

## *PERSPECTIVA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LAS EMPRESAS DIGITALIZADAS*

John Phillips Ruiz Segura<sup>1</sup>

### ÍNDICE DE CONTENIDO

Resumen	288
Summary	288
1. INTRODUCCIÓN	288
2. OBJETIVOS GENERALES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	289
3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y CONCEPTOS GENERALES	289
3.1. Procesos operativos:	289
3.2. Información gerencial:	289
3.3. Las ventajas competitivas:	289
3.4. Sistema de información:	289
3.5. Administración:	289
3.6. Organización:	290
3.7. Tecnología:	290
3.8. Sistema de información:	290
3.9. El equipo computacional:	290
3.10. Los programas:	290
3.11. Los datos:	290
3.12. El recurso humano:	291
3.13. La telecomunicación:	291
3.14. La filosofía de organización computacional:	291
3.15. Procedimientos:	291
4. ACTIVIDADES DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN	291
4.1. Entradas:	292
4.2. Procesamiento:	292
4.3. Almacenamiento:	292
4.4. Salidas:	292
5. EL ROL DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	292
5.1. Interdependencia entre la estrategia de las empresas y los sistemas de información:	292

---

1 Licenciado en Administración de Negocios con énfasis en Contaduría Pública. Magíster en Administración y Dirección de Empresas con énfasis

---

en finanzas ambos, de la UCR. Profesor de la Universidad de Costa Rica.

5.2.	El alcance y el ámbito de los proyectos y aplicaciones del sistema: . . . . .	292
5.3.	Las redes e Internet: . . . . .	292
5.4.	La empresa digitalizada: . . . . .	293
5.5.	Estructura: . . . . .	293
5.6.	La ofimática: . . . . .	293
5.7.	El rol: . . . . .	293
6.	ÉXITO O FRACASO EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN . . . . .	293
6.1.	Diseño: . . . . .	294
6.2.	Datos: . . . . .	294
6.3.	Costo: . . . . .	294
6.4.	Operaciones: . . . . .	294
7.	IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN . . . . .	294
7.1.	Rol de los usuarios: . . . . .	294
7.2.	El grado de apoyo de la administración: . . . . .	294
7.3.	Nivel de complejidad y riesgo: . . . . .	295
7.4.	Administración del proceso de implantación: . . . . .	295
8.	CONCLUSIONES . . . . .	295
9.	REFERENCIAS . . . . .	295

## RESUMEN

Este artículo hace una revisión del impacto de los sistemas de información en las empresas en general. Muchas de las empresas nacionales e internacionales llevan consigo el trauma de haber tenido problemas serios para la implantación de un sistema de información computadorizado. *“Los beneficios de las inversiones en tecnología de información se reducirán si las empresas no consideran los costos del cambio organizacional asociado con un nuevo sistema o no hacen que estos cambios sean efectivos”*. (Laudon 2004, 426-427). Por esto resulta conveniente de entender la problemática alrededor de los sistemas de información.

**PALABRAS CLAVE:** SISTEMAS, INFORMACIÓN, TECNOLOGÍAS

## ABSTRACT

This article reviews the impact of information systems in enterprises in general. Many national and international companies carry the trauma of having had serious problems for the implementation of a computerized information system. *“The benefits of investments in information technology will be if the companies do not consider the costs of the change in the organization associated with a new or do not do that these changes are effective”*. (Laudon 2004, 426-427). Therefore it is desirable to understand the problems associated with information systems.

**KEY WORDS:** SYSTEMS, INFORMATION, TECHNOLOGIES

## 1. INTRODUCCIÓN

La sociedad actual del siglo XXI se enfrenta a profundos cambios ante la acelerada globalización y consecuentemente a la aparición de

viejos y nuevos conflictos y problemas, frente a los cuales el uso de metodologías tradicionales o con intentos de soluciones criollas o fragmentarias, se revelan inoperantes.

Estos cambios profundos que nacen como resultado de la actividad del ser humano en los campos ecológicos, económicos y sociales, desencadenan problemas grandes, y como es de conocimiento público afecta sistemas cada vez más complejos, con interconexiones recíprocas.

Las tecnologías de información incluyendo los sistemas de información basada en Internet, tienen una función vital y creciente en los negocios. La tecnología de información puede ayudar a todo tipo de negocios a mejorar la eficiencia y la efectividad de sus procesos de negocio, la toma gerencia de decisiones y la colaboración entre los grupos. (O'Brien 2006, 4).

Es evidente la necesidad de lograr entender esos sistemas de información, de su naturaleza y funcionamiento, principalmente porque el ambiente para su desarrollo tiene que ver esencialmente con aspectos computacionales.

Un muy alto porcentaje de sistemas de información fracasan en su propósito de producir beneficios o de resolver los problemas para lo que se proyectaron porque el proceso de cambio organizacional en torno a la construcción del sistema no se manejó adecuadamente. (Laudon 2004, 429-430).

## 2. OBJETIVOS GENERALES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Según Cohen es en el desarrollo de la labor empresarial donde se enfoca mejor los sistemas de información (SI), debido a que cuentan con el objetivo de:

- Automatizar procesos operativos de los negocios
- Generan información gerencial para la toma de decisiones y
- Ayudan a lograr ventajas respecto a la competencia en el mercado. (Cohen 2009,8)

Cuando comentamos sobre sistemas de información (SI), entendemos que son sistemas de información con el componente computacional. A partir de ahora se debe entender los SI en ese contexto que es donde se han desarrollado

en forma vertiginosa y a alimentado en general a la teoría general de sistemas (TGS).

## 3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y CONCEPTOS GENERALES

### 3.1. Procesos operativos:

Entendemos que son aquellos procesos que constituyen la secuencia de valor agregado, desde la determinación de necesidades hasta el servicio posventa que con el nacimiento de las empresas digitales emergentes se vuelve un hecho imperativo su automatización.

### 3.2. Información gerencial

Es aquella información que normalmente es resumida y que sirve para controlar factores críticos del éxito de la empresa, aunque existe otro tipo que podríamos llamar no necesariamente críticos pero que sirven para la labor diaria del gerente moderno.

### 3.3. Las ventajas competitivas:

Se relacionan con aquellas cualidades que generan los SI, que hace que mi negocio se diferencie de los demás o lo haga "especial" y hace que la gente venga a mi empresa o que permite aquellos términos o elementos únicos en precio, calidad, servicio post venta, comodidad, facilidad, variedad, horarios etc.

### 3.4. Sistema de información

Obviamente los sistemas de información son más que computadoras de ahí que deben mezclarse tres grandes conceptos: La administración, la organización y la tecnología.

### 3.5. Administración

Formular planes, dirigir y ejecutarlos y a su vez controlarlos, le da sentido a las diversas formas de toma de decisiones al que se enfrenta el administrador de empresas. Debe existir una estrategia para que el líder pueda lograr los objetivos que se plantean ya sea con la situación actual o con los nuevos productos que se diseñen.

### 3.6. Organización

Los sistemas de información son parte integrante de las organizaciones y el resultado es que algunos sistemas son tan importantes o estratégicos, que la empresa no podría sobrevivir sin ellos, dentro de una cultura informática que atienda las funciones principales de la organización.

### 3.7. Tecnología:

Son todos aquellos medios físicos y software que el administrador utiliza para generar información útil para la toma de decisiones. En este concepto se incluye los conceptos de telecomunicación necesarios para conectar dispositivos y transmitir datos de uno a otro.

FIGURA 1



### 3.8. Sistema de información

Se puede entender los sistemas de información: como un conjunto de diferentes elementos que se relacionan entre sí, para capturar, procesar, almacenar y distribuir información con el fin de lograr objetivos de un negocio.

Los elementos básicos que se utilizan en un SI son:

- El equipo computacional,
- Los programas,
- Los datos,
- El recurso humano,
- La telecomunicación,
- La filosofía de organización computacional y
- Los procedimientos asociados.

### 3.9. El equipo computacional

Es aquel equipo de cómputo que se utiliza para la obtención de la información. Se

entiende que deben darse las condiciones físicas para llevar a cabo todas las labores del sistema.

### 3.10. Los programas

Consisten en instrucciones que son preelaboradas que atienden tanto al equipo como al ser humano a través de aplicaciones. Esta división es importante porque los equipos de cómputo hacen lo que el ser humano les ha programado y los sistemas de aplicación sirven para que el ser humano atienda sus necesidades y cumpla con los objetivos planteados al inicio. Dentro de los sistemas de aplicación encontramos una gran variedad, como por ejemplo el sistema de contabilidad, el sistema de punto de venta, el sistema de facturación-inventarios, el sistema de préstamos, etc.

### 3.11. Los datos:

Un dato puede ser un número, una palabra incluso una imagen o un video y sirven como entradas que son proporcionadas en

forma directa por el usuario o por otros sistemas o módulos mediante interfaces automáticas directamente con la aplicación.

### 3.12. El recurso humano

Son las personas que interactúan con los sistemas proporcionando datos de entrada que sirven para obtener información luego de ser procesada y en la mayoría de los casos almacenada en forma permanente. Dentro de estas personas están los terminalistas, los de soporte técnico, los supervisores etc.

### 3.13. La telecomunicación

Es aquello que facilita la transmisión de texto, voz e imágenes, dentro de lo que se mezcla tanto el hardware asociado como el software de comunicación y los protocolos utilizados.

### 3.14. La filosofía de organización computacional

La filosofía de organización computacional tiene que ver con la arquitectura de hardware pero también con la forma de cómo disponemos de la red desde el punto de vista de su

organización, así por ejemplo tenemos filosofía cliente gordo, en la que por la red viajan datos y programas y filosofía cliente servidor en la que viajan por la red sólo datos y los programas están en las terminales tipo clientes.

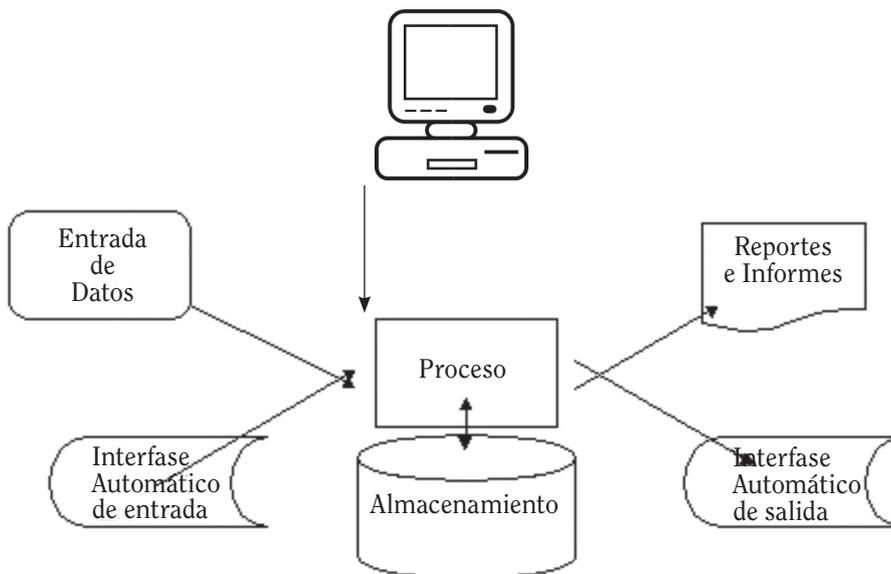
### 3.15. Procedimientos

Es la manera secuencial y lógica de los pasos de cada labor que se realiza, por lo que siempre es importante un documento que nos permita formalizar la calidad del trabajo. La base documental de los procedimientos debe reflejar una realidad actual y certera del sistema en funcionamiento. La documentación de los procedimientos no debe ser extensa ni complicada, más bien debe ser simple, muy concreta y fácil de leer y entender.

## 4. ACTIVIDADES DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN

Dentro de un concepto sistémico se puede decir que existen actividades que lleva a cabo un sistema de información: Entradas, procesamiento, almacenamiento y salidas. (Cohen 2009).

FIGURA 2



#### 4.1. Entradas

Es un proceso mediante el cual un sistema de información, recibe o toma los datos que necesita para procesar información, de ahí que pueden ser entradas automáticas a través de otros sistemas o pueden ser ingresados en forma manual directamente al sistema.

#### 4.2. Procesamiento

El procesamiento de información es el resultado de instrucciones preelaboradas en los sistemas o programas que realizan cálculos, clasifican y ordenan, ya sea con los recién llegados o con datos ya existentes en los sistemas mediante las diferentes formas de almacenamiento que existen. Esta actividad convierte los datos en información útil para la toma de decisiones y también para su proyección.

#### 4.3. Almacenamiento

En los sistemas de cómputo se almacena la información a través de archivos o tablas, que permite guardar datos y recordarlos para un futuro procesamiento. Se usa muy frecuentemente los llamados discos duros o magnéticos así como otros dispositivos que cumple con la misma función.

#### 4.4. Salidas

Se suele definir como la capacidad del sistema para que toda información procesada pueda salir al exterior ya sea mediante interfaces automáticas con otros sistemas o directamente en pantalla, discos o impresoras etc.

### 5. EL ROL DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

#### 5.1. Interdependencia entre la estrategia de las empresas y los sistemas de información

La organización con base en la estrategia y objetivos, junto a reglamentos y procedimientos mantiene una estrecha relación

con elementos de los sistemas de información, como el hardware, software, recurso humano, bases de datos etc., que hace que un cambio en alguno de ellos obliga a alguno de los otros a cambiar en forma definitiva, convirtiéndola e la que se conoce como empresa digital emergente. (Laudon 2004, 6-8).

#### 5.2. El alcance y el ámbito de los proyectos y aplicaciones del sistema

La administración de sistemas de información involucra cada vez más a diferentes unidades y miembros de las empresas, pero llega más allá al involucrar a proveedores y clientes, nuevos productos e incluso a afectar la competencia. De ahí que conforme se automatice o digitalice más la organización, más se afecta su estructura y obliga a las empresas a cambiar radicalmente para poder atender los diferentes sistemas que interactúan en el interno y el entorno.

#### 5.3. Las redes e Internet

Los sistemas de información se han visto beneficiados, con la creciente reducción de los costos del hardware y el incremento en su potencia de procesamiento, que se dice que mejoró a finales del siglo pasado hasta 25.000 veces desde la creación del primer microprocesador. Las empresas pueden tener acceso a redes de comunicación y velocidades de transmisión de datos que hace unos años sólo eran un sueño.

Internet, la red de redes, ha facilitado la creación de nuevos servicios digitales, como el "Internet banking", donde la transferencia de dinero, la compra y venta de divisas son constantes, las compras y ventas por este medio está creciendo y otros nuevos servicios como casinos, serenatas por Internet, búsqueda de parejas y otros han resurgido vertiginosamente. Esta plataforma mundial hace que las Web, sea de interés fundamental para las empresas, ya sean Web de tipo informativo o Web que permiten el conocido e-commerce o e-business, porque afectan los sistemas de información de los negocios.

#### 5.4. La empresa digitalizada

La distribución inmediata a través de la red como Internet, producto del crecimiento explosivo de la capacidad de procesamiento en la tecnología de información actual, hace a las empresas utilizar al máximo esa capacidad de conectividad que no se tenía antes obligándola a cambios constantes en su forma de administrar los recursos y a generar información importante para la toma de decisiones.

#### 5.5. Estructura

Las jerarquías no desaparecen con la digitalización de la empresa, pero la tendencia moderna con los sistemas de información en la organización piramidal es la tendencia hacia una de tipo más plana.

FIGURA 3  
ORGANIZACIÓN TRADICIONAL

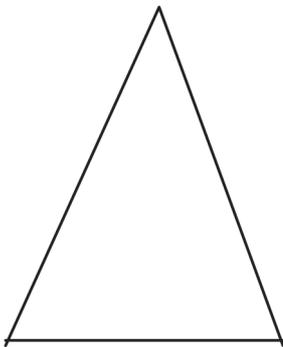
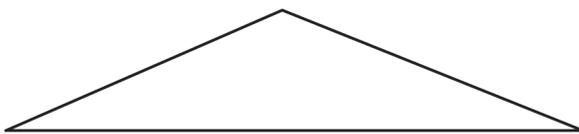


FIGURA 4  
ORGANIZACIÓN DIGITALIZADA



Los sistemas de información permiten el empoderamiento (empowerment), que permite a los niveles intermedios tomar decisiones, en lugar de esperar decisiones de niveles superiores, lo que hace una forma de reducción de jefaturas en el mediano plazo.

#### 5.6. La ofimática

Algunos tipos de trabajo y de organización permiten, con los sistemas de información modernos, realizar sus labores a grandes distancias. Cuando se trabaja en forma colaborativa a kilómetros de distancia o directamente en la casa hace que el empleado, la empresa y el país logre ahorros importantes.

#### 5.7. El rol

Los sistemas de información se han convertido en una parte integrante de las organizaciones conforme ha venido surgiendo la economía global, la transformación de las empresas desde la era industrial hasta nuestros días con la empresa digitalizada. Estos sistemas son una herramienta poderosa de comunicación y análisis, con condiciones que permiten que la empresa haga negocios a nivel mundial, volviéndose más competitivas, realizando sus relaciones con proveedores y clientes en forma digitalizada.

### 6. ÉXITO O FRACASO EN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Los Factores Críticos de Éxito –FCE– de un proyecto están representados por aquellos factores que deben ser tenidos en cuenta durante el desarrollo de un proyecto, con miras al logro de los objetivos propuestos. El aseguramiento de los factores no garantiza el éxito del proyecto; no obstante, su ausencia sí puede, en gran medida, comprometerlo.

De hecho, la medida de éxito de un proyecto radica, en principio, en la evaluación con respecto al logro satisfactorio de los objetivos. La otra variable de éxito, y quizás la más esquivada en proyectos de tecnología, es la entrega de los productos y/o servicios dentro del tiempo estimado y planeado. Igualmente, y es de lógica pensar que lo que entregamos sea utilizado; de nada sirve que cumpla con los anteriores pero que la empresa decida no utilizarlo, en cuyo caso sería un proyecto fracasado.

Los proyectos en sí requieren de participaciones multidisciplinarias en cualquiera de

sus fases, lo que conlleva a que el trabajo en equipo sea obligatorio, obligando a su dirección a mantener puntos de control que aseguren el trabajo mancomunado en pos de los objetivos del proyecto. Uno de los principios básicos de convivencia en los equipos de trabajo son las “reglas de juego” para actividades como: tiempos de análisis, mecanismos de resolución de conflictos, mecanismos de seguimiento y control, escalamiento de problemas, mecanismo de reglamentación de responsabilidades, etc. Se debe entender que los integrantes de un proyecto son un equipo de personas con expectativas, destrezas, habilidades, necesidades, problemas, deseos de figuración y poder, etc.

Sin embargo se han clasificado 4 grandes áreas de fracaso de los proyectos de sistemas de información: a) Diseño, b) datos, c) costo y d) operaciones, aunque la administración del cambio en la implementación de los sistemas también ha sido un factor problemático.

### 6.1. Diseño

Podría ser que el diseño del sistema no capte los requisitos fundamentales del negocio pero sobre todo que no mejore el desempeño de la empresa al no obtenerse la información con la suficiente rapidez que se necesita para que resulte útil. Una interfaz de usuario no amigable haría que fuera desalentadora, Eso resulta más evidente en las páginas web.

### 6.2. Datos

Los datos en los sistemas pueden no ser íntegros y contener una cantidad alta de inexactitudes que lleve a resultados erróneos. También puede no estar organizada adecuadamente o que no exista del todo.

### 6.3. Costo

Aunque este resulta un elemento que puede determinarse en la mayoría de los casos y hacerse el presupuesto respectivo, resulta en muchos casos que estimaciones bajas o costos escondidos lleven a tomar decisiones que luego no pueden atenderse por su elevado costo y la relación costo beneficio sea deficitaria.

## 6.4. Operaciones

Si el sistema no corre bien (Laudon 2004) o no proporciona la información en forma veraz y oportuna o los trabajos deben abortarse continuamente por problemas técnicos se considera que esta causa de fracaso es de la más depresiva.

Debe además existir una planificación para el impacto social dentro de la empresa, ya que el personal que no ha tenido participación en el desarrollo normalmente ofrece una resistencia al cambio que puede perjudicar una adecuada implantación.

## 7. IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN

Para la implantación (implementación)<sup>2</sup> de un sistema también existen causas de éxito o fracaso. Según Laudon hay cuatro factores que vistos de diferentes formas pueden ser de éxito o fracaso: a) El rol de los usuarios en el proceso de implantación b) El grado de apoyo administrativo para el esfuerzo de implantación c) El nivel de complejidad y riesgo del proyecto de implantación y d) la calidad de administración en el proceso de implantación.

### 7.1. Rol de los usuarios

Es conocido que la relación de comunicación entre el diseñador y el usuario siempre dista mucho de un buen entendimiento ya que las divergencias en vocabulario y formas de solución son muy diferentes

### 7.2. El grado de apoyo de la administración:

Si el apoyo se genera de arriba hacia abajo y los diferentes niveles se encuentran comprometidos en el logro de la implantación, el personal técnico de sistemas de información lo verán como positivo. Si el gerente general lo considera prioridad entonces los subalternos

2 El término implantación se considera sinónimo del anglicismo implementación

probablemente le darán también esa prioridad que necesita el sistema.

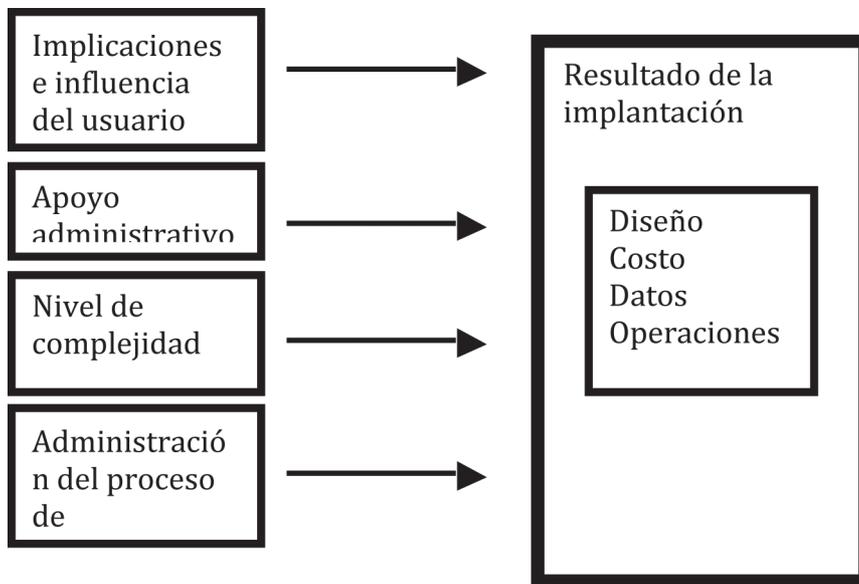
**7.3. Nivel de complejidad y riesgo:**

Entre más grande es el proyecto ya sea por el personal involucrado, su costo y cantidad de líneas de código, mayor se considera el riesgo. Los proyectos de gran escala tiene una tasa de fracasos del 50% a 75% mayor que otros proyectos. (Laudon 2004). También el riesgo aumentaría si al equipo de personas le falta pericia técnica.

**7.4. Administración del proceso de implantación:**

Es muy posible que se olviden los elementos básicos del éxito. Pero uno que se considera de mayor importancia es la capacitación de los usuarios finales. Otras labores importantes de la administración es el uso de herramientas adecuadas y el manejo de la resistencia al cambio y tener claro cuáles son las implicaciones del cambio que se va a generar en la organización.

FIGURA 3  
ORGANIZACIÓN TRADICIONAL



**8. CONCLUSIONES**

Si bien la cultura informática de una empresa tiene una influencia definitiva en el éxito o fracaso de los sistemas de información, también es cierto que se debe contar con ciertos criterios y elementos básicos para lograr el objetivo de contar con sistemas de información que cumplan con los requerimientos planteados por la empresa. Incluso muchos de los sistemas de información fracasan porque no transmiten beneficios y el enfrentamiento al cambio organizacional resulta inadecuada-

mente atendido, ya sea que no exista desde el inicio una adecuada participación del usuario o el apoyo administrativo no sea suficiente o el cambio organizacional no se planificó por ser muy extenso causando un impacto cultural muy abismal.

**9. REFERENCIAS**

Cohen, D.I y Asín, E. (2009) *Tecnologías de información en los Negocios*. Quinta edición. México. Mc Graw Hill.

Laudon, K. y Laudon, J. (2004) **Sistemas de información gerencial**. Octava edición. México. Prentice Hall.

O'Brien, J. y Marakas, G. (2006) **Sistemas de información gerencial**. Séptima edición. México. Mc Graw Hill.