos, puede evitarse este nivel. La tecnología no es accesible de ninguna manera, no existe forma de poder utilizarla. No está difundida de ninguna manera.

Nivel no existente.

- ✓ Nivel 1: los productos tecnológicos se presentan como prototipos o ejemplos experimentales, los casos de implementaciones son aislados, debido a que la infraestructura para otras actividades económicas también son precarias.

Nivel entrante.

- ✓ Nivel 2: para este nivel de penetración la tecnología es usada por un número pequeño de usuarios, privilegiados, aunque su utilización no es única. Las empresas saben de la existencia y la otorgan para cierto grupo, pero no se comunican ni colaboran con sus socios de negocios.

La tecnología inicia a ser un complemento que apoya fácilmente a la prestación de servicios y entrega de bienes, servicios postventa, pero no es de uso general.

Nivel establecido.

- ✓ Nivel 3: la mayoría de usuarios del país implementan mejoras a su infraestructura de bienes y servicios con la incorporación de la tecnología. El recurso de tecnología se ha establecido en el país, pero su extensión y promulgación es de uso local o solamente para la fracción de usuarios avanzados y potenciales.

Nivel común.

- ✓ Nivel 4: la tecnología es imprescindible, pues su utilización es de rutina y su ausencia es más significativa que su presencia, ya es parte de la cultura y la extensión en cualquier ambiente empresarial requiere obligatoriamente de las ventajas que esta presenta.

Nivel dominante.

5.2.1.5. Adaptación del recurso humano

El recurso humano es quien posee la capacidad de absorber el conocimiento, generar desarrollo e innovación con la ayuda de las herramientas tecnológicas. A este respecto la influencia de la cultura de nación permite la preparación adecuada del personal que la utilizará.

El análisis de los niveles se orienta a la independencia de extranjeros motivando la generación interna para la planificación, innovación e implementación, así como el mantenimiento que, en los niveles más avanzados, se realiza con personal preparado localmente.

- ✓ Nivel 0: el personal de las organizaciones no interactúa con la tecnología, son solamente observadores, siendo operado por personal extranjero. Desde su implementación, pasando por su operación y mantenimiento, incluso su capacitación es totalmente ajeno a cualquier empleado local, son personas especializadas traídas de otros países para el manejo de la tecnología.

Nivel de observación.

- ✓ Nivel 1: el personal extranjero es responsable de la capacitación para que los usuarios locales puedan simplemente utilizar las operaciones básicas, pero la instalación, estrategia de uso, diseño, soporte y mantenimiento está a cargo de los foráneos de la compañía.

Nivel de operación.

- ✓ Nivel 2: los usuarios locales, además del uso de las características básicas de la tecnología, forman un grupo con la capacidad de responder a problemas comunes y son los encargados del soporte rutinario, incluso de algún tipo de mantenimiento. El personal extranjero se encarga de la estrategia tecnológica, es decir, planeación, diseño, instalación, actualización o tareas extraordinarias.

Nivel de soporte.

- ✓ Nivel 3: se delega para los usuarios locales la operación de tecnología con la asesoría del personal foráneo. Los usuarios locales se encargan de las instalaciones, operación y mantenimiento, por medio de una asesoría del extranjero se obtienen los conocimientos y la estrategia de los servicios clave para algunas áreas específicas.

Nivel de administración.

- ✓ Nivel 4: el personal local puede ser el encargado de la estrategia de tecnología que se implementa, desde su planeación, diseño, instalación, operación, mantenimiento y actualización. Dicho personal esta completamente capacitado e involucrado de forma vertical en la organización, pudiendo además tener el criterio de adaptación e innovación con nuevos productos modernos en el mercado.

Nivel de control total.

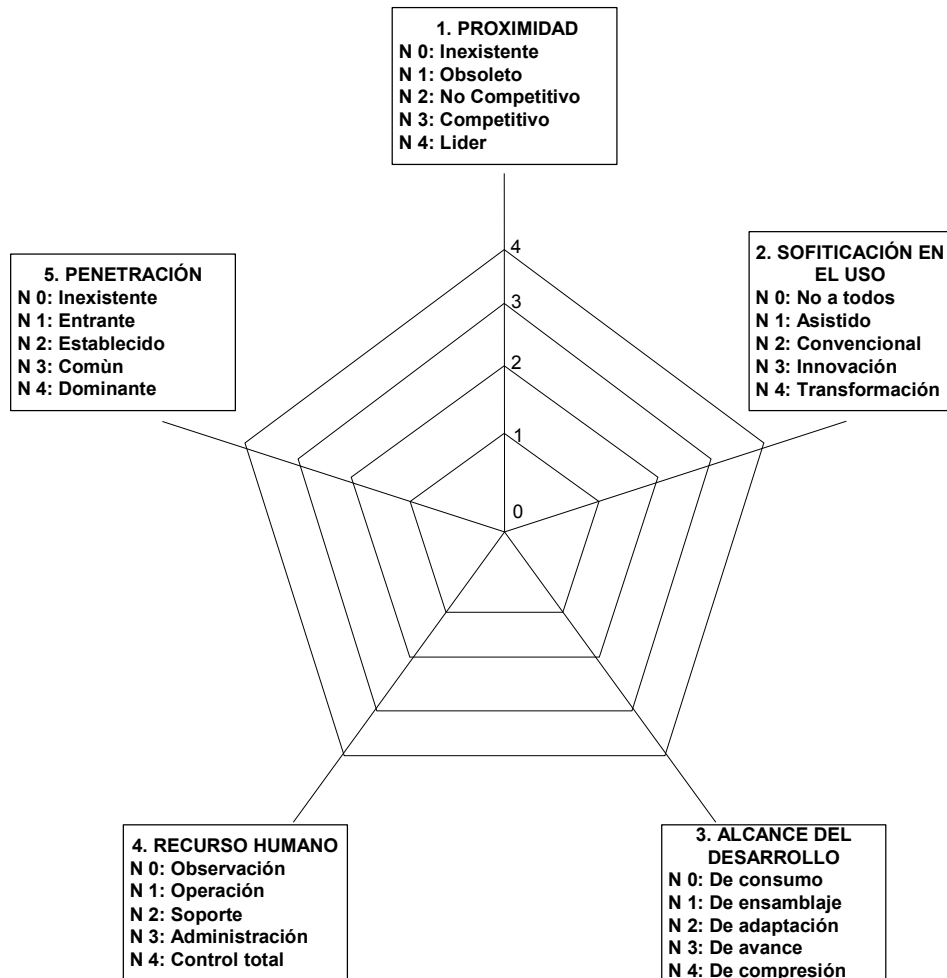
La convergencia de las cinco categorías se analizan por medio de una gráfica de cinco dimensiones, de la figura 13, en niveles iguales para cada uno de los cinco de cada categoría, lo que da como resultado un trazado en forma de pentágono, aunque no necesariamente con sus cinco aristas iguales, sobre la siguiente figura en forma de radar.

5.2.2. Liderazgo tecnológico (*E-leadership*)

La habilitación de una nación como líder de tecnología es el resultado de la colaboración de diferentes sectores. Existen dos claramente identificados: la iniciativa privada y el gobierno. Son claros los casos de éxito que a nivel mundial, por medio de una iniciativa del gobierno y con que apoyo de compañías transnacionales, logran programas de cooperación que permiten el beneficio en ambas vías.

El sector más importante en aportar al acercamiento de una nación a la economía digital es el gobierno. El papel del gobierno en este caso debe orientarse a la estabilización de las variables que ya se han mencionado en este trabajo, el clima crea confianza para la inversión extranjera y al mismo tiempo se protegen a los ciudadanos.

Figura 13. Grafico de radar con ejes que representan a cada una de las categorías en el análisis de la preparación digital



Fuente: Aldea Systems. **Congreso de preparación digital, Guatemala, 2001.**

Un medio de comunicación y transferencia de información puede ser el concepto de gobierno electrónico o *e-government* que se menciona en el capítulo tercero.

Tal como ha ocurrido en otros países, debe establecerse a la tecnología como una herramienta, basados en una estrategia tecnológica que permita el acercamiento a la economía digital. El liderazgo de tecnología exhibe a una nación como un nodo importante del cerebro informático, lo que la hace atractiva en función del valor de información, productos o servicios que este país oferte.

El aspecto cultural es muy determinante en este juego de economía digital y liderazgo tecnológico. La tendencia debe fortalecerse a través de la participación y el incremento del gobierno en el concepto de gobierno electrónico; por su parte la sociedad debe convertirse en una sociedad electrónica, en los distintos modelos de participación que pueda tener.

Es papel del gobierno el establecimiento de las leyes y reglas que permitan el crecimiento de la tecnología y su promulgación, facilitar el uso y la educación de estos productos a sus pobladores y de inversión para las empresas. En otras palabras, permitir un mercado abierto y proteger a sus consumidores, recordando el nivel de hipercompetencia a nivel global.

La situación de liderazgo tecnológico está estrechamente ligada al resultado de la evaluación de preparación digital. Al revisar cada una de las categorías del modelo de la estructura analítica puede observarse que para elevar el nivel en cualquiera de ellas, requiere una inversión y revolución de conocimiento de manera constante, situación que se transforma en reducción de costos, mejora de productos, tiempo de entrega, etc. Cuestión que el gobierno también debe aprovechar para proyectar su liderazgo y brindar oportunidades a sus usuarios.

La dificultad con estas variables es su constante cambio. Conforme el tiempo avanza, su importancia es creciente y la brecha digital gana espacio.

5.3. Preparación digital en Guatemala

La descripción anterior del modelo de preparación digital permite conocer el ambiente de tecnología en nuestro país, identificar las debilidades respecto a la conectividad, comunicación y colaboración y al mismo tiempo describir la ventajas competitivas que pueden impulsarse para involucrarse en la economía digital.

Problemas para obtener información

Para la recopilación de información se encontraron diferentes problemas, para su obtención y publicación, lo que compromete la consistencia y realidad de la información misma, de su análisis y por lo tanto para conocer la realidad de la nación. Los problemas encontrados fueron:

- ✓ No se guarda información estadísticamente.
- ✓ La información que puede utilizarse o se ha utilizado para otros estudios, es ya obsoleta o no está actualizada.
- ✓ La fuentes, por confidencialidad de sus datos no son compartidas.
- ✓ La información recabada más reciente es del año 2002, en algunos de los casos. Datos que generalmente varían en épocas eleccionarias, situación que seguramente a finales del año 2003 tendrá variables que se estabilizan luego del primer trimestre del año 2004.

Antecedentes

Para poder ampliar el análisis es importante considerar ciertas cifras que el Instituto Nacional de Estadística (INE) puede dar. Guatemala cuenta con 12 millones de habitantes, según el censo de del año 2002; cerca del 20% (dos millones quinientos mil habitantes) viven en la ciudad capital o sus cercanías.

De acuerdo a la publicación de abril de 2003 de Índice de precios al consumidor, la moneda nacional, el quetzal, perdió de enero de 2002 a esa fecha un poder adquisitivo de 16 centavos, por lo que las prioridades de compra de los guatemaltecos se sitúan así:

- ✓ Alimentos y bebidas no alcohólicas
- ✓ Vestuario y calzado
- ✓ Vivienda, agua, luz, electricidad, gas y otros combustibles
- ✓ Mobiliario, equipo de la vivienda y mantenimiento de la rutina de la casa
- ✓ Salud
- ✓ Transporte y comunicaciones
- ✓ Recreación y cultura
- ✓ Educación
- ✓ Bienes y servicios diversos

5.3.1. Requisitos de la economía digital

5.3.1.1. Electricidad

La electricidad está difundida a cerca del 70% de la población; un 40% que habita en regiones urbanas tienen electricidad continua. Por su parte la mitad de la población (fuente: Global InfoGroup) del área rural tiene acceso a electricidad continua. Actualmente la fuente de electricidad es regulada únicamente por factores climáticos, recordando que en la década de los 90s, por factores como la Corriente del niño, una considerable falta de lluvias llevó a la racionalización de este factor.

Tal como ya se menciona en este capítulo, la gestión de electricidad en Guatemala se ha mejorado con la creación de una bolsa de valores para acciones de las empresas que distribuyen la energía lo que promueve la apertura de mercados.

Seguimos, sin embargo con el inconveniente de tener un único productor de energía eléctrica en el país, además de una sola fuente a través de plantas hidroeléctricas. Esto es un riesgo.

5.3.1.2. Infraestructura de la tecnología de la información

A finales de 1996 se inicia la apertura de mercados. En noviembre de ese año entra en vigencia la Ley General de Telecomunicaciones. Para estas mismas fechas se subastan las asignaciones para telefonía móvil, de las que solamente pudo entrar en operaciones Comunicaciones celulares S. A., Comcel para 1997. Se realizaron otras adjudicaciones que llevaron cerca de un año de negociación, además, la venta de la telefónica estatal, haría que sus competidores logran introducirse al mercado hasta 1999.

La Ley General de Telecomunicaciones era un preámbulo para la desmonopolización de la telefonía en el país. El 1 de octubre de 1998 se lleva a cabo la venta de Telgua S.A. y a inicios de 1999 se inician las operaciones para las nuevas telefonías de dispositivos fijos y las primeras asignaciones para proyectos de telefonía en comunidades rurales

5.3.1.3. Internet

Aunque el avance en tecnología de comunicación que ya se inició a describir es un gran paso, la distancia a la conectividad de Internet depende también de los proveedores de Internet y sus servicios. En Latinoamérica el acceso a Internet es para cerca del 2% de la población, en Guatemala es del 0.8%. De cualquier forma existen ya organizaciones, públicas y privadas, con acciones concretas para reducir la brecha digital.

Algunas de las dificultades en nuestro país es su orografía y su insularidad, donde la infraestructura para conexiones no permite el acceso convencional, requiriendo un enlace satelital, donde los costos no pueden ser pagados por las comunidades rurales.

Los proveedores de Internet tienen cobertura para todo el país con diferentes servicios y costos.

5.3.1.4. Recurso humano

La calidad del recurso humano se evalúa en función de su preparación y conocimiento. En nuestro país el problema inicia con la alta tasa de analfabetismo, aunque se ha reducido en los últimos años; en la enseñanza primaria, media y diversificada no existe como parte del pensum estudiantil la obligatoriedad de un curso orientado a la computación.

El apoyo por parte del Banco Mundial consiste en la preparación de catedráticos de computación en 12 centros educativos públicos a nivel medio en la capital de Guatemala.

En las instituciones públicas se inscriben cerca de dos millones trescientos cincuenta mil estudiantes anualmente en toda la república. Las instituciones públicas son cerca del 20% de establecimientos respecto a las instituciones privadas. Solamente un 1% de la población educativa con título a nivel medio ingresa a la universidad. En los últimos años los pensum educativos han incluido cursos básicos de computación. En el sector público se han implementado centros de cómputo en los principales establecimientos educativos de la capital.

5.3.1.5. Políticas y regulaciones

Lo ya mencionado respecto a la Ley General de Telecomunicaciones permite la desmonopolización y apertura de mercados y la variedad y eficientización de la calidad de servicios. Sin embargo es el único estatuto específico para el desarrollo y la protección de la tecnología en nuestro país. Las leyes generales siguen rigiendo el comportamiento actual de la tecnología y sus derivados.

La piratería de *software* en el país se ha reducido, de un 80% en 1999 a un 77% en el 2002, situación que lo ha llevado a salir de la lista de los 10 países con más alto índice de piratería. Esto refleja la conciencia de los ciudadanos y las empresas por los derechos de autor, aunque las leyes regulatorias en nuestro país merecen ser más explícitas para la protección de los derechos de autor y de usuarios.

5.3.2. Estructura analítica

Ahora se analizan las cinco aristas de la estructura analítica con los datos para Guatemala, apoyados de diferentes datos estadísticos que permitirán concluir con la ubicación del país en dicho pentágono de la estructura analítica.

5.3.2.1. Proximidad a la frontera tecnológica

Uno de los países líderes en innovaciones es los Estados Unidos de Norteamérica. Nuestro país se beneficia de esto por su cercanía geográfica, de donde obtenemos influencia por diferentes canales de comunicación de los avances realizados en este país y nos permite tener un acercamiento para conocer las versiones más recientes de diferentes productos.

Este país recientemente ha tenido programas de cooperación con diferentes comunidades rurales a las que les dona el equipo que periódicamente reciclan.

Los datos más recientes (año 1999) que el INE presentan que el nivel de exportación de máquinas automáticas relacionadas al tratamiento de información y sus unidades* suman cerca de 54.6 millones de dólares, de ello más de 48.5 millones de dólares fueron traídos de Estados Unidos.

* - renglón 8471 del libro de control de importaciones y exportaciones del INE, incluyen máquinas automáticas para tratamiento de información y sus unidades; lectores magnéticos y ópticos, máquinas para el registro de información sobre soporte en forma codificada y máquinas para el tratamiento de esta información - Aunque existen datos de los años siguientes, el INE no considera estos datos como "cifras definitivas", es decir que puedan ser públicas.

La proximidad geográfica presenta una desventaja también para el país, pues Guatemala es un país completamente dependiente de la adquisición de tecnología (las máquinas automáticas para el tratamiento de la información son sólo un caso). Esto también sirve de base para el estudio de la arista de alcance de desarrollo, donde es colocada la gráfica de estos datos.

Estados Unidos y otros países de Latinoamérica ven a Centro América como un nicho de mercado con oportunidad para ellos, que aunque significativamente no es un espacio muy grande, permite tener, sea el caso de las telefonías y los proveedores de servicios de Internet, las últimas tecnologías de sus transnacionales en nuestro medio. Interesante fue en la entrevista con el Ing. Luis Furlan, donde comentaba que un grupo de los dominios registrados en la extensión “.gt”, era usada por empresas no guatemaltecas.

El mercado de computadoras personales tiene ya más de 15 años en Guatemala, siendo para la mayoría de los usuarios capitalinos un método común de trabajo.

Ahora, aunque se cuenta con un conocimiento de la computadora de trabajo, no existen, ni a nivel empresarial, muchos menos nacional, la estandarización de tecnología. Las mismas empresas no contemplan planes de adquisición y renovación de equipo y si lo hacen es paulatino. Para Guatemala puede distinguirse una leve estandarización del equipo de cómputo, aun y cuando estas sean de generaciones anteriores de equipo, con procesadores como Pentium 486 o versiones cercanas, que para nuestro medio son competitivas, más no globalmente.

Existe un espacio de tecnología donde sí existe cierta estandarización para nuestro país y que puede acercarnos al nivel 3 o nivel competitivo en esta sección son los servicios de los proveedores de servicios de Internet.

Los proveedores de Internet ofrecen cobertura a todo el país, sea por enlace telefónico, cable o satelital dando un acercamiento a la tecnología de punta, al Internet que puede ser fuente de conocimiento e investigación. De acuerdo a estos mismos proveedores de Internet, el uso de este es generalmente para correo electrónico e investigación de diversos temas sobre la red, siendo un tercer sector el interesado en utilizar Internet como habilitador de negocios.

Figura 14. Servicios y costos de conexión a Internet por distribuidores en Guatemala

	Dial up	ISDN	Enlace Dedicado	DSL
Terra	\$ 9.95 - \$ 19.95	\$78.40	\$ 300.00 - \$ 891.00	N/A
Mayanet	\$12.50	Sin Ref.	\$ 115.00 - \$ 460.00	N/A
Internet ¹	\$0.4 cent/min.	\$72.00	Sin Ref.	\$72.00
Correos Electrónicos S.A. ²	\$ 8.00 - \$ 60.00	N/A	N/A	N/A
¹ Utilizan las líneas de red de transmisión de Telgua ² proveen servicios de <i>dial up</i> para el departamento de Sacatepequez				

Fuente: Cotizaciones realizadas en marzo de 2003.

De acuerdo a las definiciones de los niveles que se presentan en la estructura analítica, puede situarse a Guatemala en el nivel 2 o nivel medio, denominado No competitivo, respecto a un ambiente globalizado y altamente competitivo.

5.3.2.2. Alcances del desarrollo

Como ya fue expuesto en la investigación, frente a la tecnología se pueden tener tres opciones: primero, no utilizarla; segundo, ser utilizadores; tercero, ser transformadores. Guatemala enfrenta las tres etapas, aunque la última, generalmente por compañías extranjeras y empleados guatemaltecos.

Muestra del estado de transformación e innovación sobre la tecnología es la tabla a la que se hizo referencia en la sección de la proximidad de la frontera tecnológica, que se presenta a continuación.

El mejor importador de productos de tecnología para nuestro país es Estados Unidos, con el 89% de las operaciones; mientras que el 40% de las exportaciones van para el Salvador. Ahora bien ¿del 100% de las importaciones, existe transformación para a innovación y soluciones a la medida?

Figura 15. Importaciones y exportaciones en 1999

máquinas automáticas para tratamiento de información y sus unidades; lectores magnéticos y ópticos, maquinas para registro de información sobre soporte en forma codificada y máquinas para tratamiento de esta información	Renglón 8471
Importaciones	\$54,672,721.00
Mayor importador - EE.UU. (89%)	\$48,617,530.00
Exportaciones	\$199,142.00
Mayor exportador - Salvador (40%)	\$79,199.00

Fuente: INE, libro de control de importaciones y exportaciones. 1999.

En Guatemala la transformación de tecnología para soluciones a la medida es realizada por empresas extranjeras, con mano de obra local, siendo muy pocas las empresas que realizan cambios, pues la mayoría solamente ensamblan las partes recibidas.

La industria guatemalteca es simplemente una industria de consumo. El nivel en que se encuentra el comercio en el alcance del desarrollo, salvo algunas excepciones, es el nivel 0, de consumo.

Ejemplos claros como las maquilas sugieren una mano de obra barata para productos de calidad en nuestro país para colocarlo en el nivel 1 de la estructura analítica. Sin embargo, en lo que a tecnología se refiere, las empresas extranjeras nos llevan al nivel 1 a un mejor estado en la nación.

En el mercado de fabricación y ensamblaje de computadoras, de acuerdo a Andrés Fashen, gerente de canales de distribución para Microsoft de Guatemala, para el año fiscal 2002-2003, se registro una venta de 87,000 computadoras en el país de las cuales 58,000 son de ensamble local (las llamadas clones), que fueron vendidas por cerca de 1,500 empresas activas, mientras que en su base de datos están registrados alrededor de 2,500.

Sólo el 30% de las computadoras ensambladas en Guatemala son vendidas con sistema operativo registrado, el resto no se puede determinar si son adquiridas sin sistema operativo, con sistema operativo gratuito o con sistema operativo pirata. Por su parte las 29,000 computadoras de marca que son adquiridas, casi en su totalidad son vendidas con sistema operativo preinstalado.

Las partes ensambladas son de fabricación extranjera, no son más que colocados como piezas según las instrucciones de los manuales, sin alteraciones a sus partes, pues la actividad no lo requiere. Aún en el mercado de servidores, se utilizan las computadoras vitaminadas (estos mismos clones con mayor capacidad) o servidores de marca con sistema operativo preinstalado.

Por lo tanto en este nicho de mercado no existe innovación más que el ensamblaje de parte como rompecabezas. En este mismo mercado no se llega al nivel 2 o nivel de adaptación.

Por lo que la mano de obra puede tener la capacidad para desarrollar ensamblaje sencillo para elevar el nivel guatemalteco al respecto. Por lo tanto Guatemala se encuentra cerca del nivel 1 del alcance de desarrollo.

El número de profesionales de tecnología que son contratados por las empresas, de acuerdo a agencias de contratación equivale al 19% de sus contrataciones (12-27). generalmente más de la mitad de este personal se dedica al desarrollo o la programación de *software*. Para el análisis de este nivel debe de comprenderse que la programación se orienta a adecuar los productos realizados por empresas extranjeras a las necesidades de la empresa, sea a través de un flujo de trabajo, manejo de base de datos, entre otros.

En la región se cuenta con ejemplos claros, tanto al norte, México con sus ensambladoras de automóviles y avanzados procesos automatizados, mientras que al sur, Costa Rica cuenta con una representación de producción de la compañía Intel, empresas que enriquecen y fortalecen la economía de estos países latinoamericanos.

5.3.2.3. Sofisticación de uso

La tecnología utilizada en Guatemala ha sido implementada en la empresa privada para la agilización de sus procesos, como un estímulo a la competitividad local y extranjera.

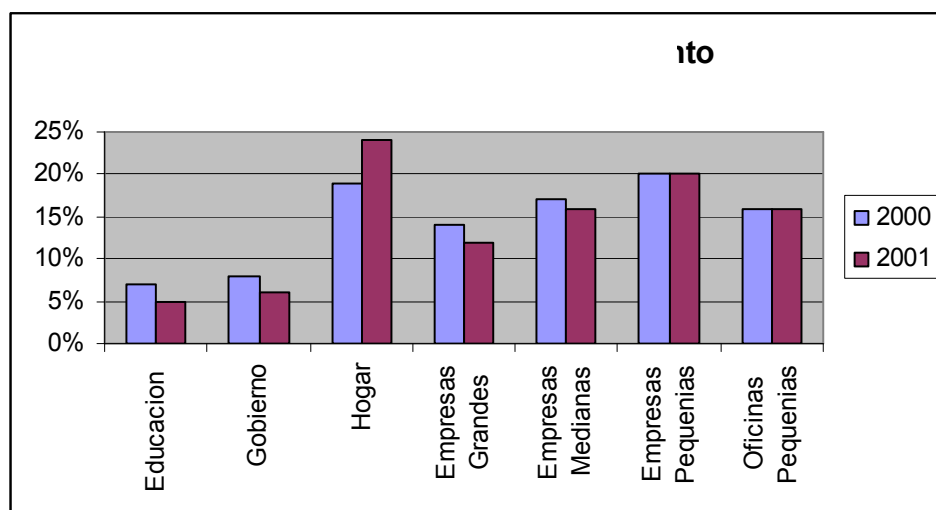
Lo interesante del caso de estudio para Guatemala es el impacto que la tecnología tiene en las comunidades más retiradas, pueblos en departamentos como Cobán, Jutiapa, Huehuetenango, Chimaltenango, Quetzaltenango, Qhiche, con comunidades pobres o completamente indígenas, tiene acceso a computadoras e Internet.

La tecnología ya no es en nuestro país un privilegio de las empresas extranjeras ni capitalinas; el proyecto mil comunidades, apoyado por la Red de la Sociedad Civil, ha llevado equipo y capacitación a comunidades donde no hay, por ejemplo, teléfonos comunitarios, teniendo una respuesta impactante de los pobladores del lugar.

La penetración de la tecnología en nuestro país se ha dado de manera equilibrada. Para el año 2002-2001 la distribución de computadoras vendidas fue proporcional para ambos años. La figura 16 que sigue ilustra las ventas para dichos años y los porcentajes en que se distribuyó cada segmento.

El segmento de hogar fue el que recientemente ha tenido mayor constancia de crecimiento. Por su parte, el sector empresarial con un 15% en promedio mantuvo sus promedios de crecimiento anual, siendo el mayor incremento en la pequeña empresa.

Figura 16. Mercado de computadoras por segmento



Fuente: Aldea Systems, **Guatemala country development gateway**. 2002.

El uso de este equipo es para el proceso convencional de ofimática, es decir, automatización de funcionamiento en la oficina, donde se utiliza desde una máquina de escribir hasta en un proceso de automatización de un flujo de trabajo, en control de inventario, producción, venta y servicios postventa.

Otra estadística que se obtuvo durante la investigación es el grado de utilización de las herramientas de ofimática. De acuerdo al licenciado José Antonio Gómez, gerente de mercadeo hasta junio del año 2003 en Microsoft de Guatemala, para finales del año 2001 se estimó que los usuarios de su programa de *software*, Office 2000, solamente utilizan un 20% de las características de productividad de esta herramienta de oficina.

Existe en empresas guatemaltecas el proceso de certificación internacional en la estandarización de sus productos, sin embargo, un problema de nuestra cultura es que no posee características investigativas para innovar sobre la tecnología actual.

Las empresas orientadas al desarrollo aún están en la etapa de construir modelos de solución para las necesidades convencionales de las empresas, no de innovación.

El nivel de sofisticación de uso en el que Guatemala se encuentra, es en el convencional o nivel 2, aunque las características presentadas por las empresas de tecnología abren la brecha para poder estar en un nivel de innovación o nivel 3, pues existe capacidad intelectual en empresas que están creando soluciones que inician la innovación y solución creativa, no de caja, de los productos de tecnología que se utilizan en nuestro medio.

5.3.2.4. Penetración

El nivel de penetración de la tecnología en Guatemala puede palparse con los números presentados anteriormente. 87,000 computadoras vendidas en un año significan que para ese año se cubrió un 7.25% de la población guatemalteca, sin hacer mención del equipo donado y el ya existente en el país.

Proyectos que impulsan las entidades internacionales y las Organizaciones No Gubernamentales estimulan la penetración de la tecnología bajo un efecto de cascada. La idea de estos proyectos es crear la distribución de conocimiento por medio de la capacitación de capacitadores, donde las personas capacitadas son de las comunidades a las cuales ellos mismos enseñan produciendo dicho efecto de cascada para la capacitación y adquisición de conocimiento.

Estos proyectos capacitan alrededor de 25 personas bimestralmente, quienes en dicho espacio de tiempo deben de capacitar a los pobladores de su comunidad. Se calcula que cada persona facultada de estos mismos conocimientos a 3 personas más en un sistema progresivo, porque anualmente se espera que 600 personas de las áreas rurales lleguen a tener conocimientos de procesador de palabras, hojas electrónicas, Internet y correo electrónico desde un nivel de cero conocimientos.

De igual forma es la estrategia de distribución de conocimiento que plantea el Ministerio de Educación, al implementar en 12 de sus principales centros educativos laboratorios de computación a fin de capacitar a los administradores y maestros de conocimientos tecnológicos para que puedan implementar y sostener los laboratorios en las escuelas o centros públicos del interior del país.

Los establecimientos académicos públicos cuentan con un promedio de 21 computadoras por establecimiento, para un total de 650 computadoras para los centros más importantes del país, que representan un 3% de su totalidad.

La cobertura que dan los proveedores de Internet, permiten que todas las comunidades tengan oportunidad de acceso en casi la totalidad del país. En este caso, la cobertura satelital resuelve el problema, pero el costo es la situación que se cuestiona.

Las 23,000 personas que reciben cursos en los centros de capacitación muestran el nivel de penetración que existe en la ciudad capital. La capacitación es inminentemente necesaria pues actualmente en Guatemala el 85% de los empleos requieren de conocimientos de computación (12-27).

De acuerdo al Gerente de Operaciones de New Horizons de Guatemala, Oscar Acuña, para el año 2002 la sorpresa fue cerca de la mitad de sus ventas se produjeron a través de su centro de aprendizaje electrónico, *e-learning*, con cursos interactivos a través de Internet, llamado OLANH(*On line A New Horizons*).

Para lugares urbanos, la tecnología está en un nivel 2 o nivel establecido, mientras que en el área rural y en algunos lugares públicos la tecnología está apenas en un nivel 1 o nivel entrante. Las iniciativas de diferentes organizaciones pueden permitir el acercamiento y la reducción de la brecha digital en los espacios rurales y urbanos del país.

5.3.2.5. Adaptación del recurso humano

En Guatemala uno de los problemas que históricamente más han afectado es su analfabetismo.

En la economía digital lo más relevante del recurso humano es su capacitación, que en este país ha iniciado un leve despegue hacia la tecnología de la información y la comunicación.

Tal como ya se mencionó, anualmente el Ministerio de Educación registró un total de 2,352,991 para el año 2002 en sus instituciones públicas en todo el país. El porcentaje de alfabetismo subió de un 28% a un 31% en los últimos 5 años. El problema es la ausencia de contenido de tecnología en el pensum de educación básica.

En las comunidades retiradas promueven en el año 2003, en los grados desde primero básico hasta tercero básico, un sistema de enseñanza-aprendizaje por medio de cursos televisivos y evaluaciones periódicas a los estudiantes, bajo un sistema riguroso de auto estudio.

De acuerdo al Ministerio de Educación existen 18,005 establecimientos para educación básica y 3,213 de educación media, lo que representa un 17% de los establecimientos para educación básica.

Esto demuestra el nivel de estudiantes que pueden perder la continuidad al realizar la transición de los sistemas educativos, de tal manera que para lograr algún impacto en el sector estudiantil, tiene que generarse a nivel de la educación básica.

Actualmente la tecnología es bien recibida por la población guatemalteca, y la resistencia al cambio está dejando de ser razón de obstáculo. Para el año 2001, dos centros de capacitación en productos de software, New Horizons y Executrain capacitaron a 23,000 personas en 3,000 cursos, con un promedio de 1917 personas al mes y 250 cursos, lo que da 7 personas por curso entre ambas empresas. Esto demuestra el deseo de capacitación, como necesidad u oportunidad.

La mitad de estas capacitaciones son patrocinadas por empresas privadas y de gobierno para sus empleados. Ambas empresas prevén un incremento en sus cursos, tanto en personas como en curso por la actualización de conocimientos y por la nueva gama de productos.

A nivel departamental el proceso de capacitación del recurso humano está iniciando. En algunos lugares la alfabetización está en proceso, y de forma paralela la introducción a la computación, generalmente motivados por iniciativa privada y extranjera.

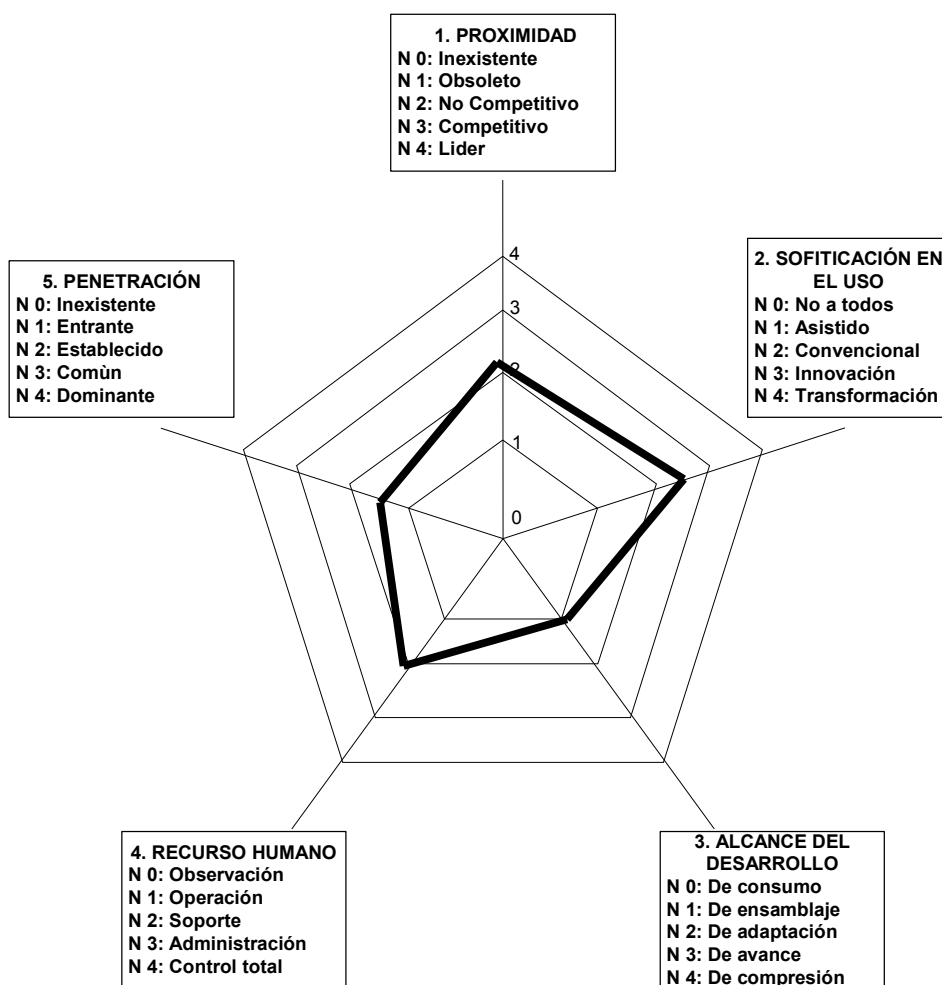
La estructura analítica sugiere para el nivel 0 de la preparación del recurso humano, una capacitación completamente extranjera, sin empleados locales.

En Guatemala la capacitación de sus maestros es por método autodidacta que se encargan de realizar la propagación de los conocimientos a otros capacitadores, aunque los problemas técnicos tengan que ser escalados a personal externo a su comunidad, tales como instalación, planificación, diseños o actualizaciones.

El recurso humano en Guatemala está en la capacidad de responder a características o rutinas básicas respecto a la tecnología, destinado a los especialistas extranjeros los casos de problemas especializados o que requieran algún tipo especial de investigación. Existe la capacitación, en ciertas empresas, respecto a su personal técnico para las tareas especializadas, aunque a nivel nacional no se tiene dicha preparación. El nivel en que se encuentra la nación es nivel 2 o nivel de soporte.

En Guatemala puede resumirse el análisis respecto a la estructura analítica que en la proximidad tecnológica se ubica en un nivel no competitivo, nivel 2; respecto a la sofisticación en el uso en el nivel intermedio de asistido y convencional, nivel 1 y nivel 2; en alcance del desarrollo, que es el nivel más bajo, en el nivel de ensamblaje, nivel 1; en la arista de recurso humano en el nivel de soporte, nivel 2; por último en penetración, en un punto lejano del nivel entrante, sin llegar exactamente al nivel de Establecido, entre los niveles 1 y 2. esto se resumen en la figura 17.

Figura 17. Resultado del análisis de la estructura analítica en la preparación digital de Guatemala.



5.4. Plan de desarrollo de la economía digital en Guatemala

Luego de haber conocido la situación en Guatemala se define un plan para la implementación y desarrollo de la economía digital en Guatemala. En dicho plan se contemplan las áreas críticas consideradas en el análisis de la estructura analítica.

5.4.1. Objetivo

Implementar, evaluar y monitorear de manera constante la preparación digital de Guatemala para apoyar a cubrir las necesidades de sus empresas frente a la competitividad de la globalización y enfrentar los retos y oportunidades en todos los mercados mundiales.

5.4.2. Beneficio del plan

- ✓ Establecimiento un modelo para la implementación y evaluación permanente de la preparación digital en Guatemala y dar continuidad a los estudios y proyectos de solución.
- ✓ Creación un censo digital que permita establecer las métricas para la evaluación de la situación nacional respecto a la preparación digital. Cada uno de estos censos digitales se utilizará como punto de comparación para los avances del plan de desarrollo.
- ✓ La identificación de competidores digitales y desarrollo de análisis comparativo.
- ✓ Publicación de contenidos, enlaces e información de los sectores participantes en el desarrollo.
- ✓ Establecimiento de la entidad regulatorio para la preparación digital.
- ✓ Definición del ciclo de verificación de la preparación digital y establecimiento retos a corto y mediano plazo para dichos periodos.
- ✓ Integración del sector público y privado para promulgación y concientización del proceso de informatización de la nación.
- ✓ Establecimiento de marco legal para facilitar el desarrollo digital equilibrado en todos los sectores del país.

Áreas críticas

- ✓ Electricidad
- ✓ Infraestructura de tecnología de la información
- ✓ Internet
- ✓ Recurso humano
- ✓ Política y regulaciones

Factores de la economía digital a mejorar

- ✓ Proximidad tecnológica: no competitivo
- ✓ Sofisticación en el uso: convencional – innovador
- ✓ Alcance de desarrollo: de ensamblaje
- ✓ Recurso humano: soporte
- ✓ Penetración: entrante - establecido

5.4.3. Ente regulador

En Guatemala pueden distinguirse fácilmente los buenos esfuerzos distribuidos por promover y facilitar el acceso a la tecnología en diferentes sectores tanto públicos, como Segeplan y Concyt, y privados, como la Gremial de Exportadores de Productos no Tradicionales, la Cámara de Industria, la Cámara de Comercio y distintas Organizaciones No Gubernamentales, más no existe un esfuerzo dirigido.

Debe establecerse una institución que sea la encargada de la regulación y evaluación de las métricas propuestas y la recolección de la información. Esta institución debe fungir como el coordinador o director de la orquesta.

Históricamente en Guatemala las instituciones de administración pública carecen de credibilidad y en el proceso de preparación digital el sector de gobierno es uno de los principales actores, de tal manera que esta entidad debe ser formada por representantes de las distintas cámaras y/o gremiales, organizaciones no gubernamentales y por representantes de gobierno y la administración de los recursos debe ser transparente.

Esta entidad debe ser el canal de funcionamiento de las donaciones de instituciones o estados. Su papel será velar por la agilización de los procesos y el control para la recepción de contenido, equipo y recurso humano que los países más innovadores constantemente realizan.

Su papel no es la distribución ecuánime, pues existen organizaciones que distribuyen sus donaciones a instituciones específicas, pero esta entidad regulatoria centraliza la información de tal manera que puede realizar recomendaciones para realizar un nivel de preparación digital estandarizado en toda la nación. Puede atender solicitudes de equipo o de capacitación.

El gobierno debe de responsabilizarse de establecer un Ministerio de Tecnología, Información y Comunicación. Asignarle un presupuesto que le permita desarrollar proyectos de impacto social en el proceso de informatización de la nación y al mismo tiempo establecer relaciones de negocios electrónicos con otros gobiernos por medio del concepto ya mencionado, *e-government*, o del concepto gobierno-empresa o gobierno-cliente.

5.4.4. Ciclo de revisión

La revisión y renovación del contenido de este plan y de la preparación digital en Guatemala debe ser constante de acuerdo a los plazos de renovación de los ciclos de mercado de los países desarrollados para evitar el crecimiento de la brecha digital entre éstos y Guatemala.

El país con más influencia en Guatemala respecto a tecnología es Estados Unidos, donde los ciclos de mercado para el *hardware* y *software* son de 18 meses, esto sugiere en el presente plan un ciclo de 18 meses para la revisión y planificación de las metas a corto y mediano plazo. Los procesos de monitoreo constante de las variables pueden tener revisión trimestral.

5.4.5. Primeras acciones y estimaciones

El gobierno y la iniciativa privada deben trabajar en conjunto para realizar la publicación de esta estrategia nacional y preparar a las organizaciones a la colaboración para la obtención de la información y la difusión de las metas de informatizar a la nación en un mediano plazo.

Una vez publicada la iniciativa y anunciada la estrategia, el primer paso es la recolección del estatus a nivel nacional por medio de una encuesta llamada encuesta digital, que distingue el sector, privado o público, y permite recabar la información de cada empresa respecto a la economía digital.

La duración no puede ser más de 2 meses, pues se depende de su rapidez y de exactitud para la estimación y ubicación real en la estructura analítica y posibles correcciones en los planes de acción recomendados.

La recolección de la información, luego de esta investigación, ha demostrado ser complicada por razones de competitividad, seguridad, etc., de los encuestados por lo que la encuesta debe ser muy confidencial y orientarse estrictamente a los números, incluso pueden omitirse los datos específicos de la empresa cuestionada.

Para el éxito del programa es necesaria la divulgación de los objetivos a mediano plazo y las renovaciones de los retos que cada 18 meses se generarán. La concienciación de los sectores involucrados en el beneficio nacional permitirá la exigencia de un cambio de actitud en todas las partes relacionadas al proyecto.

5.4.6. Identificación de competidores digitales

Mientras se desarrolla el censo digital, es necesario distinguir los principales competidores digitales para Guatemala, que pueden significar una amenaza. Al mismo tiempo debe generarse una lista de aquellos países que representan una oportunidad para el comercio electrónico.

El estatus digital de algunos países puede encontrarse centralizado a través del programa InfoDev (programa de apoyo a la preparación digital al que algunos países a nivel están suscritos) del Banco Mundial o bien por medio de los portales de gobierno de cada nación. En países latinoamericanos como Chile, Costa Rica, México, poseen portales específicos para la publicación de sus auto-estudios de economía digital.

Se establecerá una lista de competidores digitales en las diferentes industrias de las que Guatemala posee liderazgo mundial o regional y al mismo tiempo se establecerá un control sobre aquellas áreas de posible desarrollo o con oportunidad de mercado para las empresas del país, de tal manera que un empresario pueda tener acceso a la información, bajo un registro.

El control de las áreas de exploración debe tener datos de las empresas en el sector, se desarrollarán publicación de contenidos o enlaces a sitios de información estatal o privado donde puede referirse el interesado. El estado debe colaborar con la realización de un análisis FODA de sus áreas de trabajo frente al comercio electrónico y el apoyo que puede proporcionar por medio del *e-government*.

La finalización de los estudios deberá ser pública para permitir a los competidores o socios potenciales globales a participar directamente con nuestro país y establecer un nivel de mejora continua respecto a los resultados de cada estudio periódico.

5.4.7. Descripción de las áreas críticas

5.4.7.1. Telecomunicaciones e Internet

Es claro que las telecomunicaciones e Internet son la base fundamental en la economía digital, pues en este país permiten la oportunidad que todos los productores desarrollen competitividad global.

Para el primer trimestre de la ejecución del presente plan deberá establecerse un centro de atención para la preparación digital, tanto vía electrónica como telefónica. Dado que desde 1998 la apertura de la competencia de mercados en el área de telecomunicaciones ha permitido más y diferentes ofertas en todo el país, la barrera de comunicación en cualquier sector de la nación permitirá la comunicación con este centro de atención de tecnología por medio de cualquiera de los oferentes del medio.

A raíz de lo anterior actualmente en Guatemala ya se cuenta con cobertura digital en la totalidad de su territorio.

Se deberá promover el sistema de uso de servicios externos para los sectores en crecimiento. Por ejemplo, los *Call Centers* para telemarketing, de pequeñas empresas pueden ser administrados por una empresa externa y manejar su relación de negocios por medio de la estructura de telecomunicaciones del país.

Para la correcta difusión de la infraestructura se implementará un consejo de telecomunicaciones compuesto por el ya formado Ministerio de Tecnología, Información y Comunicación, la Superintendencia de Telecomunicación, el ente regulador de la preparación digital.

Este equipo en su primer trimestre de funcionamiento deberá entregar un informe apoyado en la encuesta digital, que exponga la realidad de la infraestructura y de los servicios de telecomunicaciones en Guatemala y plantee las alternativas que presenta el escenario mundial estableciendo la razón por la que en nuestro país aún no se utiliza para plantear una serie de retos y alternativas a implementar; este plan debe incluir costos y tiempos de implementación.

En el próximo trimestre deberá presentar un segundo reporte que presente la alternativa seleccionada, su justificación en función del tiempo, los costos, y la orografía guatemalteca y en el mismo segundo reporte, las actividades desarrolladas hasta la fecha del proyecto, pues se espera que la alternativa seleccionada inicie a los 15 días del quinto mes.

Deberá solicitarse a los proveedores de servicios de Internet avalados en Guatemala que formen parte del grupo de trabajo a fin que sugieran la infraestructura necesaria en el país para la obtención de sus mejores soluciones.

Con el apoyo del ente regulador de la preparación digital se determinarán y priorizarán los sectores del país con mayor oportunidad de comercio electrónico y que estén más alejados de la ciudad capital a fin de mejorar la infraestructura de Internet en el área. Para determinar la relevancia de los sectores involucrados debe evaluarse el producto, su facilidad de fabricación y distribución.

Resultado esperado: análisis de la situación actual de Guatemala a nivel nacional. En un lapso de seis meses la definición de al menos dos proyectos específicos en el área de infraestructura de telecomunicaciones en Internet en el área rural para permitir el acceso al comercio electrónico de los productos con mayor oportunidad de comercialización de acuerdo a las características propias del producto y su entrega y el lugar de producción. Deben establecerse las necesidades de infraestructura que tienen las empresas extranjeras de telecomunicaciones y los proveedores de servicios de Internet para utilizar su tecnología más moderna en el país.

5.4.7.2. Marco regulatorio

Debido a la convergencia de distintos participantes es necesaria la definición de las reglas del juego en el proceso globalizante. Se establece un grupo de trabajo para esta área, cuyas responsabilidades se deben orientar al funcionamiento legal de todas las instituciones participantes y sus acciones.

El papel del gobierno debe orientarse a la protección de la empresa local, sin sobreproteger la ventaja que puede obtener de la competitividad global, en su caso, el papel del gobierno en el marco regulatorio de la economía digital, es la correcta negociación con los tratados de libre comercio con distintos países que permitan la comercialización de los productos locales en el extranjero.

Se deberá limitar el costo de los servicios de telecomunicaciones e Internet para promover la libre competencia, bajo la exigencia de ciertos niveles de calidad y disponibilidad de los servicios. Revisar el proceso de control y entrega de concesiones, licencias y permisos de las líneas de comunicaciones para hacer eficiente su transparencia.

Se deberá crear una lista de permisos y regulación de contenidos y accesos en Internet de acuerdo al sector. Por ejemplo, eliminar del servicio de los centros de educación el acceso a pornografía. Se debe establecer un documento legal con los requerimientos mínimos de una aplicación electrónica, tales como certificado digital, confidencialidad, para proteger a los usuarios de la información que accedan y entregan. El trabajo de los dos párrafos anteriores debe implantarse en seis meses.

Respecto a los derechos de autor, en Guatemala para finales del primer trimestre del año 2002, la organización *Business Software Alliance* estableció un periodo de gracia para que las empresas aclararan la legalidad de su *software*. El resultado para la nación fue bueno, pues además de resolver los problemas con software ilegal o pirata, se inició una discusión respecto a los derechos de usuario, definiendo ciertas categorías de usuario, según los derechos de uso.

El grupo responsable del marco legal deberá establecer en un lapso no mayor a seis meses una campaña para la concienciación de los derechos de autor. Las empresas, luego de la campaña, deberán entender que los países desarrollados no desean compartir ideas con los guatemaltecos pues no se respeta la innovación, deberán entender también que el problema no es el pago de una licencia por derecho de uso, sino el irrespeto a la creatividad. Actualmente existen diferentes modelos de licenciamiento gratuito que el mercado local puede utilizar con facilidad.

El gobierno debe establecer las leyes necesarias para la recaudación fiscal por medio de Internet y la publicación de los gastos de todos los ministerios a fin de hacer transparente el manejo de los recursos estatales. Esto puede apoyarse en el desarrollo del concepto de *e-government*.

Resultado esperado: Campaña de concienciación de respeto a los derechos de autor y el impacto en el medio. Estandarización de los precios y calidad de Internet. Lista de permisos y regulación de contenidos según sector. Requerimientos mínimos para establecer un negocio electrónico protegiendo a los consumidores. Reducción del nivel de piratería del país. Reglamento para la recaudación fiscal. Publicación en Internet de los gastos públicos de cada ministerio de gobierno.

5.4.7.3. Recurso humano

En Guatemala el planteamiento concretamente es un cambio de actitud y de cultura de trabajo. El cambio es paulatino. El recurso humano de la nación requiere una transformación de manera de pensamiento y de formación. Es necesaria la informatización de nuestra sociedad.

El contenido educativo para tercer año de nivel básico deberá incluir un curso de computación que incluya: procesador de palabras, hoja electrónica e Internet. En los cursos de diversificado se promoverá el uso de estas tecnologías orientadas a las soluciones de la especialización que optaron. De la misma manera, el sector universitario deberá exigir de los nuevos profesionales, el conocimiento de estos productos.

En aldeas o comunidades lejanas se ha implementado el concepto de teledidáctica, siendo estos cursos por video proyectados en un televisor. No puede tenerse a un tutor o profesor, por la lejanía del lugar, pero se realiza la preparación por medio del video y el complemento del libro de texto. Se deben crear salones de video conferencias en las cabeceras departamentales donde puedan realizarse reuniones e implementar el concepto de educación a distancia con una charla mensual.

Las universidades no sólo deberán ofrecer profesionales, sino presentar tecnologías o soluciones completas que desarrollen la innovación e investigación en los estudiantes.

Se debe orientar al estudiante a no ser solamente reutilizador, sino transformador de la tecnología para permitir la entrega de nuevas soluciones. Para ello se establecerán concursos de la generación de ideas entre estudiantes de todas las universidades y con el apoyo externo premiar a los mejores generadores de soluciones e ideas. El papel de las universidades es fundamental para que las empresas guatemaltecas sean solamente integradores de partes, además sean transformadores y creadores de tecnología.

La entidad regulatoria desarrollará contenidos de capacitación de gestión y de tecnología bajo los últimos estándares mundiales, para ser distribuidos entre sus socios registrados y desarrollar un plan de impacto en cadena al preparar, quienes pueden distribuir el conocimiento en otros departamentos o aldeas.

En un lapso de seis meses se deberán modificar las carreras de diversificado para incluir carreras más apegadas al desarrollo local y global.

El gobierno debe colaborar para la publicación de la mano de obra local en el extranjero y promover su capacidad en otros países. Todo lo anterior en un plazo no mayor a seis meses.

Las aplicaciones para instituciones estatales, municipalidades, hospitales, ministerios, etc., pueden promoverse con profesionales locales, que apoyados con el esquema de licenciamiento abierto, permitirá la distribución de aplicaciones más económicas.

Resultado esperado: salones de videoconferencias para las cabeceras departamentales. Desarrollo de contenidos de capacitación y gestión actualizados para capacitación de capacitadores. Universidades oferentes de soluciones, profesionales innovadores y concurso de innovación tecnológica. Promoción de la mano de obra guatemalteca en otros países. Creación de soluciones a la medida con mano de obra interna que apoye en la creación de *software* bajo los esquemas de licenciamiento abierto y reduzca los costos de desarrollo.

5.4.7.4. Electricidad

El panorama para la industria de la electricidad en Guatemala es muy bueno. La apertura del mercado por medio de la creación de la bolsa de valores de esta índole, beneficia a la población general por medio de la introducción de competidores. Unión Eléctrica Fenosa y la EEGSA (Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A.) aunque inicialmente han repartido su mercado de manera geográfica, desarrollarán mejora de sus servicios y la calidad de su producto.

El problema ya analizado para este territorio, es la disponibilidad de un sólo productor de electricidad a través de la empresa INDE (Instituto Nacional de Electrificación) lo que no da oportunidad para la creación de redundancia de este servicio. Frente a esto la población guatemalteca debe establecer sus propios dispositivos de seguridad, tales como plantas eléctricas de gas u otras fuentes de energía.

Es necesario un estudio de factibilidad, relación costo-beneficio, para la producción de electricidad con otros tipos de recursos naturales como los que posee Guatemala. Guatemala posee recursos para la producción de electricidad y es necesario determinar el costo de la implementación y mantenimiento de estas opciones.

Por su parte, la comisión coordinadora de esta área deberá generar un plan de acción frente a catástrofes donde exista falta de electricidad par resguardar la seguridad de la corporación y en el caso de la economía digital, su activo más valioso: la información.

El plan anterior es de orden reactivo, para la preparación o plan proactivo contará con un conjunto de normas de funcionamiento tecnológico seguro, donde debe definirse un estándar de uso de reguladores de voltaje, UPSs, plantas de generación de electricidad, etc., con el fin de asegurar la continuidad del trabajo eléctrico y la disponibilidad del equipo productivo de la organización.

Resultado esperado: Liberación del mercado de la comercialización de la electricidad por medio de la apertura de la bolsa de valores para este producto. Desarrollo de un estudio de factibilidad de otras fuentes de generación de electricidad con los recursos nacionales, lo que permite tener nuevas fuentes de producción.

Establecimiento de un plan de acción frente a catástrofes para resguardar la información y los diversos recursos tecnológicos. Establecimiento de políticas y normas de seguridad para las empresas, tales como UPS, reguladores de voltaje, etc.

5.4.8. Resultado del plan de trabajo en los primeros seis meses

El trabajo inicia con la formación del ente de verificación y coordinación de la preparación digital, su asignación administrativa y su establecimiento formal, tiempo que se considera de seis meses en el proceso de selección, inducción de personal necesario, negociaciones entre las partes que lo forman, tanto del sector privado y estatal, formación de

equipos, etc.. Luego del primer año de funcionamiento pueden resumirse los siguientes resultados que deberán ser evaluados trimestralmente:

- ✓ Análisis de la situación actual respecto a la preparación de la economía digital en Guatemala.
- ✓ Formación de un Ministerio de Tecnología, Información y Comunicación
- ✓ Introducción de comercio electrónico al área rural donde exista la oportunidad de funcionamiento y las características de producción lo permitan.
- ✓ Definición de dos proyectos en telecomunicaciones
- ✓ Definición de los principales obstáculos para que en Guatemala se utilice la mejor tecnología de las empresas de comunicación a nivel mundial.
- ✓ Campaña de concienciación de los derechos de autor.
- ✓ Marco regulatorio para la estandarización de los precios y calidad de servicios de Internet.
- ✓ Lista de permisos de acceso y regulación de contenidos en Internet según sector empresarial.
- ✓ Marco regulatorio con requerimientos mínimos para establecer un negocio electrónico protegiendo al consumidor.
- ✓ Reducción del nivel de piratería del país.
- ✓ Salones de videoconferencias para las cabeceras departamentales.
- ✓ Desarrollo de contenidos de capacitación y gestión actualizados para capacitación de capacitadores.
- ✓ Universidades oferentes de soluciones
- ✓ Concurso de innovación tecnológica.

- ✓ Creación de soluciones a la medida con mano de obra interna que apoye que los esquemas de licenciamiento abierto reduzcan los costos de desarrollo.
- ✓ Promoción de la mano de obra guatemalteca en otros países.
- ✓ Reglamento para la recaudación fiscal.
- ✓ Publicación en Internet de los gastos públicos de cada ministerio de gobierno.

5.4.9. Etapas siguientes

El plan de trabajo que está dividido en tres grupos de desarrollo y formado por distintos sectores de gobierno, iniciativa privada y organizaciones no gubernamentales, busca la integración del funcionamiento y de las ideas por medio de una institución canalizadora y reguladora, que continuamente verifique el nivel de preparación digital de este país.

Entre otros, los siguientes pasos a desarrollar dentro de la agenda de preparación digital serían:

- ✓ La transformación del recurso humano es una etapa de desarrollo continuo que puede llevar varios años en mostrar sus resultados, por lo tanto, es necesaria la verificación y actualización anual de los contenidos.
- ✓ El gobierno debe establecer relaciones comerciales con otros países, por ejemplo con tratados de libre comercio o intercambios culturales, campos donde la economía digital puede dar oportunidades.

- ✓ Actualmente en Guatemala existen muchos proyectos de donación a través de Organizaciones No Gubertamentales. A estas máquinas se les puede colocar *software* de licenciamiento abierto para que su funcionamiento sea inmediato y pueda entregarse en área rural donde es asignada. Este proceso es lento.
- ✓ Establecer convenios con organizaciones privadas internacionales con el fin de recibir el equipo que reciclen, entregarlo a las aldeas y capacitar a la gente.
- ✓ Uno de los objetivos del plan es el desarrollo equilibrado de la nación, esto implica que para una segunda fase, a 18 meses plazo, se desarrollará una evaluación de la preparación digital más exhaustiva, determinando el análisis por cada uno de los 22 departamentos para establecer sus necesidades específicas y que el plan de acción se ejecute en los sectores más necesitados.
- ✓ Verificar las métricas de la preparación digital de Guatemala y su variación en el semestre de trabajo que se desarrolló para tomar acciones correctivas.

5.4.10. Apoyo del plan para la mejora de la estructura analítica

El plan de desarrollo que se plantea tendrá por objetivo el apoyo al mejoramiento de la posición actual de Guatemala en la estructura analítica en su camino de la preparación digital. Luego de la ejecución del plan de trabajo que aquí se describe, los resultados de una mejor ubicación de Guatemala respecto a la preparación digital se verán automáticamente.

5.4.10.1. Proximidad a la frontera tecnológica

Actualmente el nivel del país es no competitivo o nivel 3. El plan de trabajo busca la estandarización de los servicios por medio del establecimiento del marco legal de funcionamiento que exige requerimientos estándares de calidad, servicio y costos.

Este marco legal debe exigir y dar el ambiente adecuado para que las empresas que proveen servicios de tecnología realicen una estandarización de sus equipos con cierto periodo de tiempo a tecnologías maduras en el mercado de competitividad mundial de acuerdo a la evolución y adaptación del país. Dicha estandarización permitirá elevar el nivel de proximidad tecnológica de Guatemala por medio de la inversión extranjera que colocaría a Guatemala en un nivel competitivo o nivel 4 en las aristas de la estructura analítica. Es trabajo de las organizaciones internas desarrollar la capacitación necesaria y el ambiente para que Guatemala logre mantener el ritmo de los cambios, esto puede lograrse al cumplirse las tareas descritas en este manual.

5.4.10.2. Alcance de desarrollo

Actualmente Guatemala se encuentra en el nivel de ensamblaje o nivel 1. El trabajo de capacitación y los retos de innovación que se plantean involucran a las universidades por medio de los concursos de innovación, no sólo tecnológica, permitirá que los nuevos profesionales produzcan ideas de cambio y con la obtención de equipo o partes del extranjero desarrollar nuevas soluciones de producción local que puedan ser considerados productos de alto impacto y puedan ser producidos por medio de las economías de escala.

La capacitación de los profesionales y el plan de capacitación en cascada, es decir preparación de capacitadores buscando un efecto cadena para la transmisión de conocimiento será vital. Si se obtiene éxito en este reto, los niveles de Alcance del desarrollo para este país podrían subir a un nivel de adaptación o nivel 2, incluso en un nivel 3 o nivel de avance.

El desarrollo de líderes para la construcción de cambios en la manera de operar dentro de las empresas utilizando nuevos conceptos o tecnologías permitirá la generación de nuevas fuentes de empleo a costos bajos en sus niveles de producción si los procesos de fabricación son automatizados e involucrados bajo el concepto de economías de escala.

El acercamiento a las comunidades más alejadas permite la oportunidad de desarrollo a personas con capacidad de generar negocios que hasta entonces no habían tenido la facilidad para la comercialización de buenos productos, por lo que el desarrollo puede producirse con el apoyo de la tecnología, mas no necesariamente en un área de tecnología. En Guatemala puede trabajarse muy fácilmente un invernadero automatizado, una incubadora automatizada, *carwash* automatizado con producción y mano de obra local, soluciones que vienen muy al caso de distintas industrias bien desarrolladas localmente. El desarrollo de este tipo de tecnologías es posible por el recurso humano de esta nación.

5.4.10.3. Sofisticación del uso

El nivel de Guatemala es innovador, nivel 3. Para estar en el próximo nivel, nivel de transformación, el papel de los profesionales es vital. El nivel 4 exige de los usuarios involucrados innovaciones constantes con una exhaustiva utilización de los recursos con la creación de productos nuevos, bajo un estricto control de diseño y creación de productos que en el mercado no existen.

El mercado regional, centroamericano, es homogéneo lo que permite para las empresas locales una posible expansión de sus servicios. La generación de productos innovadores que no están en un mercado, permitirá un crecimiento acelerado y una gran oportunidad para el medio.

Si el gobierno establece el marco legal que se planteo y crea el ambiente de recaudación y pago de impuesto para los productos de tecnología, el recurso humano del país puede fácilmente crear soluciones nuevas para el mercado.

Actualmente se tienen esfuerzos aislados por distintos empresarios, que si son apoyados por un marco legal y de funcionamiento pueden colocar a Guatemala en el nivel de transformación respecto a los competidores del área.

5.4.10.4. Penetración

El nivel de Guatemala se encuentra en entrante o establecido, niveles 1 y 2. La creación de la entidad de control para la preparación digital busca la centralización de la información de las donaciones y la dirección de la estrategia nacional hacia la economía digital. Uno de sus objetivos es el desarrollo equilibrado y estándar en todo el país.

Como se ha determinado en el trabajo de investigación, existen esfuerzos por mejorar el nivel de penetración en el país, en comunidades muy retiradas. De acuerdo a la experiencia en dichos trabajos de penetración de tecnología, lo resultados son completamente exitosos, sin embargo, no dejan de ser aislados y no coordinados para un beneficio nacional.

El mejoramiento en esta arista es un proceso continuo y de mucha paciencia. Por medio de la entidad reguladora pueden realizarse requerimientos de tal manera que el desarrollo y la penetración de las tecnologías y sus servicios sea ecuánime. Además, pueden coordinar proyectos de desarrollo a través del programa como InfoDev con organizaciones internacionales y países desarrollados.

El trabajo de capacitación en las áreas de penetración permitirá que el uso de la tecnología en esas áreas se convierta en parte del trabajo diario, lo que llevará a Guatemala a un nivel de uso común o nivel 3, incluso la meta es crear una cultura completamente computarizada que coloque al país en un nivel dominante o 4.

5.4.10.5. Recurso humano

El recurso humano guatemalteco se encuentra en el nivel de soporte. La renovación del pensum académico desde las mismas instituciones de educación media, puede hacer un cambio en el razonamiento respecto a la necesidad del trabajo con tecnología. Se plantea un nivel mejor de preparación de los egresados al respecto de conocimientos de computación e Internet. Las universidades deben continuar el proceso en la formación de los profesionales que teniendo una base mas amplia y mejor pueden desarrollar soluciones con este tipo de recursos.

El nivel de preparación de los profesionales debe responder a criterios de exigencia que superen los estándares de la región para desarrollar competitividad con países aún mas desarrollados.

Debe exigirse a las empresas una rutina de capacitación constante. El acceso a Internet y el autoestudio que se formará luego de la etapa de formación donde es vital una fuerte investigación, permitirá crear la cultura de formación personal en los trabajadores del conocimiento y pueda Guatemala estar en un nivel de administración o nivel 3 en la estructura analítica.

5.4.11. Resumen de las actividades del plan de trabajo

Dividido en 4 áreas de trabajo – Resultados esperados luego de seis meses de establecida la entidad reguladora para la preparación digital

Infraestructura de telecomunicación e Internet	Marco regulatorio	Recurso humano	Electricidad
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Análisis de la situación actual respecto a la preparación de la economía digital en Guatemala. ✓ Formación de un Ministerio de Tecnología, Información y Comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Análisis de la situación actual respecto a la preparación de la economía digital en Guatemala. ✓ Campaña de concienciación de los derechos de autor. ✓ Marco regulatorio para la estandarización de los precios y calidad de servicios hacia Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Análisis de la situación actual respecto a la preparación de la economía digital en Guatemala. ✓ Salones de videoconferencia para las cabeceras departamentales. ✓ Desarrollo de contenidos de capacitación y gestión actualizados para capacitación de capacitadores. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Liberación del mercado de la comercialización de la electricidad por medio de la apertura de la bolsa de valores para este producto.

- ✓ Introducción del comercio electrónico al área rural donde exista la oportunidad de funcionamiento y las características de producción lo permitan previo estudio de factibilidad.
- ✓ Definición de dos proyectos en telecomunicación
- ✓ Definición de los principales obstáculos para que en Guatemala se utilice la mejor tecnología de las empresas de comunicación a nivel mundial.
- ✓ Lista de permisos de acceso y regulación de contenidos en Internet según el sector empresarial.
- ✓ Marco regulatorio con requerimientos mínimos para establecer un negocio electrónico protegiendo al consumidor.
- ✓ Reducción del nivel de piratería.
- ✓ Reglamento para la recaudación fiscal.
- ✓ Publicación en Internet de los gastos públicos de cada ministerio de gobierno.
- ✓ Universidades oferentes de soluciones.
- ✓ Concurso de innovación tecnológica.
- ✓ Creación de soluciones a la medida con mano de obra interna que apoye que los esquemas de licenciamiento abierto reduzcan los costos de desarrollo.
- ✓ Promoción de la mano de obra guatemalteca en otros países.
- ✓ Desarrollo de un estudio de factibilidad de otras fuentes de generación de electricidad con los recursos nacionales, lo que permite tener nuevas fuentes de producción.
- ✓ Establecimiento de un plan de acción frente a catástrofes para resguardar la información y los diversos recursos tecnológicos.
- ✓ Establecimiento de políticas y normas de seguridad para las empresas, tales como UPS, reguladores de voltaje, etc.

CONCLUSIONES

1. En la Economía digital, ninguna organización está autocontenida, es decir, sin relación con su medio. La economía digital tiene su base en la integración de diferentes grupos de trabajo, la conectividad dentro de las organizaciones y la colaboración. El impacto es inmediato en las cadenas de valor de las empresas, donde el proceso de integración, conectividad y colaboración va más allá de los grupos multidisciplinarios internos, se extiende a sus clientes, proveedores y socios de negocios, quienes son participantes de su red de mercado, quienes por medio de tecnología habilitan y agilizan sus oportunidades, requiriendo de las empresas gran preparación y logística.
2. Internet evoluciona de la carretera de la información a una fábrica de ideas. Desde la individualidad de cada computadora se generan ideas y tráfico de información, lo que permite a cualquier persona en Internet distribuir, analizar y discutir con personas expertas con las que pueden generarse distintas soluciones o innovaciones, incluso llegar a implementarlas con ahorro de costos de comunicación que la tecnología permite.
3. La información en todos los ámbitos de la sociedad será considerada como un servicio o un insumo fundamental para la toma de decisiones, sean éstas sobre aspectos comerciales, educativos o culturales.
4. La cultura de los ciudadanos, consumidores y usuarios de todos los bienes y servicios deberá estar orientada hacia la adquisición de conocimiento en todos los campos que sean requeridos. Esta tendencia de trabajadores del conocimiento exige la preparación y especialización de nuevas profesiones y la renovación de conocimiento constantemente.

5. El éxito de las empresas en la economía digital no depende solamente de la tecnología utilizada, depende de la inteligencia de las empresas en la definición de su estrategia de tecnología y alinearla a sus objetivos empresariales, pues aunque la economía digital presenta grandes ventajas, para las empresas que tardan en involucrarse puede significar su desaparición.
6. Para la implementación de calidad total en las empresas la economía digital establece la organización de aprendizaje en cada uno de sus departamentos a través de las denominadas mejores prácticas, basados en estándares mundiales que establece un modelo de gestión eficiente y productivo por medio la selección de los estándares de funcionamiento de las mejores empresas.
7. La brecha digital es creciente pues los países desarrollados, en cada uno de los niveles de evaluación para la economía digital, tienen total ventaja y retorno más rápido de su investigación. En los países en vías de desarrollo o subdesarrollados el planteamiento tecnológico lo guía la inversión extranjera.
8. La tasa de empleo en la economía digital, no baja, por el contrario, los indicadores sugieren un aumento al involucrar, entre otros, el correo electrónico, para ello es necesario un cambio desde la cultura organizacional, el perfil del laborante y su preparación.
9. La economía digital no es una nueva economía. Contrario a lo que opinan muchos expositores al respecto, los modelos económicos son los mismos apoyados por las oportunidades que brinda la tecnología de la computación y la información.

10. Integrando la economía, la demografía, la tecnología y la administración, entre otras ciencias, los trabajadores y la gerencia cambian, aunque los principios fundamentales de los negocios sigan siendo los mismos. La economía digital no modifica las características propias de un producto, su objetivo es la reducción de costos de producción, optimización de recursos elegibles como material prima, conservando o mejorando su definición, lo que permite conservar o aumentar la demanda, mejor comunicación y colaboración.
11. Basados en la economía digital es fácil desarrollar negocios fuera de límites fronterizos. La oferta y demanda agregada, es decir, la oferta y demanda global permiten la apertura de mercados y la competitividad global a un bajo costo, sin distinción de aquellos países en desarrollo o no desarrollados. Internet puede significar un canal sencillo de comunicación para realizar negocios, publicidad, transacciones en cualquier lugar del mundo. La deuda externa puede reducirse al liberar la dependencia geográfica para la realización de negocios con los países desarrollados, tal como sucede con la región centroamericana y Estados Unidos.
12. En la economía digital, las mejoras en productividad y eficiencia personal, muestran un impacto directo en la nación en la medición del Producto Interno Bruto, que a través de la automatización de procesos, se obtienen mayores resultados con los mismos recursos.
13. La infraestructura de telecomunicaciones en Guatemala, por medio de la liberación del monopolio estatal, permite la competencia abierta y en los últimos 5 años han mejorado, lo que brinda la oportunidad a la conectividad a Internet de los pobladores en todo el territorio nacional para realizar transacciones electrónicas y transferencia de información y conocimiento. Por otra parte, esto permite mejorar el nivel de penetración y así desarrollar la sofisticación en el uso de la tecnología en todos los departamentos de Guatemala.

RECOMENDACIONES

1. Diseñar una estrategia para evaluar en forma permanente y periódica la preparación digital en Guatemala, alineado los objetivos de la nación a los objetivos de cada una de las regiones del país, basada en la información obtenida en la primera parte del estudio.
2. Identificar y definir los indicadores que reflejen de forma transparente y objetiva el grado de preparación digital en cada una de las regiones de Guatemala.

Sector Gobierno

3. Crear un centro de coordinación de la economía digital, así como un Ministerio de Tecnología, Informática, y Comunicación, pues existen muchas iniciativas, pero cada una hace su aporte individualmente y no bajo un esfuerzo combinado con objetivos globales que con el apoyo de estas entidades de la iniciativa privada y el gobierno puedan tener mejor cobertura.
4. Iniciar un proceso de digitalización de la información gubernamental y de las instituciones que proveen un servicio público para que puedan estar a disposición de la ciudadanía. Esto debe llevar de forma explícita el concepto de transparencia.

5. La estrategia debe ser pública y presentada a los países desarrollados que brindan colaboración a Guatemala u organismos como el Banco Mundial que cuentan con programas especializados de colaboración. El Banco Mundial brinda ayuda económica y en logística a través de su programa InfoDev.
6. Desarrollar una campaña de concienciación acerca de la economía digital y los planes de acción que se tomarán como parte de esta iniciativa. Identificar las fuentes de información electrónica cercana a los pobladores. También deberán ser públicos los gastos de cada ministerio por medio de la publicación de los presupuestos y sus gastos en Internet.
7. Establecer en las comunidades municipales café Internet para que estos pequeños pueblos puedan desarrollarse y comercializar sus áreas de desarrollo local, con un control de acceso y uso que permitiría el desarrollo de las comunidades más alejadas con una mejor penetración nacional y la sofisticación del uso de la tecnología se mejoraría con el acercamiento al recurso humano nacional.
8. Promocionar por parte del gobierno las distintas estrategias de comercio electrónico, tales como G2B, G2C, G2G, con sus clientes, proveedores, socios de negocios. Esta situación les llevará a reducir sus tiempos y costos de comunicación, mejora de la calidad, etc. Los gobiernos más avanzados ya practican estos conceptos, por lo tanto es labor de los distintos ministerios la estimulación de estos conceptos.
9. El gobierno debe desarrollar convenios de colaboración con las grandes empresas de tecnología, tales como Microsoft, Oracle, Intel, Compaq, Dell etc., que permita su participación en el mercado y lograr favorecerles de tal manera que puedan operar libremente en este país para el bien común de los ciudadanos.

Sector económico

10. Es importante que la comunidad técnica del país trabaje con los usuarios finales de la tecnología para aprovechar la adquisición y uso del conocimiento, como un proceso fundamental en las empresas.
11. Identificar los competidores globales para la economía digital en Guatemala y establecer su cercanía, que ahora con los tratados de libre comercio y las alianzas permitirán la apertura del mercado local.
12. Promover alianzas estratégicas con socios electrónicos con gobiernos o empresas de la cadena de valor que permita las fusiones y complementen los procesos logísticos que la venta electrónica puede producir. Pueden utilizarse estas alianzas para transferencia de equipo y tecnologías reciclables.

Recursos humano

13. Es necesario un cambio en el contenido curricular del sistema educativo de Guatemala, para realizar un cambio en el perfil del estudiante y su mentalidad, orientándolos a la economía digital. A todos los alumnos de nivel medio deberá de exigírseles dominio de un computador personal y de Internet.
14. Las universidades deberán ser ofertantes de soluciones tecnológicas, no solamente del recurso humano profesional, sino creadores de innovadoras soluciones con procesos de transformación de la tecnología extranjera para promover la investigación y generación de ideas para el mercado regional.

15. Establecer un ciclo de capacitación de capacitadores orientados a los programas de tecnología para producir un fenómeno cascada aún en las comunidades más alejadas.

Legal

16. Establecer un marco regulatorio, conjunto de políticas y reglamentaciones que propicien las aperturas del comercio electrónico y la economía digital en el medio guatemalteco.

17. Analizar la tasa de impuesto para el equipo de computación, que en los últimos años ha sido elevada de un 0 a un 15% del producto, en relación al costo beneficio que puede obtenerse, incluso el mismo estado, si promueve una relación digital.

18. Establecer una ley de protección de los derechos de autor y los derechos de usuario para fortalecer la creatividad local e incrementar la capacidad de competencia y el respeto a otras fuentes creativas.

Conectividad

19. Establecerse y dar a conocer las fuentes de información de instituciones, documentos o sitios de Internet del país.

20. Dirigir el trabajo de la tecnología de la comunicación y la información como un habilitador de oportunidades para alcanzar las metas de desarrollo nacional, mostrando al mismo tiempo el fracaso que puede significar una tardía incorporación al mundo digital.

21. Promocionar por parte de la iniciativa privada local las distintas estrategias de comercio electrónico, tales como B2B, B2C, C2C, con sus clientes, proveedores y socios de negocios.

22. De acuerdo a los problemas de distancia y/o traslado por su velocidad, tráfico, etc., se deberá promover el teletrabajo, teleoficinas, que permiten la operación de oficinas virtuales desde cualquier lugar por medio de la conectividad. Esto llevará a mayor productividad de los empleados para poder desarrollarse en cualquier lugar y en cualquier momento.

BIBLIOGRAFÍA

1. ARANA Ariza, Luis Ronaldo. **Administración de proyecto de software**. Tesis Licenciatura de administración y sistemas de información, universidad Francisco Marroquin. 1993. 99 pp.
2. CASTILLO Fernández, Juan Carlos. **Planeación Estratégica de proyectos de información**, Tesis Licenciatura de administración y sistemas de información, universidad Francisco Marroquín. 1995. 87 pp.
3. COHEN, Daniel. **Sistemas de información para la toma de decisiones**. 2da Ed. México: Editorial McGraw Hill. 1996. 187 pp.
4. CORNELLA, Alfons. **Tecnologías de la información: El retorno de inversión depende la inteligencia de las empresas**. Barcelona, España. s. e., s. a., 27 pp.
5. CORTADA, James W. **Managment del nuevo siglo**. Buenos Aires, Argentina: Prentice Hall 2001. 211 pp.
6. DI MARE, Adolfo. **No usemos computadores**, Revista Acta Académica. Universidad Autónoma de Centro América, Costa Rica. Octubre 1990.
7. GORDON, David y Olson Margetthe, **Sistemas de información gerencial**. México: Editorial Mcgraw Hill Latinoamérica SA. 2000.
8. IBM *business system planning. Information system planning guide* USA 1984
9. Instituto Nacional de Estadística INE. **Libro de control de importaciones y exportaciones**. Guatemala: Tipografía nacional,1999. 389 pp.
10. Harvard Business School Press, *The Balanced ScoreCard: Translating Strategy into Action*. Harvard Business School Press, Boston, U.S.A. 1996.
11. JAMES, Mckiver. **Sistemas de información a la Gerencia**, México: Editorial Limusa. 1973. 241 pp.
12. KEEN, Peter g. W. y Michael s. Scott Morton, *Decision support system, an organizational perspective*, s.l. Editorial Addison Wesley. 1978. 158 pp

13. KEPPER, Arista. **Desarrollo de tecnología en Guatemala**. Prensa libre, Guatemala. 17 de marzo 2002. 27 pp.
14. MURDICK Robert & Jon Misson, **Sistemas de información basados en computadoras para la administración moderna**. México: Editorial Prentice Hall Hispanoamérica SA 1986. 201 pp.
15. LAUDON, K.C. & J. P. Laudon. **Management Information Systems**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. 1996. 273 pp.
16. LYNN, Margherio. **The Emerging Digital Economy**, U.S. Department of Commerce. 1998. 375 pp.
17. SANCHS, Goldman. **Welcome to the GS Internet retailine report**. USA, s.e., 2001. 126 pp.
18. SKIM, Jae K., Joel G. Siegel, Robert Chi. **Respuestas rápidas para sistemas de información**. Mexico: Editorial Prentice Hall.1999. 357 pp.
19. SOLOW, Robert M. **Technical change and the aggregate production function**. *The Review of Economics and Statistics*. Estados Unidos de Norteamérica. s.e. 1956. 96 pp.
20. SUAREZ, Andres S. **Nueva economía y nueva sociedad**. 1ra. Ed. Nuñez de Balboa, España: Prentice Hall. 191 pp.
21. TRICKER, R. I. **Sistemas de Información y Control Gerencial**. s.l. Editorial CECSA. 1980. 175 pp
22. VILLEDA L. José, **Aplicación del enfoque de sistemas de los departamentos de informática**, Tesis Ingeniería en Ciencias y Sistemas, universidad de San Carlos de Guatemala. 1994. 128 pp.
23. Andersen consulting. **E-Europe**. <http://www.ac.com>. Mayo 2001.
24. Cámara de Comercio de Santiago (CCS). **Economía digital en Chile 2002**. <http://www.ccs.cl>. Marzo 2002.
25. DEZAREGA Cáceres, Víctor. **Innovación en Gerencia Estratégica de Empresas**. <http://www.dezerega.com/articulos/bsc.doc> - Venezuela. 15 febrero 2002
26. GUAQUIL, Rodrigo. **La nueva economía digital**. <http://www.mouse.com.cl> Enero 2001.

27. GRUN, Ernesto. **Mediación: un enfoque sistémico cibernético.** <http://www.elsitio.net>.
Abril 2002.
28. HUNRICHSE, Rodrigo. **Planificación y gestión del desarrollo informático de empresa.**
<http://www.ing.udec.cl>. Agosto 1999.
29. Marketing y comercio electrónico. **La economía digital despega en Europa.**
<http://www.mce.com>. Diciembre 1999.
30. R. Biasca & Asociados. **Cambio Empresarial.** <http://www.tompkins.com> Enero 2003.
31. SÁNCHEZ Tomas, Antonio. **Aplicación de los Sistemas Expertos en Contabilidad.**
Departamento de Contabilidad, Universitat de València. <http://www.uv.es>. Febrero
2001.
32. VILASECA I Requena, Jordi y Joan Torrent i Sellens, **Nueva economía: ¿evolución o
revolución? Implicaciones para la política económica.** <http://www.uoc.es/>.
Noviembre 2002.
33. <http://www.expansionyempleo.com/edicion/noticia/0%2C2458%2C62328%2C00.html>
marzo 2003.