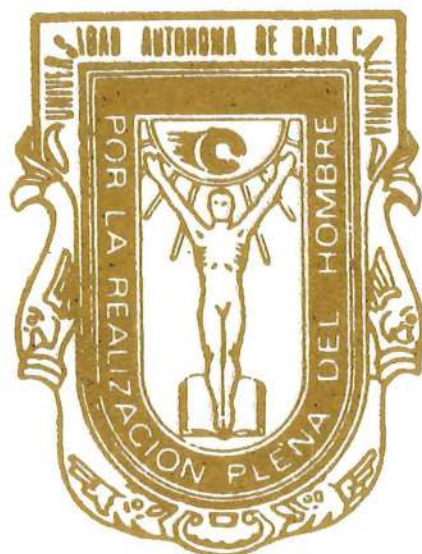


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**UNIDAD ENSENADA**  
**Escuela de Contabilidad y Administración**



**LA INFORMÁTICA EN EL ENFOQUE DE LA REINGENIERÍA DE  
PROCESOS PARA QUE LAS EMPRESAS LOGREN VENTAJAS  
COMPETITIVAS EN EL TERCER MILENIO**

**TESIS**

Que para obtener el Título de  
**LICENCIADO EN INFORMÁTICA**

Presenta  
**María Anisabel Palma Zamora**

Bajo la dirección del Catedrático  
**L. I. Roberto Sánchez Garza**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**UNIDAD ENSENADA**  
**Escuela de Contabilidad y Administración**

**LA INFORMÁTICA EN EL ENFOQUE DE LA REINGENIERÍA DE  
PROCESOS PARA QUE LAS EMPRESAS LOGREN VENTAJAS  
COMPETITIVAS EN EL TERCER MILENIO**

## **TESIS**

Que para obtener el Título de  
**LICENCIADO EN INFORMÁTICA**

PRESENTA  
**María Anisabel Palma Zamora**

BAJO LA DIRECCIÓN DEL CATEDRÁTICO  
**L. I. Roberto Sánchez Garza**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
**UNIDAD ENSENADA**  
**Escuela de Contabilidad y Administración**

LA INFORMÁTICA EN EL ENFOQUE DE LA REINGENIERÍA DE  
PROCESOS PARA QUE LAS EMPRESAS LOGREN VENTAJAS  
COMPETITIVAS EN EL TERCER MILENIO

**TESIS**

Que para obtener el Título de  
**LICENCIADO EN INFORMÁTICA**

PRESENTA

**María Anisabel Palma Zamora**

APROBADO POR

*Roberto Sánchez Garza*

---

**L. I. Roberto Sánchez Garza**

Asesor de Tesis

Ensenada, Baja California

Agosto de 1999

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar para quien me ha colmado de Su Presencia y me ha socorrido con su Divina Providencia a lo largo de mis estudios y desempeño profesional: **Dios**.

A quien me ha tenido paciencia hasta el último momento para que éste proyecto sea una realidad: **Roberto Sánchez Garza**.

A mis ex-compañeros de estudios, por su cooperación y ayuda multiforme: VII generación de Licenciados en Informática: "Por siempre cimarrones", especialmente: Mary Sáñez, Enrique Navarrete, Silvia Montecillo, Edith Valdéz, Hugo Crisantos, Marsella Ojeda y Miguel Angel Valenzuela.

A todos y cada uno de mis maestros durante la carrera por darme la preparación que me ha abierto las puertas al campo profesional, especialmente: Roberto Sánchez Garza, Margarita Ruíz, Octavio Parra, Irma Torres, Guadalupe Vega, Margarita Moreno, Blanca Bejarano, Evarista Arellano y Pedro Guzmán Ruíz.

Finalmente, y por ello no menos importantes, a mi familia: mis padres Roberto y Catalina, mis hermanos Beto, Pepe, Juan e Isaac y a mi novio Juan Antonio, a cada uno por su apoyo incondicional, por sus oraciones y sobre todo por su amor, que es el motor que me impulsa a ser cada día mejor. Así como a mis hermanos de la Juventud Franciscana compañeros de alegrías y tristezas, a todos ellos gracias.

*In Memoriam*  
Juan Zamora Ibarra

Q. E. P. D.

†

# ÍNDICE

Hoja No.

HOJA DE DICTAMEN .....	III
AGRADECIMIENTOS .....	IV
DEDICATORIA .....	V
ÍNDICE .....	VI
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO UNO: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>4</b>
1.1 OBJETIVOS .....	4
1.1.1 Objetivo General .....	4
1.1.2 Objetivos Específicos .....	4
1.2 JUSTIFICACIÓN .....	5
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	6
<b>CAPÍTULO DOS: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
2.1 REINGENIERÍA .....	9
2.1.1 Antecedentes históricos .....	9
2.1.2 Que es reingeniería .....	11
2.1.3 Que no es Reingeniería .....	12
2.1.4 Donde aplicar reingeniería .....	13
2.1.5 Cuando aplicar reingeniería .....	14
2.1.6 Por que aplicar reingeniería .....	15
2.1.7 Quien conduce la reingeniería .....	16
2.1.8 Como hacer reingeniería .....	17
2.1.9 Conceptos fundamentales en reingeniería .....	18
2.1.10 La reingeniería y otras disciplinas .....	20
2.1.11 Ventajas de usar reingeniería .....	23
2.1.12 Desventajas al usar reingeniería .....	26
2.1.13 Empresas que han utilizado reingeniería .....	26
2.2 INFORMÁTICA Y REINGENIERÍA .....	28
2.2.1 Como afecta la reingeniería a la informática .....	28
2.2.1.1 La competencia .....	29
2.2.1.2 El personal .....	31
2.2.1.3 La tecnología .....	34
2.3 METODOLOGÍA PARA HACER REINGENIERÍA .....	40
2.3.1 Personal del proyecto de reingeniería .....	41
2.3.2 Pasos para hacer reingeniería .....	42
2.4 EL EXPERTO EN INFORMÁTICA COMO MIEMBRO DEL EQUIPO DE REINGENIERÍA .....	57

2.4.1 Perfil del Licenciado en Informática .....	57
2.4.2 Actividades del experto en informática dentro del proyecto de reingeniería .....	58
2.5 HIPÓTESIS .....	72
<b>CAPÍTULO TRES: METODOLOGÍA</b> .....	73
3.1 CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS .....	73
3.1.1 Sujetos de la investigación .....	73
3.1.1.1 Muestra de egresados .....	74
3.1.1.2 Muestra de comerciantes de tecnología de información .....	77
3.1.1.3 Muestra de departamentos de informática .....	77
3.1.2 Estrategias para la recolección de datos .....	78
<b>CAPÍTULO CUATRO: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS</b> .....	79
4.1 LA INFORMÁTICA DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LOS COMERCIANTES EN TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN .....	79
4.1 Futuro de la informática en Ensenada .....	80
4.2 LA INFORMÁTICA EN LAS EMPRESAS DE ENSENADA .....	81
4.2.1 Importancia que le dan las empresas a la informática .....	81
4.2.2 Ventajas competitivas .....	82
4.3 DESCRIPCIÓN DE LA FORMA DE ACTUAR DE LOS LICENCIADOS EN INFORMÁTICA EN RELACIÓN A LA INFORMÁTICA. ....	85
4.3.1 Formación académica y ubicación laboral .....	85
4.3.2 Medios y niveles de actualización .....	88
4.3.3 Pensamiento inductivo en los egresados .....	89
4.3.4 Lugar de la informática en las empresas ensenadenses .....	90
4.3.5 Ventajas competitivas que ofrece la informática a las empresas .....	91
4.3.6 Causas de desempleo o subempleo en los Licenciados en Informática .....	92
4.3.7 Según los egresados lo siguiente ayudaría a aumentar la demanda de Licenciados en Informática en las empresas. ....	94
4.4 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	96
<b>CONCLUSIONES</b> .....	99
<b>REFERENCIAS</b> .....	102
<b>ANEXOS</b> .....	106
<b>GLOSARIO</b> .....	118

## TABLAS Y FIGURAS

Tabla 2. 1.13: Empresas que han utilizado Reingeniería.....	27
Tabla 2.2.1: Falta de pensamiento inductivo sobre tecnología .....	34
Tabla 2.2.2: Ejemplos de como la tecnología cambia la forma de administrar ..	37
Tabla 4.3.1.1: Campo laboral de los Licenciados en Informática .....	86
Figura 2.3.2: Categorías de los Procesos .....	50

## INTRODUCCIÓN

La reingeniería es un conjunto de estrategias de carácter administrativo que busca mantener en constante ventaja competitiva a las empresas en que es aplicada.

El presente trabajo explica el concepto de reingeniería y su significado en el campo de la informática en las empresas de Ensenada. La reingeniería como forma de administrar facilita el triunfo de las empresas en las condiciones actuales, esto se logra a través del rediseño de procesos orientándolos totalmente hacia el cliente.

Hace ya algunos años que se inició el movimiento de reingeniería, pero la polémica internacional realmente empezó en 1993, después de la publicación del libro "Reingeniería" de Hammer y Champy. En este libro califican a la administración industrial como obsoleta e inútil para sobrevivir en el mundo actual, causando gran impacto en los administradores y así la reingeniería empezó a difundirse fuera de EUA llegando hasta Europa y Japón, pasando por los países latinoamericanos. Muchas empresas aplicaron reingeniería, algunas con éxitos asombrosos como IBM, Kodak, entre otras, publicando sus resultados en conocidas revistas de negocios internacionales. Otras la emplearon con menos suerte y empezaron a circular los artículos en contra, argumentando que funcionó en EUA porque ahí se creó pero que no funcionará en países con cultura diferente.

Los argumentos a favor de la reingeniería son del todo convenientes especialmente para los Licenciados en Informática, dado los casi 500 egresados de la Escuela de Contabilidad y Administración UABC, quienes constituyen un valioso recurso humano para las empresas que quieran ser las mejores en el S.XXI, los que actualmente no son bien apreciados por las empresas locales, habiendo altos índices de desempleo o subempleo.

Siguiendo el enfoque de la Reingeniería de Procesos de Negocios se ha realizado una exhaustiva investigación que demuestra la importancia de la informática como motor de la reingeniería de procesos en las empresas ensenadenses para lograr ventajas competitivas. El contenido se distribuye como sigue:

En el primer capítulo se describen los objetivos de la investigación, el planteamiento del problema, así como la justificación de la misma.

El segundo capítulo comprende el marco teórico, en el cual se describen los antecedentes históricos y se da respuesta a todas las interrogantes de la reingeniería respecto a qué es, qué hace, por qué se hace, quién, cómo, cuándo y dónde. Se exponen los principales conceptos que aborda la reingeniería, así como las ventajas y desventajas. También se hace una comparación entre informática y reingeniería y como ésta cambia la perspectiva de las empresas respecto a la

informática. Se incluye una metodología para hacer Reingeniería, considerando ideas de diferentes autores. Poniendo especial énfasis en las actividades a realizar por el experto en Tecnología de Información. Se cierra el capítulo con el planteamiento de las hipótesis que guiarán la investigación.

En el tercer capítulo se describe las consideraciones metodológicas que se tomaron en cuenta para llevar a cabo la investigación, para la selección de las muestras de estudio y las estrategias para la recolección y procesamiento de los datos.

En el cuarto capítulo se presentan los resultados de la investigación de campo, se hace una interpretación de los mismos, así como una comparación contra los puntos claves que exige la reingeniería en su personal y procesos.

Finalmente se presentan las conclusiones, a las que se llega después del estudio y análisis de toda la información obtenida, demostrando así, la importancia de la informática dentro del enfoque de Reingeniería de Procesos en las empresas de la ciudad.

# CAPÍTULO I

## DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

### 1.1 OBJETIVOS

#### Objetivo General

Demostrar la importancia de la Informática para lograr ventajas competitivas en las empresas de Ensenada en el enfoque de la Reingeniería de procesos de negocios.

#### Objetivos Específicos

- Determinar el lugar que ocupa la informática como disciplina en las empresas altamente competitivas de Ensenada
- Examinar el interés que tienen los departamentos de informática en la nueva tecnología para que las empresas ensenadenses logren ventajas competitivas
- Investigar el apoyo que reciben los departamentos de informática de parte de los altos directivos para la investigación de las nuevas tecnologías
- Revisar la forma de actuar de los licenciados en informática con relación a las nuevas tecnologías y su aplicación en las empresas.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

En Ensenada existen empresas que no explotan la capacidad de la Informática, un indicio de esto se ve en los altos índices de desempleo de los Licenciados en informática, los que han tenido que emigrar o trabajar en otras áreas no relacionadas con informática. (\*) Por esta razón es conveniente hacer una investigación que muestre como las empresas triunfadoras de la localidad se valen de la informática para lograr ventajas competitivas. La Reingeniería aprovecha los rápidos avances tecnológicos de la informática y al constante cambio como aliados para lograr la consolidación de las empresas en los mercados actuales.

Los resultados de esta investigación benefician principalmente a los empresarios ensenadenses y a los Licenciados en Informática egresados y por egresar de la Escuela de Contabilidad y Administración de la UABC.

Los empresarios se benefician porque el presente trabajo descubre la manera como se puede obtener provecho de las actuales condiciones del entorno y como utilizar la tecnología de información para alcanzar grandes ventajas competitivas, explotando el potencial de la informática y convertirla en un recurso estratégico para la generación de información y conocimiento, tan importantes ahora como la mano de obra y el capital.

---

(\*) Según información proporcionada por las Bolsas de Trabajo de COPARMEX, CANACO, CANACINTRA y el Departamento de Egresados de la UABC, unidad Ensenada.

Lo anterior se traduce en beneficio para los Licenciados en Informática, pues al percatarse los empresarios de la importancia de la informática, empezarán a emplearlos. Además los mismos Licenciados en Informática verán en este estudio la forma de hacer sus propuestas que beneficien a las empresas y así ir abriendo el campo profesional del Licenciados en Informática, inexplorado en varios aspectos en esta ciudad.

### **1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Esta ciudad no ha quedado al margen de todos los problemas económicos del país. Ensenada ha vivido una difícil situación económica desde 1990, cuando en octubre de ese año se produjo el embargo atunero, en el verano de 1991 el fraude de Brisamar y pocos años después en diciembre de 1994, la gran devaluación de la moneda mexicana, traduciéndose en la conocida crisis de 1995.

Todos estos acontecimientos han afectado sensiblemente la economía local los cuales junto con otros factores de diversa índole han provocado que muchas compañías desaparezcan, otras han visto disminuido su capital, afortunadamente otras han ido consolidándose.

Este ambiente se vive en todos los ámbitos y niveles empresariales del mundo. Las empresas se ven afectadas por todo lo que pase o deje de pasar;

muchas empresas americanas y un buen número de europeas han respondido administrándose a través de la reingeniería. Es posible que algunas empresas locales también lo estén haciendo aunque no utilicen el término.

La reingeniería responde a las exigencias actuales, su principal característica es el uso de la Tecnología de Información en la innovación y reinención de los procesos existentes. Por lo que un elemento imprescindible en el equipo de reingeniería es el conocedor de la nueva Tecnología de Información que sepa identificar aquella que será útil y beneficiosa para la empresa.

De la Escuela de Contabilidad y Administración de la UABC han egresado 431<sup>(A)</sup> Licenciados en Informática con una formación académica que los orienta a estar permanentemente actualizados y aprovechando las tecnologías de información. Sin embargo las estadísticas que muestra el padrón de egresados entrevén un desaprovechamiento en las empresas del recurso informático: Solamente un 20 % de los egresados trabaja en el área de computación, y un 42 % de egresados la mayoría sin empleo o de los cuales se desconoce su situación, el resto labora en administración, en la docencia, han abierto su propio negocio, son capturistas o labora en áreas no relacionadas con informática.

---

<sup>(A)</sup> Hasta 1997-2, según Padron de Egresados.

En el sector laboral la demanda de Licenciados en Informática es baja. Cuando las empresas solicitan algún Licenciado en Informática con frecuencia es para que utilicen algún software o con fines de alimentar algún sistema; y no para realizar actividades propias del Licenciado en Informática.<sup>(\*)</sup> Estas son algunas de las razones por las cuales muchos Licenciados en Informática se han empleado en puestos no relacionados directamente con la carrera.

Por lo anterior es conveniente saber en que medida las empresas ensenadenses han utilizado el poder de la informática, y a través de quién, para lograr ventajas competitivas sustanciales y con ello una sólida posición en el mercado. Y también conocer que provecho sacan los Licenciados en Informática de las tecnologías de información para ofrecer ventajas competitivas a las empresas de la ciudad

---

(\*) Según información proporcionada en las Bolsas de Trabajo de COPARMEX, CANACO, CANACINTRA y el Departamento de Egresados de la UABC, unidad Ensenada,

# CAPÍTULO II

## MARCO TEÓRICO

### 2.1 REINGENIERÍA

#### 2.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En la antigua Grecia, un filósofo escribió hace muchos siglos que lo único permanente era el cambio. Ahora, casi en el tercer milenio d. C. esta aseveración sigue vigente: la época de la administración industrial está llegando a su fin, y cede su lugar a la REINGENIERÍA. <sup>(1)</sup>

La aplicación del término Reingeniería es relativamente nueva. Este se debe al estadounidense Michael Hammer creador y principal expositor del concepto "Reingeniería", fundador del correspondiente movimiento, según información en la contraportada de su libro Reingeniería que publicó junto con James Champy.

La revolución industrial originó una gran cantidad de empresas que diseñaron modelos de organización para su crecimiento y desarrollo, estableciendo importantes

---

<sup>(1)</sup> Hammer, Michael y Champy, James Reingeniería p. 18.

líneas de administración que han llegado hasta nuestros días. Adam Smith del siglo pasado, Henry Fayol, padre de la administración moderna y Alfred Sloan, fundador de la General Motors, son pioneros de este tipo de administración. De los principios que ellos establecieron se derivaron infinidad de técnicas administrativas, se escribieron grandes cantidades de libros y se fueron presentando muchas herramientas para administrar.

Durante las últimas décadas el mundo se ha ido transformando espectacularmente por la influencia de las computadoras, presentes casi en todos los ámbitos, han propiciado una revolución situándonos en la era de la información. La información es ahora de una importancia que no puede ser ignorada.

Mientras sucedían estos cambios en la tecnología, las empresas siguieron siendo administradas con los métodos conocidos, posiblemente con algún nombre de moda en los últimos años, o siguiendo el esquema tradicional; pero las bases seguían siendo los principios de la administración industrial establecidos hace 200 años.

Esto se tradujo en pérdida de competitividad de las empresas americanas, principalmente frente a las japonesas. Los empresarios tuvieron que revisar sus estructuras organizacionales haciendo cambios radicales en sus formas de administración para recuperar su liderazgo y lograr ventajas competitivas.

Otras empresas no hicieron cambios y han tenido que ser vendidas, disminuidas o incluso cerrar.

Fueron estas situaciones de éxito y fracaso que Michael Hammer percibió en las empresas hace unos 15 años, entonces él y su equipo empezaron a observar con mayor detalle como unas compañías iban mejorando espectacularmente su rendimiento, a través de la alteración de sus procesos, incorporando estratégicamente tecnologías en los sistemas de información. Examinando las experiencias de dichas compañías Hammer y su equipo pudieron discernir los patrones de acciones que conducían al éxito y los que conducían al fracaso; las empresas, sin saberlo entre si, utilizaban una serie común de herramientas y tácticas. Con el tiempo la denominaron REINGENIERÍA.

A partir de la publicación del controversial libro de Michael Hammer y su afanosa proclamación de la reingeniería se empezaron a interesar otros administradores en estudiar sus planteamientos y han empezado a publicar libros. Sin embargo este movimiento sigue siendo nuevo y desconocido, rechazado por muchos debido a los conceptos tan radicales que maneja.

### **2.1.2 QUE ES REINGENIERÍA**

Hacer reingeniería en una empresa es revisar profundamente sus procesos, repensándolos y rediseñándolos con una orientación total hacia el cliente, con el

objetivo de alcanzar ventajas competitivas increíbles para el presente y el futuro. Reingeniería es una forma de administrar que permite a las empresas triunfar en las condiciones actuales.

“Reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento tales como costos, calidad, servicio y rapidez” (definición de Reingeniería según Michael Hammer fundador del movimiento de reingeniería<sup>(1)</sup>).

### 2.1.3 LO QUE NO ES REINGENIERÍA

Los administradores con más experiencia en Reingeniería como Hammer, Champy, Morris y Brandon coinciden en lo siguiente al escribir lo que no es reingeniería.

- \* No es reingeniería de software, que significa reconstruir sistemas de información obsoletos con tecnología moderna, lo cual a menudo produce sofisticados sistemas computarizados que automatizan sistemas obsoletos.
  
- \* No es reorganizar una empresa reduciendo el número de niveles o hacerla más plana, aunque se pueden obtener esos resultados. Tampoco es un remedio

---

<sup>(1)</sup> Hammer, Michael y Champy, James. Reingeniería p.34.

rápido que los administradores puedan aplicar a sus empresas con problemas. No se trata de arreglar algo. No es un conjunto de reglas aplicables bajo esquemas rígidos.

- \* No es mejora de la calidad, ni gestión de calidad total, ni ninguna otra manifestación del movimiento contemporáneo de calidad. No es una práctica japonesa como las múltiples que se han difundido. La reingeniería no es una disciplina mejor o que sustituya a otras. Es diferente, no es para sustituirlas, sino complementarlas.
  
- \* No es un programa encaminado a levantar la moral de los empleados ni a motivar a los vendedores. Tampoco pretende modificar el comportamiento de los trabajadores o de los gerentes. Por el contrario aprovecha sus disposiciones naturales y da rienda suelta a su ingeniosidad.

#### **2.1.4 DONDE APLICAR REINGENIERÍA**

"Tres criterios para aplicar reingeniería:

- a) En compañías que se encuentren en graves dificultades. En cualquiera de estos aspectos: costos de magnitud superior al de la competencia, mal servicio a los clientes, alto índice en fracaso de productos. En otras palabras: si necesita mejoras inmensas esa compañía evidentemente necesita reingeniería.

- b) Empresas que todavía no están en dificultades pero su administración tiene la previsión de detectar que se avecinan problemas. Deben empezar a rediseñarse antes de caer en la adversidad.
- c) Empresas que están en óptimas condiciones, pero la administración tiene aspiraciones y energía. La reingeniería se presenta como una oportunidad de ampliar la ventaja sobre los competidores".<sup>(1)</sup>

Para aplicar reingeniería no importa el tamaño de la empresa. Puede ser aplicada a grandes consorcios, medianas o micro y pequeñas empresas. Incluso puede ser personal; es decir hacer reingeniería en la propia vida. La reingeniería puede ser aplicada sólo en algunos procesos de la empresa o en toda la organización.

### 2.1.5 CUANDO APLICAR REINGENIERÍA

La mejor manera para saber si aplicar o no reingeniería depende de los objetivos que se deseen lograr. Si se desea mejorar las utilidades, la velocidad o calidad de algo en términos incrementales lo recomendable es seguir las técnicas administrativas ya conocidas. En reingeniería no se buscan mejoras marginales o incrementales, por lo tanto los autores recomiendan aplicar reingeniería cuando se esté dispuesto a modificar todo si fuera necesario.

---

<sup>(1)</sup> Hammer, Michael y Champy, James. Reingeniería pp. 34 y 35.

## 2.1.6 PORQUE APLICAR REINGENIERÍA

Se recomienda aplicar reingeniería porque ésta responde ampliamente a las exigencias del mundo actual para convertir en aliados del éxito todas las condiciones ambientales que muchos consideran obstáculo para triunfar.

Las características actuales de los clientes, la competencia y el cambio han creado un nuevo mundo de negocios en el cual sólo se puede sobresalir si se hace reingeniería, según los partidarios de la misma.

“La pérdida de competitividad - vía precios, calidad del producto y servicio, innovación y otros factores - de muchas empresas de Occidente con respecto a las de Japón, fue un factor decisivo que impulsó la aplicación de la reingeniería”.<sup>(2)</sup>

La globalización de los mercados obliga a cambiar las tradicionales formas de administración por otras que sean capaces de enfrentar los retos actuales. Sin importar el giro, las empresas requieren cada vez más estar basadas en el conocimiento total y la información, esto da un nuevo énfasis en la competencia. De ahí que resulte imprescindible el aprovechamiento óptimo de los recursos tecnológicos los cuales velozmente aumentan sus capacidades.

---

<sup>(2)</sup> Martínez Villegas, Fabián. Reingeniería de Procesos de Negocios p.36.

La reingeniería nace en EUA, precisamente en este país están las mejores universidades de negocios y las principales multinacionales, según Marco Kamiya. \*

### **2.1.7 QUIEN CONDUCE LA REINGENIERÍA**

Para asignar a una persona como responsable de todo el esfuerzo de reingeniería es necesario saber la dimensión del proyecto, la que resulta del o los procesos que se vayan a rediseñar. Entre más grande sea el proyecto, mayor jerarquía deberá tener el responsable; dado que la reingeniería hace una revisión fundamental y requiere de todo el apoyo de la empresa. Este punto es crucial pues muchos esfuerzos de reingeniería han muerto por no contar con un apoyo total de la empresa.

La persona que conduzca la reingeniería debe estar totalmente convencida y motivada, con una gran pasión para que realmente se alcancen los resultados. El líder principal de la reingeniería nombrará a los demás miembros del equipo que serán los encargados de hacer vida la reingeniería. Este equipo propiciará el ambiente adecuado para que absolutamente todos los empleados participen en la construcción de la nueva empresa.

---

\* <http://www2.gol.com/users/mkamiya/mihome/arti/reing.html>.

## 2.1.8 COMO HACER REINGENIERÍA

Reingeniería significa rehacer, repensar, reconceptualizar una empresa lo cual exige una completa disposición a romper con la situación presente, sin importar con lo que se haya que “romper”.

“La aplicación de cualquier metodología requiere experiencia y destreza. Las primeras tentativas en el campo de reingeniería, tanto las que funcionaron como las que fracasaron carecían de metodología sistemáticas”.<sup>(3)</sup>

Recientemente ha aumentado la publicación de libros de reingeniería donde los autores proponen los métodos que han desarrollado, y de los cuales han comprobado su eficacia en el trabajo.

En los siguientes puntos los autores coinciden al considerar actividades de la reingeniería:

1. Análisis y definición del problema
2. Determinar metas y definir la visión
3. Establecer un nuevo ambiente empresarial
4. Identificar y conocer los procesos actuales de la empresa
5. Rediseño de procesos
6. Determinar necesidades de apoyo
7. Implementar y operar

---

<sup>(3)</sup> Morris, Daniel y Brandon, Joel. Reingeniería cómo aplicarla con éxito en los negocios p.15.

### 2.1.9 CONCEPTOS FUNDAMENTALES EN REINGENIERÍA

Para la reingeniería dos son los conceptos más importantes LOS PROCESOS y LA GENTE, la perspectiva que ofrece de ambos es realmente revolucionaria.

#### LOS PROCESOS

En una empresa los procesos son las actividades naturales de los negocios. "Un proceso se define como una actividad que se lleva a cabo en una serie de etapas para producir un resultado específico o un grupo coherente de resultados específicos".<sup>(3)</sup>

En las organizaciones tradicionales los procesos muchas veces están fragmentados y oscurecidos son invisibles y anónimos porque lo que se conoce son los departamentos, los puestos o las funciones; en ellos se realiza una parte del proceso pero nadie está encargado de la visión y cumplimiento de toda la tarea.

Para la reingeniería la unidad fundamental son los procesos, se concentra en ellos, orientándolos hacia el cliente, transformándolos para producir ventajas competitivas. Cuando la reingeniería convierte a los procesos en la piedra angular de

---

<sup>(3)</sup> Morris, Daniel y Brandon, Joel. Reingeniería, cómo aplicarla con éxito en los negocios. p. 42.

la empresa estos modifican el concepto de las estructuras, las jerarquías, el desempeño de la gente y el papel de la información y el conocimiento.

## LA GENTE

La reingeniería requiere un nuevo perfil del personal. Personas que estén dispuestas a desarrollar su creatividad en sus actividades. Se les enseña a ver el trabajo no sólo como el medio para obtener su sustento sino también un lugar de placer, a través del cual puedan superarse en muchos aspectos no sólo el económico, sino el social, intelectual, espiritual, etc. Estas personas están en un proceso continuo de aprendizaje, están facultadas para hacer todo lo que sea de valor al cliente, porque saben que esto se traduce en ventajas competitivas para la empresa. Aprenden a trabajar en equipo, desapareciendo así los puestos de las líneas de supervisión. Este tipo de personas trabajando en los procesos los convierte en PROCESOS INTELIGENTES. El personal tiene toda la información necesaria, las habilidades y facultades para hacer lo conveniente en cada circunstancia. “ Esto sugiere entonces que en un proceso sus miembros unen sus capacidades mentales para solucionar problemas, tomar decisiones, agregar valor, identificar oportunidades y producir innovaciones, entre otras tareas que requieren de intelecto,”<sup>(2)</sup> por eso se les llama procesos inteligentes. A diferencia del papel que juega el recurso humano

---

<sup>(2)</sup> Martínez Villegas, Fabián. Reingeniería de procesos de Negocios. p.202.

operativo en las organizaciones jerárquicas, cuyo desempeño se finca en actividades y tareas repetitivas con un mínimo de ingrediente pensante.

### 2.1.10 LA REINGENIERÍA Y OTRAS DISCIPLINAS

Al respecto Hammer y Champy escriben:

“Algunas personas, incluso muchos gerentes, les atribuyen los problemas corporativos a deficiencias en la administración. Piensan que si las compañías fueran manejadas de otra manera y mejor, prosperarían. Pero ninguna de las modas administrativas de los últimos 20 años - la administración por objetivos, la diversificación, la teoría Z, los presupuestos base cero, los análisis de cadena de valor, la descentralización, los círculos de calidad, la “excelencia”, la reestructuración, la administración de cartera, el método de administrar andando, la administración por matrices, el empresario interno, la administración de un minuto - ha detenido el deterioro del desempeño competitivo de la corporación. Sólo han servido para distraer a los administradores de la tarea realmente necesaria.”<sup>(1)</sup>

---

(1) Hammer, Michael y Champy, James Reingeniería p.27.

Para Martínez Villegas esas disciplinas tienen ciertas limitaciones como las siguientes<sup>(2)</sup>

- Las mejoras incrementales son pequeñas con relación a los resultados globales de la empresa.
- Los resultados, por ser beneficios menores desaniman a la gerencia y al propio personal.
- En la búsqueda por reducir costos y gastos se llega a sacrificar el valor y servicio que se le proporciona al cliente.
- A veces se realizan más rápidamente actividades que no se justifican.
- Las mejoras incrementales por lo regular no elevan el nivel de competitividad.
- El análisis de los puestos no enfatiza el propósito fundamental de los procesos.

“Desde luego que las limitaciones anteriores en nada reducen la validez y la aplicación de disciplinas como Calidad Total, Ingeniería de Servicios.”<sup>(2)</sup> De hecho se están volviendo muy populares y seguramente muchas empresas las seguirán utilizando por mucho tiempo.

Por su parte Morris y Brandon están de acuerdo en que: cuatro filosofías han tenido bastante éxito como para demostrar su validez: la ingeniería industrial, el

---

<sup>(2)</sup> Martínez Villegas, Fabián. Reingeniería de Procesos de Negocios p.63.

<sup>(2)</sup> Martínez Villegas, Fabián. Reingeniería de Procesos de Negocios. P.63.

desarrollo organizacional, la teoría de la calidad y la administración general. Sin embargo no ha sido posible combinarlos en forma eficaz, agregan que:

"De ahí que los métodos estándar de la administración del cambio, comprobados durante largo tiempo, no puedan enfrentarse a las nuevas complejidades de los grandes procesos de negocios apoyados en las tecnologías que evolucionan con rapidez. Por ello los enfoques más avanzados ya no pueden considerarse más como experimentales o exóticos y para ser abordados sólo por los líderes industriales. En la actualidad, estos enfoques son necesarios para garantizar la supervivencia de cada negocio".<sup>(3)</sup>

En cierta forma esto es confirmado por London C. G. Miller, experto en reingeniería y autor de Business Process Reengineering: A Management HandBook quien sugiere: "Los mejores resultados se obtienen cuando las iniciativas de calidad en el producto, la reestructuración de la organización y la reingeniería de procesos se combinan en un plan congruente y consistente" como el que presenta la reingeniería.

Por su parte Peter F. Drucker refiriéndose a la Calidad Total y a la reingeniería, señala: "una disciplina no estará suplantando o eliminando a la otra sino más bien son acumulativas".<sup>(7)</sup>

---

<sup>(3)</sup> Morris Daniel y Brandon Joel. Reingeniería p. IX.

<sup>(7)</sup> Drucker, Peter. Las Nuevas Realidades.

Una característica importante de la reingeniería, que la hace diferente de las demás disciplinas mencionadas, es que modifica totalmente la forma de mirar las organizaciones como conjuntos de procesos diseñados con propósitos concretos. En cambio las otras disciplinas generalmente contemplan a las organizaciones en términos de departamentos o funciones especiales - finanzas, recursos humanos, mercadotecnia, ventas, producción, etc.- como si fueran independientes.

La diferencia fundamental entre reingeniería y otras disciplinas como Calidad Total y Justo a Tiempo es que "mientras estos se enfocan a mejorar los procesos existentes"<sup>(V1)</sup> la reingeniería crea nuevos procesos.

### **2.1.11 VENTAJAS DE USAR REINGENIERÍA**

Los escritores de reingeniería son generosos al citar las ventajas que ofrece la reingeniería. Para no hacer una larga lista de todas ellas, se han clasificado en tres grupos: por su universalidad, por el fortalecimiento que dan a la empresa y las ventajas de vanguardia que aportan.

#### **VENTAJAS DE UNIVERSALIDAD**

Se denominan ventajas de universalidad porque son pocas las limitantes que existen para la aplicación de reingeniería y van desde el tipo y tamaño de empresas

---

<sup>(V1)</sup> 4ta. videoconferencia, Justo a Tiempo del ITCCES de la Universidad de San Diego, Ca.

a las cuales hacer reingeniería, igual se puede aplicar a grandes consorcios como a tiendas al detalle. " Tampoco hay limitante en cuanto a lo que se puede o no aplicar en reingeniería, pues todo lo que se sabe que funciona se puede aplicar, por ejemplo combinar ideas de Calidad Total y Justo A Tiempo, etc. Actualmente la reingeniería es nueva y convenientemente ignorada por muchos gerentes por lo tanto puede ser aplicada en cualquier ámbito tanto en empresas industriales, de medicina, la educación, los deportes, las artes, etc.

## VENTAJAS DE FORTALEZA

Las ventajas que ofrece la reingeniería ciertamente fortalecen las debilidades de la estructura funcional, es decir la organización tradicional, por muchas razones. Al enfocarse la administración a los procesos y a través del rediseño de los mismos la empresa responde a la pregunta de cómo cambiar<sup>(3)</sup> en el ambiente actual de cambio constante, haciendo del cambio el camino al éxito. Esto permite dominar mejor su actividad, fortalece también su experiencia en los negocios y la competitividad<sup>(1)</sup> se ve sensiblemente elevada en los mercados. Además con todo esto permite a la empresa ofrecer mejores condiciones a sus empleados y estos trabajan extrayendo lo mejor de si mismos para ponerlo en sus actividades.

---

\*\* Petrozzo, Daniel y Stepper, John. Successful Reengineering . p.64.

<sup>(3)</sup> Morris, Daniel y Brandon, Joel. Reingeniería p. 9.

<sup>(1)</sup> Hammer, Michael y Champy, James. Reingeniería p.5, Cap. 4.

Al ser ignorada, por otras empresas ofrece ventajas competitivas para quien la aplica. También ofrece la habilidad de subdividir proyectos muy grandes simplificando el trabajo. Además al trabajar con procesos que involucran gente de diferentes áreas se promueve el trabajo interdisciplinario; crea una identidad común en la organización lo que fortalece la unión y facilita el caminar hacia una misma visión. Finalmente como se revisan todas las operaciones genera mayor valor agregado y menos desperdicio al realizar sólo aquellas operaciones convenientes al cliente.

#### VENTAJAS DE VANGUARDIA

Una empresa que hace reingeniería en sus procesos desarrolla importantes ventajas competitivas al promover el desarrollo de innovaciones en todos los ámbitos (publicidad, producción, organización, distribución, venta, etc. ): cambian las medidas de compensación de actividades a resultados; los criterios de ascenso de rendimiento a habilidad; los valores cambian de proteccionistas a productivos exigiendo que los empleados trabajen para los clientes no para sus jefes; las estructuras organizacionales cambian de jerárquicas a planas; los ejecutivos cambian de supervisores a líderes capaces de influir y reforzar los valores y las creencias de los empleados con sus palabras y sus hechos. <sup>(1)</sup> La reingeniería convierte a la empresa en una empresa en movimiento porque aprende a responder a los eventos del entorno.

### 2.1.12 DESVENTAJAS DE USAR REINGENIERÍA

- Existen pocas universidades que ofrezcan programas de reingeniería.
- Los consultores con experiencia en reingeniería son difíciles de conseguir.
- Ninguna metodología para aplicar reingeniería ha ganado la aceptación general.
- Su implementación exige estar totalmente embuidos en la reingeniería
- La reingeniería requiere expertos en trabajo de personal, ingeniería industrial, economía, mercadotecnia, tecnologías de diferentes clases y del trabajo que se va a desarrollar.
- Se tiene poca práctica en la elaboración del diagrama de las actividades naturales del negocio y la solución de los problemas del personal asociado con la reestructuración, casos de despidos masivos, etc.

### 2.1.13 EMPRESAS QUE HAN UTILIZADO REINGENIERÍA

Hammer y Champy describen a lo largo de su libro Reingeniería muchos ejemplos de compañías que la han utilizado en sus procesos, las herramientas de que se han valido y los resultados que han conseguido. Se ha hecho un resumen que se presenta en la tabla 2. 1.13.

---

\* IESE Universidad de Navarra en España; MBA del ITAM; El Politécnico Colombo-Andino; ITESM; ENIAC Universidad de Venezuela y la Universidad Anáhuac de México, D.F. según sitios en INTERNET.

Tabla 2.1.13: Empresas que han utilizado Reingeniería

EMPRESA	GIRO COMERCIAL	PAIS	HERRAMIENTA PRINCIPAL	PROCESOS EN QUE UTILIZO REINGENIERIA	RESULTADOS
IBM Credit	financiadora	EUA	seguimiento directo al proceso	otorgamiento de crédito	Reducción del tiempo empleado en el proceso de 7 días a 4 horas. Reducción de personal. Centuplicación del tiempo de diseño.
Ford Motor Company	automotriz	EUA	Seguimiento directo al proceso	Cuentas por pagar	Reducción del personal de 500 a 125
Kodak	industria fotográfica	EUA	CAD/CAM	Diseño y fabricación de nuevos productos	Reducción del tiempo de diseño
General Motors Saturn	automotriz	EUA	BD en línea/IED Intercambio electrónico de datos	Proveedores de componentes	Eliminación de órdenes de compra; eliminación de costos indirectos; dejar de tratar a los proveedores como adversarios
Hallmark	tarjetas y felicitaciones	EUA	Comunicación; enarboló valores morales y culturales; unió a los recursos humanos encargados de un mismo proceso	Tiempo de desarrollo de una nueva línea de tarjetas	Reducción del tiempo utilizado en el desarrollo de una nueva línea de tarjetas.
Taco Bell	comida rápida	EUA	Restaurantes sin cocinas; toda nueva tecnología que mejore el servicio y baje costos	Preparación de la comida	Eliminación de un nivel de supervisión; Creación de un nuevo puesto; aumento de las ventas en un 22% y las utilidades en un 31% pese a las grandes inversiones; dejó de ser regional para ser nacional
Grupo de Respuesta Directa de Capital Holding	Aseguradora	EUA	BD compatibles; sistemas de información. globales; equipos pilotos para pruebas; informática; estudio cultural de la compañía.	Todos; empezó con mercadotecnia, ascensos y remuneraciones, capacitación y desarrollo	Desapareció la departamentalización con el cliente
Bell Atlantic	Comunicaciones	EUA	Sistemas de Información a la medida	Instalación de equipo de acceso a comunicaciones de voz, vídeo y datos.	Se mejoró la calidad, el tiempo de servicio, se redujeron los costos y aumentaron las utilidades.
Chrysler Hospital	automotriz hospital			mercadotecnia admisión, descarga, transferencia y contabilidad para pacientes	Éxitosos
	hospital	EUA		flujos de trabajo	Significativos : sin aumento de personal ni ampliación de instalaciones se duplicó la capacidad de servicio.
	fábrica y distribución			flujos de trabajo	Reducción del tiempo de servicio; reducción de personal; beneficios de la automatización.
McDonnell Douglas	fábrica de aviones		Innovaciones tecnológicas	Ciclo de desarrollo del producto; costos	Gran éxito, reducción de costos
Northwest Airlines			Innovaciones tecnológicas	postprocesamiento de boletos de avión	
	artículos de consumo	Londres	Innovaciones Tecnológicas	Sistemas de distribución de los artículos	Eliminación de 22 almacenes locales, se dejó sólo 4 regionales. Reducción de inventarios totales.
Yamaha	fabricante de instrumentos musicales	Japón	Innovación tecnológica digital	Ofrecer un producto de alto valor para el cliente para que prefiera este producto al de la competencia	Un nuevo concepto de negocios

## **2.2 INFORMÁTICA Y REINGENIERÍA**

Es muy frecuente relacionar la reingeniería de las empresas con las actividades de informática. Posiblemente porque algunas técnicas de reingeniería proceden de las usadas en el desarrollo de sistemas de información. Pero la reingeniería no es una actividad de computación. Es importante diferenciar los proyectos de informática de los proyectos de reingeniería. Los proyectos de reingeniería deben ser responsabilidad de los directores ejecutivos y gerentes de línea. Y los proyectos de informática de su propia área.

Cuando se va a realizar un proyecto de reingeniería el equipo encargado de dirigirlo depende de las más altas autoridades de la empresa y no de un área específica.

### **2.2.1 COMO AFECTA LA REINGENIERÍA A LA INFORMÁTICA**

La reingeniería modifica la perspectiva de la informática en la empresa en tres aspectos: la competencia, el personal, y la tecnología.

### 2.2.1.1 LA COMPETENCIA

“La tecnología cambia la naturaleza de la competencia en formas que las compañías no esperaban” <sup>(1)</sup>. De cierta manera esto es confirmado por Laudon cuando dice que no solo cambia la competencia, sino las metas y las relaciones con los clientes y proveedores. <sup>(11)</sup> También por Grochow <sup>(10)</sup> quien afirma que la tecnología provee nuevos medios para crear valor: cambia la estructura de la industria, puede introducir a nuevos negocios, en fin altera las reglas de la competencia.

Mantenerse al día en adelantos espectaculares a los competidores es posible explotando el potencial de la nueva tecnología en los procesos rediseñados. En el enfoque de reingeniería corresponde a la informática explotar las nuevas tecnologías para alcanzar ventajas competitivas totalmente nuevas. Laudon afirma “lo que una empresa desea hacer dentro de 5 años depende a menudo de lo que los sistemas serán capaces de hacer”. <sup>(11)</sup> Hammer y Champy recomiendan en su libro que las empresas tienen que ocuparse de la explotación de la tecnología para tener éxito en esta época de cambio constante. Agregan que las que mejor reconozcan y utilicen el potencial de la informática gozarán de una ventaja continua y creciente sobre sus competidores. Escriben además que es difícil detectar el potencial de una tecnología cuando esta es nueva y podría parecer que no tiene aplicación obvia en la empresa.

---

<sup>(1)</sup> Hammer Michael y Champy James. Reingeniería p. 23.

<sup>(11)</sup> Laudon, Kenneth, and Jane. Administración de los Sistemas de Información p.18, 24.

<sup>(10)</sup> Grochow, Jerrold. Information Overload! p.15.

Por eso se requiere ojo experto y mente imaginativa para ver más allá de lo que es obvio y descubrir aplicaciones novedosas en la tecnología que superficialmente sólo parece útil para realizar mejoras marginales. Por eso tiene que ser un esfuerzo permanente dentro de las empresas el aprender a reconocer la nueva tecnología e incorporarla a la organización.

En estos tiempos ya no funciona el hecho de hacer planes basados en la tecnología disponible en el mercado actual. "Algunas compañías que han tenido gran éxito aplicando tecnología venían pidiendo la tecnología que necesitaban desde mucho antes de que apareciera en el mercado."<sup>(1)</sup> Por ejemplo American Express y Chrysler, según describen Hammer y Champy en su libro. Chrysler distribuye cada año solicitudes de propuesta en que se esboza lo que quiere. Cuando algún vendedor responde a las capacidades requeridas, Chrysler ya está preparada para ponerlas en ejecución. La ventaja competitiva de planear sobre la base de la tecnología que aún no está disponible radica en que se necesita tiempo para estudiarla, entender su significado, conceptualizar sus usos potenciales, convencer de esos usos al personal de la empresa. De esta manera sabrán que hacer con la tecnología y estarán preparados para usarla en cuanto salga al mercado. Obteniendo así una ventaja significativa sobre la competencia, en muchos casos de tres años o más. Ahora es perfectamente posible conocer que tecnología será importante en el 2000, pues se requiere tiempo para pasar del laboratorio al

---

(1) Hammer, Michael y Champy, James. Reingeniería p.23.

mercado. Seguramente algunas empresas ya están pensando como van a usarla y los inventores todavía están perfeccionando los prototipos.

Una forma a nuestro alcance de conocer qué tecnología está por salir al mercado es visitar en INTERNET los laboratorios en línea de las diferentes compañías de computación. Donde ellos publican sobre productos o servicios que están desarrollando y todavía no están disponibles.<sup>(\*)</sup>

El advenimiento de la tecnología acaba con muchos supuestos que nos limitaban en realizar nuestro trabajo lo que hace que esta sea tan importante para las empresas que buscan ventajas competitivas.

#### 2.2.1.2 EL PERSONAL

La reingeniería aprovecha en los empleados más que sus habilidades técnicas. De hecho en la contratación de personal importan más las capacidades de aprendizaje que presenta el candidato que sus aptitudes actuales. James Champy afirma que pedir experiencia elimina a los candidatos talentosos y recomienda observar en ellos sus cualidades y potencialidades.<sup>(14)</sup>

---

<sup>(\*)</sup> Consultar Anexos: Directorio de Laboratorios en Línea en INTERNET.

<sup>(14)</sup> Champy, James. Reengineering Management p. 149 ss.

Warren Bennis, quien por años ha escrito sobre liderazgo describe la clase de persona que se necesita en estos tiempos y los llama "profundos generalistas". Esto quiere decir una persona que pueda responder apropiadamente a las cambiantes demandas de trabajo, las dinámicas oportunidades de mercado, los productos y servicios y las demandas de los clientes. Para esto cuentan con sistemas de información de los que Mc. Nurlin y Sprague afirman que la misión de los Sistemas de Información es mejorar el desempeño de la gente en las organizaciones a través de la tecnología de información. <sup>(13)</sup>

#### EL PENSAMIENTO QUE REQUIERE LA REINGENIERÍA

La mayoría de los ejecutivos y los gerentes utilizan el pensamiento deductivo: saben definir muy bien un problema, luego buscar y evaluar sus diversas soluciones.

Pensar deductivamente acerca de la tecnología hace que la gente desconozca lo que es importante en la tecnología y la hace entusiasmarse con tecnologías y aplicaciones que son, en realidad, triviales o carecen de importancia.

Para el enfoque de la reingeniería es necesario que utilizemos otra forma de pensar. Le llaman PENSAMIENTO INDUCTIVO. Este se refiere a la capacidad de

---

<sup>(13)</sup> Mc. Nurlin, Barbara y Sprague, Ralph. Information Systems Management in Practice.

reconocer primero una solución poderosa y enseguida buscar los problemas que ella podría resolver, problemas que a veces la empresa ni sabe que existen.

Este es el verdadero poder de la tecnología: ofrecer soluciones a problemas ignorados. Pues la tecnología en sí no posee ningún valor. El valor lo recibe del uso estratégico que se hace con ella, teniendo a la vista las metas y objetivos de la empresa. <sup>(10)</sup>

La falta de pensamiento inductivo sobre tecnología no es un problema nuevo. Sucedió con el invento del teléfono y la copiadora, entre otros. Para mayor información consultar la Tabla 2.2.2 en la siguiente hoja.

---

<sup>(10)</sup> Grochow, Jerrold. Information overload! p.11.

**Tabla 2.2.1 Falta de pensamiento inductivo sobre tecnología**

EL TELÉFONO	PRIMER USO	NO SE RECONOCIÓ	RESULTADOS
El teléfono	Reducir la soledad de las amas de casa en las granjas	su uso actual	
Gramófono (Thomas Edison) Aparato que reproduce las vibraciones del sonido grabadas en un disco fonográfico	Permitir a los moribundos registrar sus últimos deseos	su uso actual	
Radio Marconi	Forma de comunicación telegráfica que operaría entre dos puntos	Su potencial como medio de radiodifusión	
Xerografía 914 primera copiadora comercial	Por falta de dinero Xerox ofreció el producto (patentes a IBM). Entonces IBM contrató a ADL para que hiciera un estudio de mercado. Conclusión : la copiadora capturaría el 100 % del mercado del papel carbón, autocopias y hectógrafos pero no se recuperaría la inversión y no aceptó la patente.	Su capacidad no estaba en reemplazar el papel carbón u otros medios sino en prestar servicios más allá de esas técnicas.	La 914 creó un mercado que antes no existía compartir el mismo documento en una clase o en una reunión no era una necesidad que se sentía antes de la xerografía.
Teleconferencia	Reducir los gastos por viajes de negocios	Antes viajaban pocas personas, por lo caro. Hoy siguen viajando. Hoy más frecuentemente mayor número de personas puede tener contacto sin los viajes	

### 2.2.1.3 LA TECNOLOGÍA

La tecnología moderna es parte de cualquier esfuerzo de reingeniería al permitir rediseñar los procesos de una manera dinámica. Sin embargo es muy fácil

utilizarla mal al confundirla con automatización, esto era válido en décadas anteriores cuando empezaron a surgir las computadoras. <sup>(11)</sup> Si ahora deseando acelerar la velocidad del trabajo en algunas actividades se asignan más computadoras se puede “bloquear la reingeniería porque refuerza las viejas maneras de pensar y los viejos patrones de comportamiento”<sup>(1)</sup> automatizando una actividad lenta que posiblemente la solución fuera no realizarla.

Un error común en muchos administradores de la tecnología es enfocarla a su empresa a través de sus actividades actuales: ¿cómo podemos utilizar lo nuevo en hardware y software para mejorar nuestras actividades?. La perspectiva de la informática en la reingeniería invita a que se pregunten ¿cómo podríamos aprovechar el nuevo hardware y software para realizar actividades que no hacemos y nos beneficiarían?.

Sin embargo “uno de los aspectos más difíciles de la reingeniería es reconocer las nuevas capacidades no familiares de la tecnología en lugar de las familiares”. <sup>(1)</sup>

---

<sup>(11)</sup> Laudon, Kenneth y Laudon, Jane. Administración de los sistemas de Información. . Organización y Tecnología. p.19.

<sup>(1)</sup> Hammer Michael y Champy James. Reingeniería. p.88.

<sup>(1)</sup> Hammer Michael y Champy James. Reingeniería. p. 90.

## USO DE TECNOLOGÍA EN LAS EMPRESAS

Una problemática que se presenta en las empresas es respecto al uso de la tecnología. El mercado de la informática ofrece una vasta variedad de hardware y software. Multitud de aplicaciones y aparatos para usos cotidianos y de bajo valor. Y también la llamada tecnología de punta que requiere grandes inversiones. Este mar de ofertas produce una gran confusión respecto a como poner en funcionamiento la tecnología, como usarla y cuando aplicarla. Robert Kriegel lo llama "ironía de la sociedad informatizada" <sup>(5)</sup>

Pese a esto los estudios del MIT revelan que "las empresas que gastan con precisión sus presupuestos de tecnología, obtienen más de la inversión."<sup>(3)</sup> Siempre y cuando las compras de tecnología fueran apoyadas por expertos en tecnología y negocios. Senn escribe que el deseo de aplicar la información efectivamente es una de las razones principales por las cuales se utiliza la tecnología de información. <sup>(6)</sup>

En la tabla 2.2.2 se describen algunos cambios en la administración de las empresas que se han hecho gracias a la tecnología. Se aprecian en la siguiente hoja.

---

<sup>(5)</sup> Kriegel, Robert y Patler, Louis. Si no está roto rómpalo. p. 342.

<sup>(3)</sup> Morris, Daniel y Brandon, Joel. Reingeniería, cómo aplicarla con éxito en los negocios. P.219.

<sup>(6)</sup> Senn, James A. Information Technology in Business.

**Tabla 2.2.2: Ejemplos de como la tecnología cambia la forma de administrar**

<b>LO ORDINARIO</b>	<b>TECNOLOGÍA</b>	<b>LO NUEVO</b>
La información puede aparecer sólo en un lugar a la vez	Bases de Datos compartidas	La información puede aparecer en tantos lugares como sea necesario
Sólo los expertos pueden realizar el trabajo complejo	Sistemas expertos	Un generalista puede hacer el trabajo de un experto
Los negocios tienen que elegir entre centralización y descentralización	Redes de telecomunicaciones	Los negocios pueden obtener simultáneamente los beneficios de la centralización y de la descentralización
Los gerentes toman todas las decisiones	Instrumentos de apoyo a decisiones (acceso a Bases de datos, software de modelos)	La toma de decisiones es parte del oficio de todos
El personal que normalmente trabaja fuera de la empresa necesita oficinas en que reciba, almacene, recupere y transmita información	Radiocomunicaciones y computadoras portátiles	El personal que trabaja fuera de la empresa puede enviar y recibir información donde quiera que este.
El mejor contacto con un comprador potencial es el contacto personal	Vídeo disco interactivo	El mejor contacto con un comprador potencial es el contacto eficaz.
Uno tiene que descubrir donde están las cosas	Identificación automática y tecnología de rastreo	Las cosas le dicen a uno donde están
Los planes se revisan periódicamente	Computadoras de alto rendimiento	Los planes se revisan instantáneamente

#### EN QUE BENEFICIA LA APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

El éxito en la era de la información está ampliamente determinado por la efectividad con que es usada la tecnología de información. <sup>(8)</sup>

<sup>(8)</sup> Senn, James A. Information Technology in Business

Para conocer el beneficio de la tecnología se debe evaluar el aporte que haga cada producto tecnológico. Al conocer el efecto preciso se puede evaluar su potencial. Para esto es necesario contar con suficientes datos acerca de sus procesos de trabajo para analizar el impacto. Esta es una razón por la cual el beneficio de la tecnología en las empresas es muy difícil de determinar.

La metodología de los proyectos de reingeniería busca la información necesaria para analizar las contribuciones de la tecnología disponible y así especificar el apoyo de la nueva tecnología.

#### Algunos beneficios generales de la tecnología

- Mejora la productividad en el corto y largo plazo
- Incrementa la flexibilidad al actualizar la tecnología cambiando a las capacidades requeridas.
- Mejora la habilidad para mantener los sistemas de información fáciles y satisfactorios.
- Mejora la capacidad para responder a los cambios futuros de la tecnología
- Mejora la capacidad para responder a los cambios en las necesidades del negocio.
- Permite crear tiempo para concentrarse en la estrategia\*

---

\* Kamiya, Marco. <http://www2.gol.com/users/mkamiya/mihome/arti/reing.html>.

## APOYO DE LA NUEVA TECNOLOGÍA

En la actualidad los avances tecnológicos son diversos y de rápida evolución. Las empresas luchan por resolver los problemas que producen los rápidos adelantos tecnológicos. El personal de informática, integrante del equipo de reingeniería debe conocer los avances más recientes en tecnología de información y los métodos actuales de su aplicación en las empresas.

Los rápidos avances de la tecnología en los procesos rediseñados no son una desventaja. Por el contrario son parte de la reingeniería y oportunidad para estar siempre a la vanguardia adelante de los competidores ofreciendo un mejor servicio al cliente.

Corresponde al experto en informática definir el apoyo tecnológico en los proyectos de reingeniería. Cuando se analizan los diagramas de las actividades de la empresa (punto 4 de la metodología para la reingeniería) son evidentes para el experto en informática los lugares donde aplicar tecnología.

Sin embargo no es ahí donde se integra el experto en informática al equipo de reingeniería. Debe estar en él desde el principio y estar al tanto de todo lo que sucede; conocer los procesos y comprender perfectamente lo que es reingeniería para no intentar automatizar las actividades actuales.

## 2.3 METODOLOGÍA PARA LA REINGENIERÍA

Al empezar reingeniería es importante considerar primero la globalización como característica actual de los negocios, segundo el concepto reingeniería en todos sus alcances y tercero el cambio que en reingeniería se conduce no se domina.

Globalización significa que las estrategias comerciales, la estructura y los productos o servicios de la empresa actúan conjuntamente con competencia, sistemas políticos, economías, sociedad, etc.

La reingeniería no es para emplearse como una técnica más en la administración de las empresas. Es una forma de administrar, que si bien se puede empezar con uno o dos procesos en la empresa, poco a poco se va convirtiendo en la forma ordinaria de llevar la empresa. Es por eso imprescindible olvidar todos los supuestos y estar en completa disposición a abandonar todos los esquemas que sean necesarios. Ocupándose a la vez de que todas las personas que intervienen en los procesos participen para que la reingeniería sea una agradable realidad.

### 2.3.1 PERSONAL DEL PROYECTO DE REINGENIERÍA

Una clave para el éxito del esfuerzo de reingeniería es el cómo escogen y organizan las empresas al personal del proyecto de reingeniería. Michael Hammer y James Champy en su libro Reingeniería proponen lo siguiente:

- Líder. Un alto ejecutivo que autoriza y motiva el esfuerzo total de reingeniería.
- Dueño del proceso. Un gerente que es responsable de un proceso específico y del esfuerzo de reingeniería enfocado en él. No hace la reingeniería directamente. Se encarga de ver que se haga.
- Equipo de reingeniería. Un grupo de individuos dedicados a rediseñar un proceso específico, diagnostican el proceso, supervisan su reingeniería y ejecución. Son los individuos que en la práctica reinventan el negocio. Parte del equipo son especialistas con experiencia en disciplinas específicas -como informática, recursos humanos, relaciones públicas- pueden ser externos. El número de miembros puede ser de 5 a 10. Deben ser los mejores, los más brillantes.
- Comité Directivo. Un cuerpo formulador de políticas compuesto por altos administradores que desarrollan la estrategia global de la organización y supervisan su progreso.

- Zar de Reingeniería. Un individuo responsable de desarrollar técnicas e instrumentos de reingeniería y de lograr sinergia entre los distintos proyectos de reingeniería de la compañía.

En un mundo ideal la relación entre todos estos sería así: el líder nombra al dueño del proceso, quien reúne al equipo de reingeniería para rediseñar el proceso con ayuda del zar y bajo los auspicios del comité directivo.

### 2.3.2 PASOS PARA HACER REINGENIERÍA

Esta metodología se toma de las ideas de los diversos autores, ofreciendo un método que abarca todos los aspectos propuestos:

- a) Análisis y definición del problema
- b) Determinar metas y definir la visión
- c) Establecer un nuevo ambiente empresarial
- d) Identificar y conocer los elementos existentes en el funcionamiento del negocio actual
- e) Rediseño de los procesos a implementar
- f) Determinar necesidades de apoyo
- g) Implementar y operar

## a) ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Al hacer reingeniería lo primero que se debe descubrir es el problema a ser solucionado. Es decir el proceso que demanda cambio. Este proceso se analiza y se define hasta identificar un proceso de amplio alcance y alta intensidad de cambio, que represente una verdadera reinención.

En este paso se debe hacer uso de "preguntas fundamentales" que estimulen la creatividad para inventar procesos más eficientes y efectivos. Por ejemplo: Para definir un problema y llegar a su esencia, o bien para justificar el logro de un objetivo ¿qué? ¿Qué es? ¿Qué hace? ¿Por qué? ¿Para qué?. Para producir ideas ¿En qué otras formas podemos?. Para examinar nuevos efectos y producir nuevas ideas: ¿qué pasaría si...?. Para analizar si se justifica su existencia: ¿por qué? ¿Por qué es así? ¿Por qué se necesita? Y para aceptar ideas que aparentemente son ilógicas o poco funcionales ¿y por qué no?. La utilización de preguntas fundamentales muestra que la reingeniería actúa ante una inconformidad hacia las rutinas, sistemas o prácticas que han prevalecido durante mucho tiempo y que deben reinventarse.<sup>(2)</sup>

---

<sup>(2)</sup> Martínez Villegas, Fabián. Reingeniería de procesos de negocios p. 141.

## b) DETERMINAR METAS Y DEFINIR LA VISIÓN

Las actividades aquí requeridas reciben diferentes nombres según los autores tales como Posicionamiento, Efecto Pigmalión, Proceso Prospectivo o simplemente Visión.

La reingeniería propone cambios radicales, por lo que es necesario iniciar una intensa campaña de persuasión desde el principio de la reingeniería que logre la colaboración de los empleados. Las compañías que han tenido el mayor éxito en persuadir a sus empleados son las que han desarrollado los mensajes más claros sobre la necesidad de rediseñar. Estos mensajes son básicamente dos. El primero de ellos es: Aquí es donde estamos y ésta es la razón por la cual la compañía no puede quedarse donde esta. El segundo es: Aquí es a donde tenemos que llegar como compañía. La administración debe comunicar la idea del tipo de organización que la compañía quiere llegar a ser, como va a operar, que resultado desea obtener. Sirve de recordatorio de los objetivos, como medida del progreso, y como estímulo para mantener el esfuerzo. "La reingeniería empieza por el futuro, y se trabaja hacia atrás, como si no se tuvieran limitaciones por los métodos, gente o departamentos existentes." <sup>(C)</sup>

---

<sup>(C)</sup> Thomas A. Stewart, Reengineering the Hot New Managing Tool, Fortune, p.33. 23 agosto 1993

“La visión o el “sueño” que se tenga de una empresa u organización -siempre que se haya precisado y comunicado al personal- proporciona las pautas para regresar y empezar por el presente - para crear los procesos que se requieran en ese contexto futuro. Tal vez esta sea la razón de que se diga que en un equipo de reingeniería debe haber soñadores... pero que también sean realizadores.”<sup>(2)</sup> Para quienes particularmente hacen reingeniería es recomendable practicar la visualización de problemas y objetivos, porque ayuda a obtener una mentalidad más amplia y orientada hacia el futuro. La visión indica la dirección en la cual el cambio va a efectuarse y la finalidad que persigue. “Dentro del fenómeno caótico que es el cambio, la visión suministra una señal para guiarse...Reduce el grado de lo desconocido que es siempre una fuente de angustia y de resistencia.”<sup>(4)</sup>

### **c) ESTABLECER UN NUEVO AMBIENTE EMPRESARIAL**

Para establecer el nuevo ambiente es necesario explorar las actitudes conscientes e inconscientes de los empleados y cuestionar las que no son válidas. La más importante es la actitud actual hacia el cambio y el interés para cambiar. El cambio debe ser aceptado por cada uno de los miembros y aceptarlo para ganar una ventaja competitiva. El objetivo de esta acción es colocar a la empresa en una implementación de cambio sin resistencia.

“El desafío real consiste en ser capaz de evolucionar lo suficientemente

---

<sup>(4)</sup> Grouard, Benoît y Meston, Francis. Reingeniería del Cambio p. 51.

rápido para conservar y acrecentar las cuotas de mercado, el crecimiento y rentabilidad frente a los competidores que también viven en evolución. Lamentablemente esta aceleración no es automática. La empresa debe entonces concebir y poner en marcha una estructura y un mecanismo cuyo papel será precisamente el de propiciar y acelerar la transformación. Se trata de guiar la evolución de la empresa en correspondencia con la visión".<sup>(4)</sup> La participación de todo el personal es el punto clave para tener éxito en el proceso de cambio, "La comunicación juega en este aspecto un papel importante para propiciar la participación de los empleados desde las primeras instancias del mismo".<sup>(4)</sup> Por lo que es imprescindible cambiar el enfoque de la información en la empresa. "En el pasado la información era generalmente disponible sólo para los altos ejecutivos, quienes se la proporcionaban a sus subordinados con instrucciones específicas. Ahora estamos aprendiendo la importancia de proveer información a la gente que la necesita, más que limitarla para decirle a ella lo que tiene que hacer."<sup>(2)</sup> La participación es el punto de inicio de una dinámica de adhesión y de éxito en los empleados en el proceso de cambio.

---

<sup>(4)</sup> Grouard, Benoît y Meston, Francis. Reingeniería del cambio p.101, 117.

<sup>(2)</sup> Martínez Villegas, Fabián. Reingeniería de Procesos de Negocios. p. 125.

#### **d) IDENTIFICAR Y CONOCER LOS ELEMENTOS EXISTENTES EN EL FUNCIONAMIENTO DEL NEGOCIO ACTUAL**

No se trata de estudiar detalladamente cada una de las operaciones que se realizan porque no se busca mejorar el proceso existente. Lo que se busca es conocer de una manera general las actividades, los procedimientos, las interrelaciones entre los servicios, las secciones y los departamentos. Esto se logra haciendo una descripción, gráfica por lo común, de la estructura y actividades de la operación que muestra las relaciones entre las etapas de trabajo y su secuencia. Se obtiene así lo que Morris y Brandon en su libro Reingeniería llaman "Modelo de Procesos de Negocios" <sup>(3)</sup> el cual se podrá utilizar como punto de referencia para el análisis de los procesos.

Es importante conocer como funciona el sistema actual porque "la identificación de los procesos es clave para definir y determinar sus implicaciones" según Thomas H. Davenport <sup>(2)</sup>. Así cuando se desean mejoras incrementales se puede trabajar con procesos definidos estrechamente pero en el caso de la reingeniería cuyo objetivo es lograr un cambio radical, el proceso debe ser definido tan ampliamente como sea posible.

---

<sup>(3)</sup> Morris, Daniel y Brandon, Joel. Reingeniería de Procesos de Negocios p.172.

<sup>(2)</sup> Martínez Villegas, Fabián. Reingeniería de Procesos de Negocios. p. 101.

Por su parte Obeng y Crainer en su libro Making Reengineering Happen escriben que “La reingeniería no mira los procesos desde una perspectiva reducida o funcional. En su lugar mira la industria en forma amplia -desde el proveedor hasta al cliente- para identificar todos aquellos factores que influyen en la forma como una empresa vende, distribuye, produce y sirve a su mercado”.<sup>(2)</sup>

Existen diversas herramientas para visualizar y conocer las operaciones del negocio y posteriormente utilizar la reingeniería. Entre las más populares están los Diagramas de flujo, de árbol, Warnier-Orr, de transición de estado, de espina de pescado, de jerarquía, Modelos sinápticos, de simulación computarizada, matemáticos, de acción del flujo de trabajo, Diagrama de la Actividad de Negocios (BAM), Diagrama de Relación (RSD).

## ENTENDER LOS PROCESOS

“Una vez que se ha elegido un proceso para rediseñarlo, que se ha designado un dueño y se ha organizado un equipo, el paso siguiente no es rediseñar – todavía no; el paso siguiente del equipo es “entender” el proceso actual”<sup>(1)</sup> Se pueden entender mejor los procesos si se les pone un nombre que exprese su estado inicial y su estado final. Así como las compañías tienen diagramas

---

<sup>(2)</sup> Obeng Eddie y Crainer Stuart. Making reengineering happen. Martínez Villegas Fabián . Reingeniería de Procesos de Negocios p.99.

<sup>(1)</sup> Hammer, Michael y James, Champy. Reingeniería. p. 39 y 129.

organizacionales, también pueden tener gráficos de procesos que describan la forma en que fluye el trabajo a través de la compañía. En reingeniería se empieza a entender el proceso desde la perspectiva del cliente, averiguando lo que ellos desean y necesitan, como usan el producto o servicio que reciben, etc. A veces cuando a los clientes se les pregunta sobre lo que les gustaría agregar al producto o servicio mencionan mejoras incrementales, cosas como rapidez, reducir el costo o aumentar la calidad. Es de vital importancia que el equipo de reingeniería conozca claramente las necesidades del cliente, incluso mejor que ellos mismos porque la meta final de la reingeniería es crear un proceso que satisfaga ampliamente las necesidades del cliente, haciendo que perciban un valor superior en el producto o servicio, convenciéndolos a la vez de que lo demanden. En la reinención de procesos se propicia la innovación continua. Cuando se ha comprendido lo que el cliente necesita en el producto o servicio se procede a entender lo que le ofrece el actual proceso.

Según Hammer y Champy<sup>(1)</sup> se debe cuidar de no caer en la tentación de estudiar demasiado al proceso actual, pues no es un análisis lo que aquí se hace. Se trata de comprender que se hace, observándolo y ejecutándolo. La meta es pasar rápidamente a la reingeniería.

---

(1) Hammer, Michael y James Champy. Reingeniería. p. 129.

## CATEGORÍAS DE LOS PROCESOS DE NEGOCIOS <sup>(12)</sup>

El clásico triángulo de administración, descrito primeramente por Robert B. Anthony en 1965 es todavía válido para categorizar los procesos:

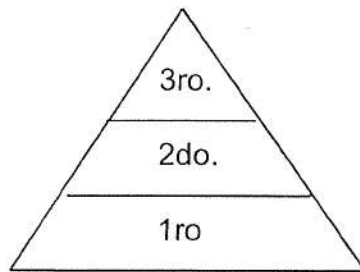


Figura 2.3.2: Categorías de procesos

Primer nivel -Administración Operativa-: Indica los procesos necesarios para producir el producto o servicio básico de la empresa.

Segundo nivel -Administración de control-: Incluye las funciones que facilitan la administración de los procesos delegados al nivel operativo tales como horarios, programas, pedidos, etc.

Tercer nivel -Planeación Estratégica-: Procesos de planeación estratégica, los procesos que determinan que producto se producirá en primer lugar, que mercados o negocios iniciará la empresa, etc.

Esta categoría de procesos corresponde también a los niveles de administración donde se originan los diferentes tipos de información. \*

Es importante distinguir entre los procesos de negocios y los sistemas de información. <sup>(12)</sup> El proceso es el contenido, lo que pasa, lo que se hace. El Sistema de Información es el cómo se hace.

\* Para mayor detalle consultar Anexos: Niveles de Administración y Tipos de Información Administrativa.

<sup>(12)</sup> Kanter, Jerome. Managing with Information. p.2 y 12.

## e) REDISEÑO DE PROCESOS

Para el rediseño de procesos los autores recomiendan no rediseñar todos los procesos de alto nivel simultáneamente. Hammer y Champy proponen tres criterios para escoger cual rediseñar. <sup>(1)</sup>

El primero es *disfunción* ¿qué procesos están en mayores dificultades?. El segundo es *importancia* ¿cuáles ejercen el mayor impacto en los clientes de la empresa?. El tercero es *factibilidad* ¿cúal de los procesos de la compañía es en este momento más susceptibles de una feliz reingeniería?.

El vigor del equipo de reingeniería y el compromiso del dueño del proceso son también factores que hay que tener en cuenta al evaluar la factibilidad de rediseñar determinado proceso. Sin olvidar que “en esta era los procesos de trabajo son transformados para incrementar la productividad”. <sup>(8)</sup>

En reingeniería se parte de la premisa de que todo proceso es único y, por tanto, diferente a los que operan en empresas aparentemente similares. Considerar el carácter único de un proceso le dará un mayor significado y oportunidad al grupo

---

<sup>(1)</sup> Hammer, Michael; James, Champy. Reingeniería p. 129.

<sup>(8)</sup> Senn, James A. Information Technology in Business p. 21.

de reingeniería no para parcharlo, sino para rediseñarlo y reinventarlo totalmente, con grandes despliegues de creatividad.

Se hace énfasis en que las personas involucradas en la reingeniería deben ampliar sus campos de interés para manejar información diversificada, básico en el cultivo de la creatividad, puesto que la información es la materia prima del proceso creativo, y por consiguiente, lo será en la reinvención de procesos.

Para fines de la reingeniería de procesos se pueden y deben aplicar diversas técnicas y prácticas de creatividad. En este tratamiento desde luego cuenta la actitud mental que nos lleva a observar más allá de lo que el común de la gente mira. Cultivar esa actitud mental es cultivar la reingeniería como una forma fundamental de pensar. <sup>(2)</sup>

Los procesos rediseñados en la reingeniería son dinámicos por lo que se deben analizar los eventos del entorno e identificar tendencias sobre las necesidades y demandas del cliente, de manera que la empresa responda a ellas a la mayor velocidad, antes que lo haga la competencia, para lo cual se debe mantener un seguimiento de las necesidades de los clientes y de las tendencias más significativas y manifiestas que modifiquen o incidan en lo que la gente quiere en

---

<sup>(2)</sup> Martínez Villegas, Fabián. Reingeniería de Procesos de Negocios p. 78.

general, como valor, servicio u otro beneficio. El cumplimiento de ese seguimiento informativo llevará por último, al logro de ventajas competitivas.

Se puede recurrir a la ayuda de estudios o publicaciones que examinen las tendencias prevalecientes en el medio ambiente de los negocios. Por ejemplo la organización "Brainreserve" que se dedica a dar seguimiento a lo que el cliente en general busca y desea, mediante su propia metodología de entrevistas directas. Para ello hace análisis de contenido de cerca de 300 publicaciones, así como todo tipo de tendencias sobre negocios y de otra información difundida en todo el mundo. Faith Popcorn, directora de Brainreserve y calificada por "FORTUNE" como el "Nostradamus de la mercadotecnia" publicó una interesante obra titulada: Lo que vendrá, el Informe Popcorn. Un mapa de los nuevos tiempos de la sociedad y de los negocios. Esta obra incluye una serie de tendencias en torno a lo que el cliente quiere, desea, necesita y espera que las empresas le proporcionen.

Al hacer reingeniería y reinventar procesos se debe tener presente al cliente con una mirada hacia el futuro: no sólo hay que buscar contar con las expectativas mínimas del cliente sino excederlas radicalmente. Con ello las ventajas competitivas sustanciales y sostenibles vendrán por añadidura.

## f) DETERMINAR LAS NECESIDADES DE APOYO

El proyecto de reingeniería debe estar apoyado principalmente en cuatro aspectos:

- Contar desde el inicio con la participación de personal especializado en las áreas de recursos humanos, informática, mercadotecnia, finanzas, entre otras, quienes harán las descripciones de cargos, entrenamiento, vinculación, capacitación para trabajo en equipo.
- Sistemas de Información y la tecnología tienen máxima prioridad en esta fase de la reingeniería, para usar de manera creativa la información y generar conocimiento fundamento de las ventajas competitivas. <sup>(14)</sup>
- Las nuevas instalaciones o cambios en la estructura física que vayan a ser requeridas en la empresa: calefacción, ventilación, líneas telefónicas, energía, iluminación, equipo de oficina, aire acondicionado, etc.
- Equipo de proceso de cambio para gestionar los aspectos emocionales y las relaciones de poder de jefes y gerentes para propiciar la vinculación adecuada para la migración de lo anterior a lo nuevo y así evitar los tan comunes problemas con el personal. <sup>(4)</sup>

---

<sup>(14)</sup> James, Champy. Reengineering Management p.144ss

<sup>(4)</sup> Grouard, Benoît; Meston, Francis. Reingeniería del cambio

## g) IMPLEMENTAR Y OPERAR

En este último paso se recogen los frutos de la labor realizada. Por lo general la implementación de una operación de negocios reorganizada o reestructurada es difícil, <sup>(V2)</sup> y si existe la más mínima sospecha de que la reducción del personal de planta y de la administración formarán parte de esta labor, esta se convertirá en una pesadilla, constituyéndose, indudablemente en el más grande desafío que pueda enfrentar un gerente. Las siguientes sugerencias pueden ayudar de manera considerable.

Primero, la administración deberá tener claro conocimiento del negocio, antes y después para trabajar con los diagramas de las operaciones actuales y de las que son producto del proceso de reingeniería, más los organigramas y otros documentos de respaldo desarrollados en etapas previas. Al contar con estas herramientas, la administración dispondrá de un control mucho mayor del que contaba cuando se establecieron los organigramas y la misión de la empresa.

Otra ayuda importante para la revisión por fases es pre-establecer la infraestructura. Una vez determinado el apoyo, se evitan dificultades producidas por la presión de los requerimientos de producción en la etapa de revisión por fases e incluso, después de haber implantado el proceso, es decir en el trabajo normal, a la

---

<sup>(V2)</sup> 5ta, videociniferencia: Manejo de cambio y stress, ITCCES de la Universidad de San Diego, Ca.

vista de los clientes. El preestablecimiento de la infraestructura, en esencia coloca toda la capacidad de la empresa como apoyo de la implementación, en lugar de verla como opuesta a ella. Después de que la revisión por fases ha concluido, las operaciones seguirán siendo afectadas por el esfuerzo de reingeniería.

Los documentos de los nuevos procesos en la reingeniería, se utilizan, además para respaldar las mejoras en curso, mediante el asesoramiento a todos los directivos y al personal de producción en la redefinición y logros continuos del nivel de calidad en cada detalle de trabajo realizado.

## 2.4 EL EXPERTO EN INFORMÁTICA COMO MIEMBRO DEL EQUIPO DE REINGENIERÍA

### 2.4.1 PERFIL DEL LICENCIADO EN INFORMÁTICA

El INEGI a través de la ANIEI ha establecido el perfil del Licenciado en Informática, perfectamente diferenciado de otros profesionistas del área computacional, lo distingue como "... un profesional con la misión de detectar y satisfacer las necesidades organizacionales relativas al uso y empleo de la información será capaz de recabar y organizar los datos y procesos necesarios para el buen funcionamiento de la organización y el cumplimiento de sus objetivos. El resultado final será la creación, administración o mantenimiento de servicios y sistemas de tratamiento de información integrados y eficientes." Agrega además: "Tendrá una preparación rigurosa en la teoría, práctica y metodologías computacionales y un entendimiento actualizado de la tecnología computacional que combinará con el conocimiento de la estructura y operación de la empresa, industria o institución. Deberá contar con disposición y capacidad para trabajo y diálogo en forma interdisciplinaria y grupal".

Para la Escuela de Contabilidad y Administración de la Universidad Autónoma de Baja California el Licenciado en Informática "es el profesionista preparado para determinar y satisfacer las necesidades de información mediante el uso o no de

dispositivos electrónicos de procesamiento de datos” para esto cuenta con habilidades en las áreas de Ciencias Computacionales, Sistemas de Información, Administración General, Contabilidad, Finanzas, Matemáticas, Derecho, Economía y Humanidades.

## **2.4.2 Actividades del Experto en Informática dentro del Proyecto de Reingeniería.**

La siguiente lista de actividades se basa en las propuestas de diversos autores.

- a) Evaluar la tecnología actual
- b) Identificar dónde aplicar tecnología
- c) Decidir qué tecnología aplicar para mejorar los procesos
- d) Definir la arquitectura de la tecnología
- e) Implementar las tecnologías
- f) Motivar la Reingeniería

Los detalles de estas actividades se describen a continuación:

### **a) EVALUAR LA TECNOLOGÍA**

En el primer paso de la metodología, conocido como Posicionamiento, Efecto Pígmalión o Visión se reúne información con el objetivo de establecer una guía

---

\* Objetivo curricular escrito en el tríptico de la Licenciatura en Informática, ofertada por ECA, UABC.

básica para rediseñar un ambiente tecnológico, y no tanto para evaluar el desempeño del apoyo actual de los servicios tecnológicos o del personal de informática.

## LA DOCUMENTACIÓN

Conocer con qué documentación de los sistemas cuenta la empresa. Identificar los sistemas adquiridos y los elaborados dentro de la empresa. En si lo que se revisa son Los diagramas de proceso: Warnier-Orr, los de flujo de datos, diagramas de las actividades de la empresa, etc.; los diagramas de relación de datos, diccionarios de datos; la documentación del usuario; Diagramas de diseño de programa: los que se tengan, pueden ser los de Yourdon, los de acción de James Martin, los de relación RSD de Morris y Brandon, los pseudocódigos estructurados o los lenguajes originales de más alto nivel o cualquier otro.

La importancia de revisar esta documentación radica en que muchos diagramas documentan en forma muy detallada el nivel esencial de las reglas de las empresas y la revisión permite conocerlas. Si no se dispone de esta documentación, entonces la información puede obtenerse a través de entrevistas y otras fuentes. Puede ser ventajoso documentar los sistemas existentes para obtener más datos aunque esto podría resultar poco práctico por lo que no se recomienda.

## COMPONENTES DE LA TECNOLOGÍA ACTUAL

Es posible que la empresa no cuente con una descripción de la estructura tecnológica. Por tanto deberá hacerse esta o validarse en caso de tenerla. Dicha arquitectura describirá las principales categorías de la tecnología y las relaciones entre ellas. El diseño de esta arquitectura deberá estar a cargo de un experto para alcanzar la máxima ventaja posible de la tecnología disponible y permitir la rápida y cómoda migración a las nuevas tecnologías. Los resultados de este diseño deberán ser simples y comprensibles, aunque el diseño incluya aspectos técnicos complejos. Entre otras cosas el diseño de la arquitectura tecnológica permitirá establecer el enfoque para que todas las partes de las compañías compartan los datos y trabajen en forma interrelacionada. Por lo tanto el uso que se tenga de los datos en la empresa influirá en la arquitectura tecnológica.

La investigación del hardware y del software que utiliza la empresa tiene un interés potencial porque permitirá conocer lo que hace y lo que no se hace y puede hacer con la tecnología disponible en la empresa y en el mercado.

## CALIDAD DE LOS DATOS

Los datos son uno de los fundamentos más importantes del apoyo que pueda dar la tecnología. Cualquier inversión en tecnología pierde su valor y se convierte en un riesgo si los datos están errados. Pues es de valor estratégico el tipo, exactitud y

oportunidad de la información disponible. Estos datos se encuentran en: los reportes generados por los sistemas de información, formatos, notas de cada departamento, computadoras aisladas, etc. La calidad de los datos puede ser difícil de determinar, depende del tiempo y la organización que se tengan. Para conocer la calidad de los datos se deben considerar los reportes de los gerentes y del personal que utiliza la información en computadora.

### TECNOLOGÍA PROPUESTA

- Hardware y software *que se han propuesto pero que aún nada se ha iniciado.*  
Como sugerencias que todavía no han sido aceptadas o han sido rechazadas.
- Hardware y software *en etapa de planeación*  
Todo aquello que se está planeando comprar o construir. Evaluar cotizaciones, justificaciones de compra o adquisición, etc.
- Hardware y software en desarrollo  
Lo que se está haciendo para ser utilizado por la empresa.
- Hardware y software por instalar  
Toda la tecnología que en esos momentos se está implementando o a punto de ser implementada.

Una evaluación detallada permite detener o continuar dichas actividades basándose en los conocimientos desprendidos del proyecto de reingeniería.

## **b) DONDE APLICAR TECNOLOGÍA**

Conforme avance el proyecto de reingeniería en el análisis de la situación actual de la empresa, a través de los esquemas y diagramas el Experto en Informática identificará los requerimientos y oportunidades de la tecnología a aplicar, buscando que la empresa por este medio alcance ventajas competitivas espectaculares. Por eso es de suma importancia que el Experto en Informática tenga amplio conocimiento de las tecnologías disponibles y las que están por salir al mercado.

Las funciones comunes de la tecnología actual en los procesos de negocios en las empresas son: captura, procesamiento, generación, almacenamiento, recuperación y transmisión de la información. "La forma como la organización aplique esas funciones determina el impacto y los resultados al usar tecnología de información". <sup>(8)</sup>

## **c) QUE TECNOLOGÍA APLICAR PARA REDISEÑAR LOS PROCESOS**

En el punto anterior se llega a identificar donde aplicar tecnología. Ahora da lugar la etapa más importante. Sugerir a través de la implementación de las nuevas tecnologías como será el proceso, simplificándolo, aumentando la calidad de los

---

<sup>(8)</sup> Senn, James A. Information technology in Business.

productos o servicios, reduciendo los costos del proceso, disminuir las demoras o establecer otros beneficios cuantificables.

El equipo de reingeniería ha establecido las formas de medir el desempeño, para evaluar los resultados en los procesos y así determinar la contribución de la inversión tecnológica. Es responsabilidad del Experto en Informática juzgar lo que pueden ayudar varias alternativas tecnológicas para decidirse por alguna.

Entre las nuevas tecnologías se pueden considerar:

- Sistemas comerciales de tecnología de oficina
- Aplicaciones para computadora personal
- Mainframes
- Redes de área local y redes de área amplia
- Suscripciones a bases de datos públicas
- Servicios de noticias
- Procesamiento distribuido
- Sistemas de intercambio electrónico de datos (edi)
- Tarjeta electrónica para clientes
- Teleconferencias
- Centros de compras electrónicas en supermercados
- Los nuevos sistemas operativos monousuarios y de redes: win 98, netware, win nt, apple talk, etc.

- Las nuevas características en las arquitecturas de computadoras: acpi, sdram, ultra ata y bus serial universal.
- Inteligencia artificial
- Los nuevos lenguajes visuales para programación y las herramientas case
- Multimedia
- Los periféricos integrados
- Los nuevos dispositivos de almacenamiento como zip y cd-r.

El proceso de modelamiento de la reingeniería permitirá identificar las mejores soluciones tecnológicas.

#### **d) DEFINIR LA ARQUITECTURA TECNOLÓGICA**

Este mundo globalizado exige una nueva forma de administración y la respuesta es reingeniería y la reingeniería no puede llevarse a cabo sin la informática. Actividades de informática se realizan a todo lo largo del proyecto de reingeniería y para algunos podría ser la misma cosa (informática y reingeniería o reingeniería e informática), como se dijo al principio no son lo mismo.

En los tiempos actuales de realidad virtual, comunicaciones vía satélite, globalización, etc. no se concibe una empresa sin tecnología. Ya no se puede funcionar sin ella. "Un supuesto básico de la reingeniería dinámica aplicada a las

empresas es la convicción de que los nuevos procesos y su apoyo tecnológico no pueden diseñarse por separado.”<sup>(3)</sup>

El experto en Informática realizará el análisis de requerimientos de los sistemas como lo había hecho antes en el tradicional desarrollo de sistemas de información, pero ahora enriquecido con la perspectiva de la reingeniería presentando así una completa definición de los requerimientos de apoyo tecnológico para el proceso.

Las tareas a realizar son más técnicas en la especificación de detalles, definiendo la arquitectura de la información para el proceso, seleccionando los componentes de la tecnología que se emplearán y, luego, programándolos e implementándolos.

## ARQUITECTURA DE INFORMACIÓN

Consiste en determinar como se organizarán los datos desde el punto de vista tecnológico. En su libro Morris y Brandon emplean los métodos de desarrollo de los Sistemas de Relación de Interfase Jerárquica (en inglés HIRD) para esquematizar la información básica, los sistemas y las arquitecturas de tecnología. Con el fin de crear el HIRD, el analista examina los diagramas y ubica centros de datos tan cerca del

---

<sup>(3)</sup> Morris, Daniel y Brandon, Joel Reingeniería p. 236.

trabajo como le resulte posible. Los requerimientos para compartir datos se satisfacen mediante acceso remoto o desplazando los datos hacia puntos centrales; de igual manera, la integridad de los datos y las copias de respaldo (back up) deben también tenerse en cuenta, durante la ubicación de los mismos.

## ARQUITECTURA TECNOLÓGICA

Se indican en el esquema, además, las plataformas tecnológicas, es decir el tipo de equipo de computación en donde se hallan los datos y desde los cuales se construirán los sistemas. Se indicarán las herramientas tecnológicas específicas, el hardware y software que se han de emplear en cada nivel de la estructura tecnológica y en cada computadora, aunque no existe ninguna fórmula para esta determinación y a medida que avanza la tecnología aumentan las opciones.

En algunos casos no habrá razón técnica para escoger una tecnología en lugar de otra y, sólo en tales situaciones, los esfuerzos competitivos pueden determinar la elección. En general la adquisición competitiva no es un buen enfoque para comprar tecnología, a pesar de la creencia muy extendida en sentido contrario.

## COMPRAR O CONSTRUIR

Se puede comprar cuando en el mercado existe un sistema disponible que satisface los requerimientos. Para decidir que es más conveniente entre comprar o

construir la tecnología requerida se consultan los diagramas de reingeniería los cuales muestran:

- a) los requerimientos operacionales de la tecnología -como utilizarla, como funciona-
- b) lo que se espera de esta tecnología

En el pasado no se consideró la ventaja competitiva que podía lograrse con la compra del software, pero en la actualidad puede ser el factor más importante. En cuanto a software adquirido ¿qué ventaja competitiva ofrece si alguien más lo puede comprar?.

“En las actividades comunes de negocios, comprar software para aplicaciones de rutina seguirá siendo una selección normal; un buen ejemplo es el software de contabilidad básica. Sin embargo, la tendencia al aumento en el uso de software adquirido que comenzó en la década de 1970 parece haber completado su ciclo. Los nuevos desarrollos que disminuyen su costo según las necesidades del usuario, la ventaja competitiva, que se convierte en un aspecto de interés creciente, y la reingeniería haciendo una gran parte del diseño, indican que la fabricación de programas de software bajo especificaciones se convertirá en la opción más común en la próxima década.”<sup>(3)</sup>

---

<sup>(3)</sup> Morris, Daniel y Brandon, Joel. Reingeniería, p.239.

## DETERMINAR LOS REQUERIMIENTOS

“La opción de la tecnología de presentación puede tener un impacto sobre el diseño de los procesos y ciertamente influirá en la implementación del nuevo sistema. Los métodos de presentación disponibles incluyen salidas para impresoras tradicionales, terminales o derivaciones, presentaciones que utilizan computadoras personales y, otras, hechas directamente con equipo y computadoras que desarrollan funciones del proceso de negocios.”<sup>(3)</sup>

### e) IMPLEMENTACIÓN

Una superventaja que ofrece el desarrollo de sistemas cuando se realiza dentro del proyecto de reingeniería es la disminución de los costos de análisis y diseño de sistemas, programación, verificación, instalación y mantenimiento, también se reduce el riesgo.

Porque en dichas cosas no está involucrado sólo el Departamento de Informática sino toda la organización y se cuenta con el apoyo de las más altas autoridades administrativas y los cambios que van a ser introducidos han sido

---

<sup>3)</sup> Morris, Daniel y Brandon, Joel. Reingeniería, cómo aplicarla con éxito en los negocios.

previamente preparados y se ha logrado que el personal lo espere con gusto, todos estos son objetivos del proceso de reingeniería.

## LA FASE DE PROGRAMACIÓN

Con los modernos métodos de diseño y el apoyo automatizado dispuesto por las herramientas CASE la fase de programación queda casi totalmente automatizada. Las herramientas CASE y los lenguajes de programación visual aportan los elementos necesarios para construir un programa a partir de los diagramas de la reingeniería. Los diagramas de las actividades actuales de la empresa cuentan con la lógica detallada del sistema; las acciones que los usuarios tomarán para ponerlo en funcionamiento y los escenarios en donde se van a poner a prueba. Las tablas de posicionamiento y las matrices contienen las reglas del negocio que se trasladarán al código del programa. Los diagramas de relación de datos incluyen las definiciones de los datos y las relaciones necesarias para crear Bases de Datos. Los HIRD describen la división del sistema entre las plataformas de tecnología (PC, mainframes, etc.). Por último, las definiciones de pantalla y de reportes contienen los formatos detallados para estos vehículos de entrada/salida. Al contar con todo lo requerido el equipo de desarrollo de sistemas está en capacidad de generar o codificar con mucha rapidez los programas necesarios.

## PRUEBA E INSTALACIÓN

Morris y Brandon escriben en su libro<sup>(3)</sup> que la reingeniería facilita la verificación de los sistemas porque al crear los nuevos procesos se conocen hasta los más pequeños detalles lo que evita las frecuentes sorpresas al usar los sistemas y estos no responden totalmente a los requerimientos de los usuarios, por no haber podido contar con la suficiente información. Aunque este conocimiento a detalle alarga el tiempo de la prueba al haber más elementos para verificar. Esto se compensa en un proceso de instalación más sencillo porque el proyecto de reingeniería ha propiciado el ambiente adecuado y la migración a los nuevos sistemas es benignamente acogida y apoyada.

## MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS

Los procesos resultado del proyecto de reingeniería son procesos dinámicos, es decir constantemente están siendo rediseñados sin perder de vista al cliente manteniendo así altas ventajas competitivas. Esto es posible gracias a las ventajas de las nuevas formas de programación visual y las herramientas CASE las que permiten un mantenimiento sumamente sencillo, ahorrando enormes cantidades de esfuerzo. La reingeniería sobre una base de rutina se aplicará al mismo tiempo en

---

<sup>(3)</sup> Morris, Daniel y Brandon, Joel. Reingeniería. P. 240.

los sistemas de información; en consecuencia, estos siempre serán sistemas nuevos, nunca reparados o añadidos.

#### **f) MOTIVAR LA REINGENIERÍA**

Los costos de los nuevos sistemas se han reducido a una fracción de lo que pudieron ser debido al mejoramiento introducido con la reingeniería, programación visual y con los CASE; indudablemente ello redundará en un gran aumento en el apoyo de esta área y el uso de sistemas antiguos y desactualizados podrá relegarse a la historia. Las inversiones caras en sistemas de computación que tomaban muchos años de desarrollo puede reemplazarse en unos cuantos meses a un costo modesto. Esta capacidad es otra razón para que descienda la cantidad de sistemas comprados; los costos internos con los cuales los sistemas comprados compiten caerán verticalmente.

Un beneficio de la reingeniería para la empresa es que se hacen unos "Modelos de datos" acerca de los nuevos procesos. Estos modelos sirven para monitorear las operaciones diarias de los nuevos procesos y permiten medir su desempeño. Los modelos de datos indican donde se halla la información porque muestran el flujo esperado de datos permitiendo que las comunicaciones se planeen y supervisen de acuerdo a las prioridades reales. Estos Modelos de Datos se pueden usar como base en la reingeniería dinámica de los sistemas o para el desarrollo de nuevos sistemas.

## 2.5 HIPÓTESIS

Con base en lo planteado en los capítulos anteriores, donde se justifican, describen y analizan los fundamentos teóricos de la informática y la reingeniería, se proponen las siguientes hipótesis para configurar la formalidad metodológica del presente trabajo, las cuales se anotan a continuación:

1. "Las empresas ensenadenses que no son administradas siguiendo los principios de la reingeniería de procesos desaprovechan el poder de la informática para lograr importantes ventajas competitivas".
2. "Dado que los Licenciados en Informática egresados de la Escuela de Contabilidad y Administración de la UABC no aplican el pensamiento inductivo para explotar las nuevas tecnologías no ofrecen ventajas competitivas a las empresas".

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1 CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS**

Para la realización de esta investigación se han seguido los pasos dictados por el Método Científico aplicados a fenómenos de tipo social, debido a los sujetos, razón y objetivos de la investigación. La metodología puede definirse de tipo cuantitativo, en virtud del método aplicado.

##### **3.1.1 Sujetos de la Investigación**

Se estudiaron tres diferentes agrupaciones, cuyos datos permitirán la evaluación de las hipótesis; estos son:

- a) Egresados de la Escuela de Contabilidad y Administración de la Universidad Autónoma de Baja California de la Licenciatura en Informática de la primera a la décima generación. No fueron contemplados para el estudio los egresados después de esta generación, por considerar que debido a su recién egreso no aportarían datos significativos.

- b) Los comerciantes de la Tecnología de Información cuyos negocios se encuentran localizados en la ciudad de Ensenada
- c) Jefes del Departamento de Informática de las mejores empresas de la ciudad.

El proceso se desarrollo durante el mes de abril de 1998.

### 3.1.1.1 Muestra de Egresados

Para determinar el tamaño de la muestra que se tomará en cualquier investigación se debe considerar la homogeneidad y la heterogeneidad de los elementos de la población o universo. Esto se conoce através de la varianza, término estadístico que comprende lo que se apartan los datos de un valor central. En este caso se desconocen muchos datos estadísticos por ser una investigación de tipo social, por lo que las fórmulas populares no pueden ser aplicadas. Entonces para conocer el tamaño de la muestra (n) la fórmula a utilizar es:

$$N = \frac{Z^2 PQ}{E^2}$$

Donde: E = Error, se refiere a la precisión que se desea tener en los resultados. Z simboliza el porcentaje con que se puede confiar que los datos reunirán la característica investigada.

De una investigación preliminar del padrón de egresados se obtienen los siguientes datos:

25% de los egresados trabaja en el área de informática  
14% en el área de administración  
6% en la docencia  
2% ha abierto su propio negocio

La mayoría del resto de los egresados no trabaja y de algunos otros se ignora su situación. Esto suma un 47 de ahí que P sea igual a 0.47, por lo tanto Q será el complemento de P, quedando  $Q = 0.53$ .

El valor de  $Z^{(*)}$  se escoge de entre los siguientes:

- Para un 99% de confianza Z será igual a 2.58
- Para un 95% de confianza Z será igual a 1.96
- Para un 90% de confianza Z será igual a 1.96

Se decide tomar  $Z = 1.96$  para un 95% de confianza dado que un porcentaje mayor de confianza aumenta el tamaño de la muestra.

Para seleccionar el grado de error (E) permitido se considera que este está determinado por las condiciones del fenómeno en particular, siendo una investigación de tipo social el grado de error puede llegar incluso a 20%, según Santiago Zorrilla en su libro Introducción a la Metodología de la Investigación p.130.

La siguiente tabulación permite apreciar las diferentes opciones:

---

<sup>(\*)</sup> Spiegel, Murray r. Estadística p. 157.

Error (E)	Tamaño de la muestra (n)
5 %	382
6	265
7	195
8	149
<b>9</b>	<b>118</b>
10	95
11	79
12	66
13	56
14	48
15	42
16	37
17	33
18	29
19	26
20	23

Analizando lo anterior y valuando los recursos disponibles para llevar a cabo la investigación se decide utilizar  $E = 9 \%$  teniendo entonces  $n = 118$ . Queda así determinado el tamaño de la muestra que se investigará de un universo = 431.

### **3. 1.1.2 Muestra de Comerciantes de la Tecnología de Información**

La selección de los negocios se hace directamente de los anuncios publicados en la Sección Amarilla del Directorio Telefónico de 1997, siendo 22 los establecimientos que anuncian sus productos y/o servicios computacionales. En este caso se investigó al total del universo

### **3.1.1.3 Muestra de Departamentos de Informática**

La selección de los Departamentos de Informática que se investigarán es sobre la base de una lista proporcionada por la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO) a través del Ing. Jorge Chanes, de las mejores empresas de Ensenada, aquellas que han tenido un crecimiento sostenido en los últimos años y que existen desde 1990 o antes. Se puso esta fecha como parámetro por considerar los dramáticos problemas económicos que vivió la ciudad en años posteriores; siendo un total de 22 empresas.

### 3. 1. 2 Estrategias para la Recolección de Datos

Con la intención de lograr los objetivos de este trabajo se elaboraron 3 cuestionarios diferentes para ser aplicado cada uno al respectivo grupo de estudio.

- a) Egresados: Los elementos de la muestra fueron escogidos usando la tabla de números aleatorios de Cochran. La forma de obtener los datos fue através de encuestas, las que contenían 9 preguntas cerradas y 2 abiertas. (Ver en la sección de anexos la Encuesta utilizada). Estas se aplicaron de manera personal, personal indirecta y por teléfono.
- b) Comerciantes: Se les aplicó cuestionario conteniendo 7 preguntas abiertas a 22 personas en igual número de establecimientos.
- c) Departamentos de Informática: La información se obtiene de cuestionarios con 18 preguntas cerradas y una abierta, aplicadas vía fax, teléfono o personalmente a los Jefes del Departamento de Informática de cada una de las empresas seleccionadas. Respondieron 16 empresas.
- d) Se consultaron otras fuentes de información como el Tríptico de Promoción de la Licenciatura en Informática que editó la Escuela de Contabilidad y Administración; el documento de Modelos Curriculares Nivel Licenciatura Informática y Computación publicado por la ANIE, sitios de INTERNET, revistas, artículos periodísticos y libros.

## CAPÍTULO IV

### PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

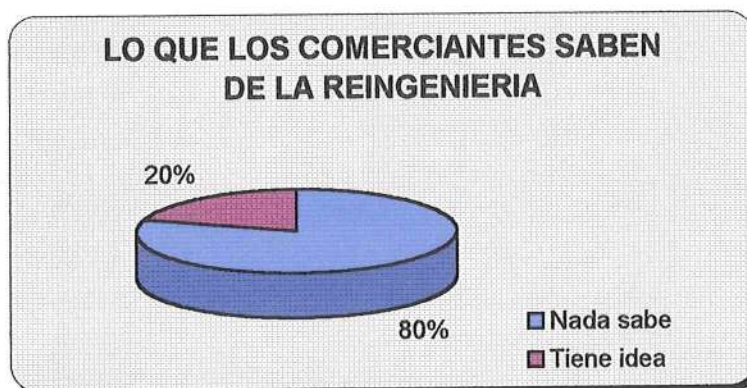
#### 4.1 LA INFORMÁTICA DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LOS COMERCIANTES EN TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

De acuerdo a los resultados de los cuestionarios aplicados lo que más solicita la sociedad de Ensenada (empresas y público en general) es lo siguiente:

%	PRODUCTO O SERVICIO
25	Equipo, generalmente clones de PC e impresoras
20	Actualizaciones de los equipos
15	Mantenimiento
15	Venta de software comercial, un 60% solicita el de oficina, un 25% de contabilidad, el resto es variado
8	Capacitación
6	Compra de accesorios consumibles: cintas, discos, cables, papel, etc.
6	Asesoría en general
5	Diseño de software exclusivo

#### 4.1.1 FUTURO DE LA INFORMÁTICA EN ENSENADA

Para un 60% de los encuestados el futuro de la informática es excelente. Es un mercado que se está abriendo cada vez más. Un 30% considera que seguirá como hasta ahora por unos años más. Y un 10% lo considera mercado difícil en el aspecto computacional.



Un 85% no ha escuchado hablar de la reingeniería, un 10% tiene alguna idea por haber leído algo en alguna revista. Un 5% contestó haber leído algún libro o haber asistido a alguna conferencia.

## 4.2 INFORMÁTICA EN LAS EMPRESAS DE ENSENADA

### 4. 2.1 IMPORTANCIA QUE LE DAN LAS EMPRESAS A LA INFORMÁTICA

Según los datos recabados en las encuestas el 30% de las empresas encuestadas no cuentan con Departamento de Informática propio. En el 10% el departamento está en Tijuana.



Los departamentos encuestados reciben todo el apoyo que necesitan para la investigación de las nuevas tecnologías, de parte de los altos directivos. En el 75 % de las empresas los administradores están muy conscientes de que estamos en la era de la información y que el éxito está ampliamente determinado por la efectividad con que es usada la tecnología de información. En el otro 25 % de las empresas es necesario hacer consciencia de esta nueva realidad. El 100 % de los encuestados respondió que en cuanto a las formas de administrar estas se van adaptando a los tiempos actuales, no consideran necesario administrar diferente. El 50% de estas

empresas tiene un gran interés por conocer la nueva tecnología e incorporarla a la organización, el otro 50% tiene poco interés.

#### **4. 2.2 VENTAJAS COMPETITIVAS**

El 100% de los encuestados respondió que le toca al Departamento de Informática ofrecer perspectivas de éxito en estos tiempos actuales, de economías abiertas, inestabilidad de las monedas, en fin, en las dramáticas condiciones políticas locales y del país.

En el 75% de las empresas se han obtenido importantes ventajas competitivas por medio del Departamento de Informática. Esto se debe a que los Jefes de Informática de estas empresas se han dado cuenta que las nuevas tecnologías permiten alcanzar ventajas totalmente nuevas. El otro 25% ha obtenido solo algunas porque sus Jefes de Informática saben que las tecnologías cambian la manera de alcanzar ventajas, pero no saben como aplicar esas tecnologías a la empresa en particular. En estas mismas empresas tienen experiencia en el trabajo interdisciplinario, buscan que todo su personal trabaje cotidianamente de esta manera. En el otro 25 % tienen poca experiencia de trabajar interdisciplinariamente. El 50% de los encuestados respondió que para lograr ventajas competitivas todos los departamentos son importantes, un 25% opinó que es el Departamento de Administración el más importante y otro 25% dijo que son los departamentos de Administración y Producción los más importantes.

En el 50% de los departamentos todo su personal ha desarrollado la capacidad de reconocer las posibilidades de lograr ventajas competitivas para la empresa con la nueva tecnología aunque esta no esté disponible en el mercado o en la empresa. En el 25 % solo algunos y en el otro 25 % nadie.

El 50% de los encuestados ha leído libros de Reingeniería o ha asistido a conferencias, un 25% tiene alguna idea por haber oído hablar de ella o haber leído algún artículo y un 25% nada sabe de la reingeniería.

En el 75% de las empresas la reclutación del personal es basada en la experiencia del candidato. En el otro 25% se basan en la forma de pensar.

Funciones de los Departamentos de Informática según las encuestas

100% dan mantenimiento y compran o desarrollan software.

50% buscan y analizan problemas a resolver.

25% estudian la nueva tecnología.

25% capturan información y generan reportes.

El nuevo hardware y software en los departamentos se utiliza para

75% mejorar la forma como se hacen actualmente las actividades.

25% hacer actividades que no se hacen.

### Para mantenerse actualizados

75% están suscritos a publicaciones, leen libros y asisten a conferencias y talleres.

25% tienen dificultades para actualizarse.

### En cuanto a los sistemas disponibles en los departamentos

75% todos son comprados de los disponibles en el mercado.

25% algunos son del mercado y otros han sido diseñados exclusivamente para la empresa.

### Para resolver problemas.

75% Detectan al problema y luego buscan la solución.

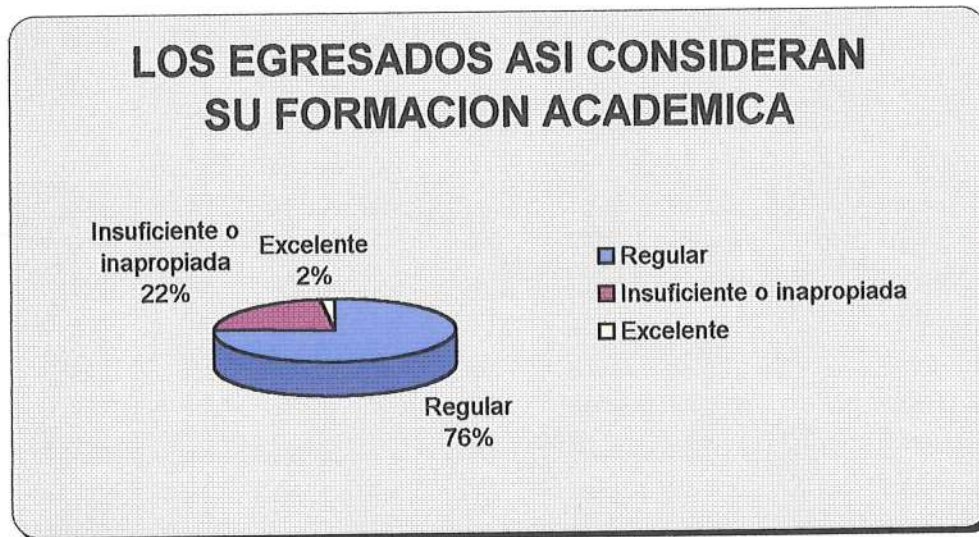
25% Descubren una solución tecnológica y luego buscan que problemas podría resolver otras veces primero detectan el problema y luego le buscan solución.

Avances más recientes en tecnología que se usan en estas empresas: fibra óptica, telecomunicaciones, Internet, e-mail, intranet, PC's 230Mhz, y sistemas especiales.

### 4.3 DESCRIPCIÓN DE LA FORMA DE ACTUAR DE LOS LICENCIADOS EN INFORMÁTICA EN RELACIÓN A LA INFORMÁTICA

#### 4.3.1 FORMACIÓN ACADÉMICA Y UBICACIÓN LABORAL

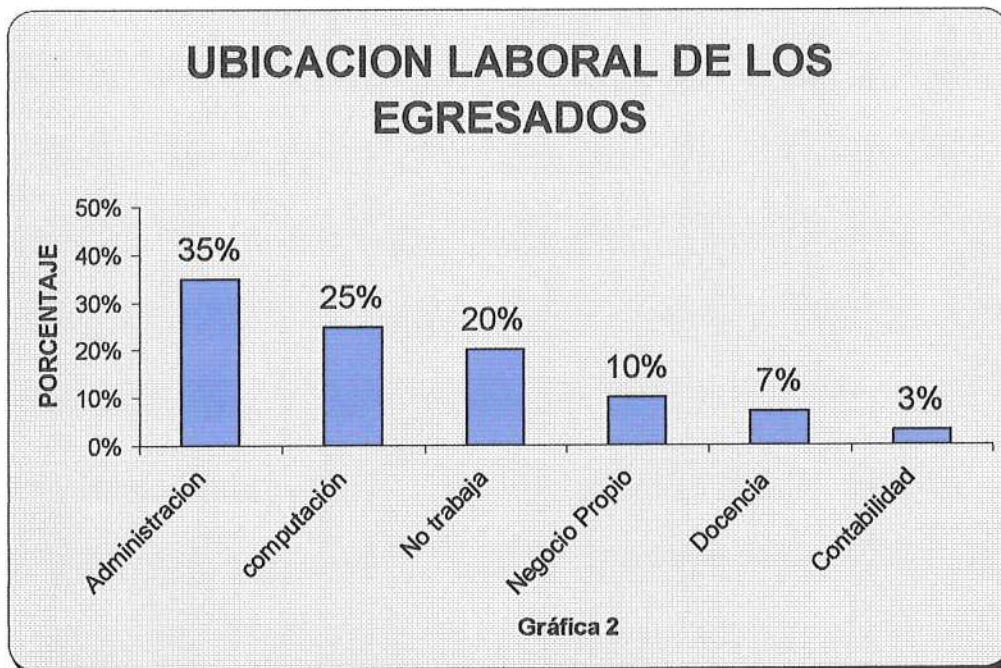
Por medio de los cuestionarios aplicados, los egresados de la carrera opinaron que la formación académica del Licenciado en Informática está muy orientada a la contabilidad y administración. Lo que algunos consideran desventaja, pues se sienten "instruidos en todo y buenos para nada." Un 76 % la calificó como regular, un 22 % como insuficiente o inapropiada y un 2 % de excelente.



Algunos egresados mencionaron que cuando les solicitan algo de computación, a veces tienen dificultades para llevarlo a cabo por no tener las bases académicas necesarias, razón por la que muchos desean se cambie el plan de

estudios, adicionando algunas materias de ingeniería y de ciencias computacionales<sup>(\*)</sup>. Para otros, en cambio, esto es una ventaja, dado que los empleos en informática son escasos<sup>\*\*</sup>, pueden ubicarse en administración o contabilidad.

Así lo ha hecho un 40%; sin embargo se quejan de no estar trabajando en informática (ver figura 4.1.2). Se han convertido en usuarios finales de los sistemas



para el puesto que ocupan consideran no necesario estudiar la Licenciatura en Informática, al describir el perfil de su puesto apto para un LAE o CP, u otro profesionalista afín. En trabajos de computación se sienten desplazados por

<sup>(\*)</sup> Estos cambios ya se han considerado en el nuevo plan de estudios, denominado Plan Flexible, vigente desde el ciclo escolar 1994-2.

<sup>\*\*</sup> Según las Bolsas de Trabajo existentes en la ciudad y los mismos egresados

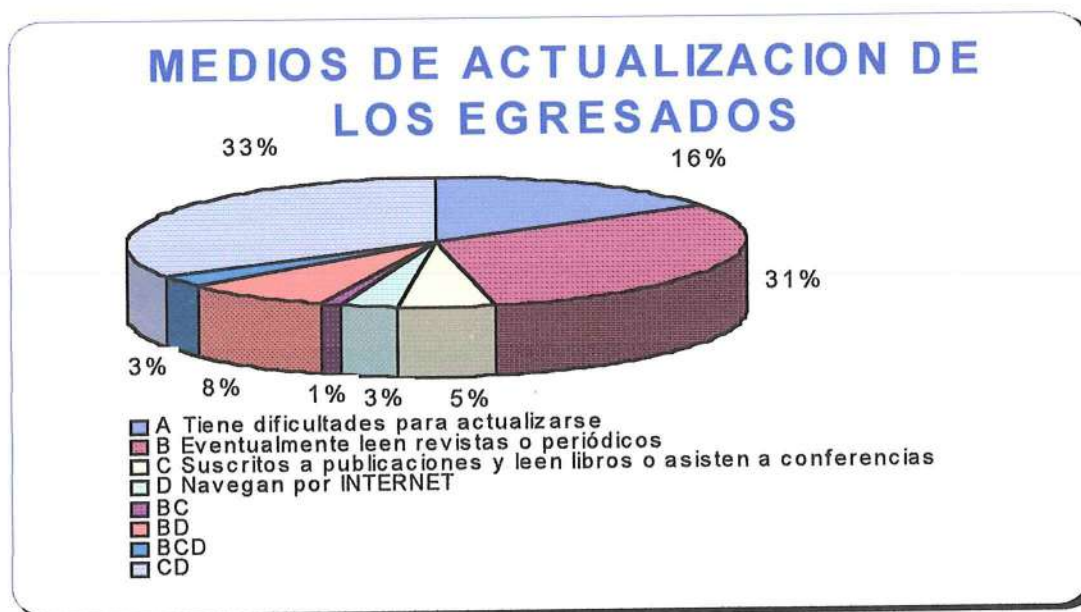
Ingenieros en Computación o Licenciados en Ciencias Computacionales, incluso por técnicos en computación.

**Figura 4.1.2. Campo laboral de los Licenciados en Informática**

PORCENTAJE	ÁREA	PUESTOS QUE OCUPAN	OTRAS CARACTERÍSTICAS
35	Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En nivel operativo: control de inventarios, supervisión, almacén, etc.</li> <li>• En el nivel medio: coordinadores administrativos, administrativos especializados, jefaturas, etc.</li> <li>• En las gerencias: ventas, recursos humanos, administración, etc.</li> <li>• En bancos: ejecutivos de cuenta</li> </ul>	Se localizan en industrias transformadoras, fábricas y otras empresas. El 38% son mujeres
25	Computación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefes del Departamento de Informática</li> <li>• Analistas, programadores y diseñadores de sistemas</li> <li>• Asesores informáticos</li> <li>• Capturistas</li> </ul>	El 41% son mujeres solteras. La mayoría están en escuelas y empresas que venden tecnología de información
20	No trabajan		El 90% son mujeres, el 65% son mujeres solteras, al inicio de la investigación se pensó que eran casadas y no trabajaban por dedicarse a atender a su familia
10	Negocio propio	son propietarios y se desempeñan como gerentes generales	La mayoría son negocios que venden hardware, software y accesorios, también dan asesoría y capacitación. El 77% son hombres casados
7	Docencia	Profesores en escuelas o institutos de computación, en colegios particulares, secundarias, preparatorias y universidades	60% mujeres, la mitad casadas, pocos hombres casados se dedican a esto como actividad de tiempo completo
3	Contabilidad	auxiliares contables	son solteros y suele ser su primer trabajo

### 4. 3. 2 MEDIOS Y NIVELES DE ACTUALIZACIÓN

Las encuestas arrojan los siguientes resultados: un 75% de los egresados conoce las tecnologías más populares, un 20% está al tanto de los más recientes avances tecnológicos, solamente un 5% no se considera actualizado. Un 78% es consciente de que los avances tecnológicos y el constante cambio son aliados para el éxito. Por el contrario un 17 % los considera una desventaja y un 5 % prefiere ignorarlos mientras les funcione lo que tienen. El medio más común para mantenerse actualizado es INTERNET. En la siguiente gráfica se muestran los medios de actualización de los egresados.



### 4. 3. 3 PENSAMIENTO INDUCTIVO EN LOS EGRESADOS

Referente a las nuevas tecnologías para dar soluciones a los problemas de negocios un 95 % primero identifica el problema y luego le busca solución con la tecnología disponible. Y sólo un 5% identifica primero una solución poderosa en la nueva tecnología y luego el problema que podría resolver.



Se les preguntó a los egresados si habían oído hablar de la reingeniería, un 80% contestó que nada sabe de ella, mientras que un 20% tiene alguna idea por haber leído algún artículo, libro o asistido a alguna conferencia.



Los egresados se consideran conscientes de los tiempos de globalización que se viven y no tienen aversión al cambio. De hecho lo desean y lamentan encontrarse frente a administradores y empresarios cerrados a él.

#### 4. 3.4 LUGAR DE LA INFORMÁTICA EN LAS EMPRESAS ENSENADENSES

Para un 64% de los egresados la informática es tomada muy poco en cuenta en la administración de las empresas de Ensenada. Un 57 % opina que la informática permite lograr ventajas competitivas. Un 47% está de acuerdo en que la informática revoluciona la forma de administrar.

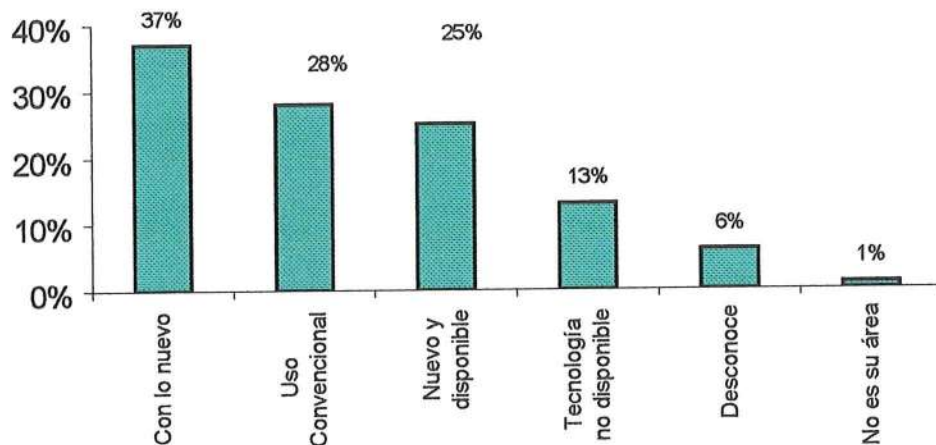


#### 4.3.5 VENTAJAS COMPETITIVAS QUE OFRECE LA INFORMÁTICA EN LAS EMPRESAS

Un 62% de los egresados considera que la informática puede ofrecer ventajas competitivas a la empresa a través de la compra de lo nuevo en tecnología. Un 38% opinó que la empresa va a conseguir ventajas competitivas si planea sobre la base de lo que todavía no está disponible. Un 25% es el que coincide en que las ventajas se conseguirán con la mezcla de las dos actitudes anteriores. Para un 28% las ventajas competitivas están en el uso convencional de la informática, ya que al usar esta los procesos se ven mejorados (automatización) haciéndolos más rápidos, con un mayor control de la información, disminución de costos, etc. Opinan también que

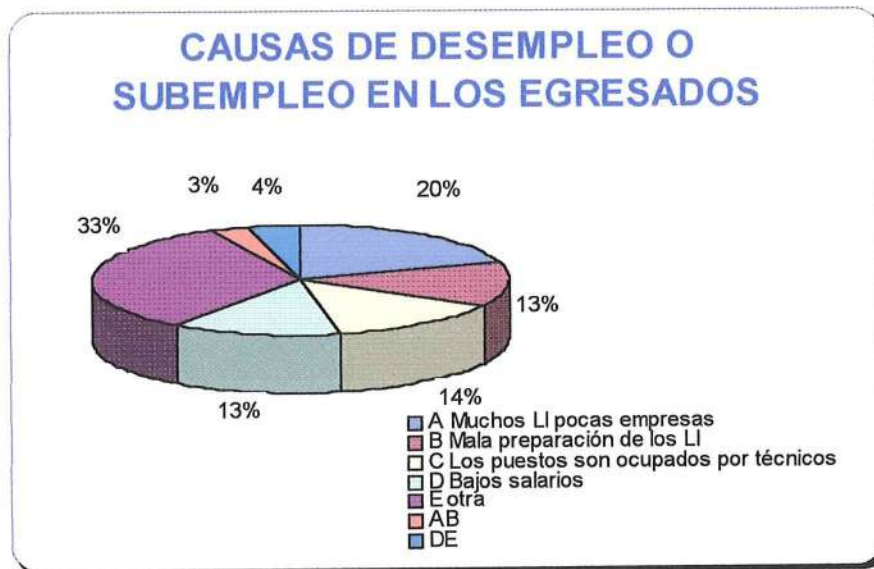
se debe sacar provecho a lo disponible y no malgastar en inversiones de tecnología comprándola solo porque es nueva.

### SEGUN LOS EGRESADOS ES LA MANERA COMO LA INFORMATICA OFRECE VENTAJAS



#### 4.3.6 CAUSAS DE DESEMPLEO O SUBEMPLEO EN LOS LICENCIADOS EN INFORMÁTICA

Los egresados de la carrera respondieron a esta pregunta como se observa en la gráfica siguiente.



Los que respondieron el inciso E se describen de la siguiente manera: un 51% opinó que las causas principales son las siguientes:

- El perfil del Licenciado en Informática es altamente desconocido por las empresas ensenadenses, suelen confundirlo con otros profesionistas y esperan del Licenciado en Informática lo que corresponde a ellos. Como consecuencia de esto los empresarios no han reconocido el enorme potencial de los Licenciados en Informática.
- La Escuela de Contabilidad y Administración no ha establecido un buen vínculo con el sector productivo para dar a conocer sus egresados, e incluso durante el tiempo que dura la carrera los estudiantes no visitan las empresas de tal forma que vean como es el desempeño de un Licenciado en Informática fuera del salón de clases.

- Los mismos Licenciados en Informática no se han promocionado adecuadamente de manera individual o colectiva para hacerse considerar personal importante y muy necesario dentro de las empresas.

Otras causas mencionadas por los egresados por las cuales no se encuentran bien ubicados laboralmente:

- Un 32% considera que hay demasiados egresados y muy pocas empresas.
- Para un 23% las razones se deben a que los puestos son ocupados por técnicos en computación.
- Un 21% piensa que esto es debido a la mala preparación de los Licenciados en Informática.
- Otro 21 % a que los puestos en el área son pobremente remunerados.

#### **4.3.7 SEGÚN LOS EGRESADOS LO SIGUIENTE AYUDARÍA A AUMENTAR LA DEMANDA DE LICENCIADOS EN INFORMÁTICA EN LAS EMPRESAS**

a) La unión en alguna asociación profesional para:

- Dar a conocer el perfil del Licenciado en Informática en las empresas y a los jóvenes que están por elegir una carrera universitaria.
- Organizar conferencias y charlas dirigidas a los empresarios para que descubran y aprovechen en sus negocios el potencial de la informática.
- Actualización entre los mismos egresados compartiendo lo que cada uno sabe

b) Cambios en los planes de estudios

- Más orientada a la ingeniería
- Que sea más formativa y no solo informativa
- Plan de estudios integral
- Hacernos especialistas porque somos generalistas
- Incluir más horas de lenguajes de programación
- Definir claramente el perfil
- Personal docente más preparado y con sólido ejercicio profesional

c) Vinculación de la Escuela de Contabilidad y Administración con el Sector productivo:

- Que haya una vinculación más estrecha entre ambas
- Que la Escuela de Contabilidad y Administración haga propuestas a las empresas, además del Servicio Social Profesional donde los estudiantes tengan oportunidad de practicar lo que ven en las clases.
- Difundir la carrera y dar a conocer el perfil del Licenciado en Informática

d) Departamento de egresados

- Cursos de actualización, no sólo para titulación
- Bolsa de trabajo efectiva

## 4.4 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En Ensenada también está cambiando la forma de administrar debido a las Tecnologías de Información, como sucede en empresas de la ciudad. La informática ha venido jugando un papel decisivo en muchas de las mejores empresas locales al darse cuenta de la importancia que tiene la han empleado para lograr ventajas competitivas.

Muchos Departamentos de Informática de las empresas locales están siguiendo los principios de la reingeniería, aunque no hagan reingeniería de manera oficial; conviene recordar que un 50% de los Jefes de Informática encuestados respondió haber leído algún libro de Reingeniería o haber asistido a alguna conferencia. Se afirma lo anterior porque además de haber leído de reingeniería, tienen alta experiencia en el trabajo interdisciplinario, sus administradores están muy conscientes de que estamos en la era de la información y de que el éxito está ampliamente determinado por la efectividad con que es usada la tecnología de información. Como consecuencia estos departamentos han propiciado en el 75% de los casos que las empresas alcancen importantes ventajas competitivas. Por supuesto que previamente reciben todo el apoyo de los altos directivos para la investigación de las nuevas tecnologías. Sin embargo todavía tienen mucho por explotar en la tecnología, pues aunque están desarrollando el pensamiento inductivo

acerca de las nuevas tecnologías y los problemas de negocios, todavía utilizan las tecnologías para mejorar sus actividades actuales y en grado menor para hacer las que todavía no hacen.

La falta de pensamiento inductivo también es una característica de los egresados. Esto se debe en gran medida a la formación académica, principalmente a las clases de análisis de sistemas donde se les enseñó a identificar primero el problema para enseguida buscar la solución o soluciones posibles. Además esta es la actitud común de la mayoría de las personas, en la mayoría de los casos. Excepto para reingeniería y las nuevas Tecnologías de Información.

La reingeniería apoya la actitud del 5 % de los egresados que primero identifica una solución poderosa en la nueva tecnología y luego busca que problema podría resolver. Ya que se basa en el pensamiento sistémico<sup>(2)</sup> según Martínez Villegas o pensamiento inductivo como lo llaman Hammer y Champy.<sup>(1)</sup>

Adquirir este tipo de pensamiento es del todo conveniente porque permite descubrir en las tecnologías disponibles y en las que están por salir al mercado, un abanico de alternativas particulares para ser aplicadas en la empresa y que

---

<sup>(2)</sup> Martínez Villegas, Fabián. Reingeniería de Procesos de Negocios p. 86.

(1) Hammer, Michael, James Champy. Reingeniería p.89.

permitirían hacer cosas que actualmente no se hacen y esto los colocaría por delante de los competidores.

Por otra parte la mayoría de los sistemas que se utilizan en las empresas son sistemas comerciales, tienen muy pocos diseñados exclusivamente para la empresa desaprovechando con esto las ventajas que ofrecen los sistemas exclusivos.

Un alto número de los egresados no está de acuerdo con la formación académica recibida en cuanto a materias y profundidad en ellas. De lo que se deduce un desconocimiento del perfil de lo que es y hace un Licenciado en Informática.

La formación académica del Licenciado en Informática lo convierte en personal idóneo para la reingeniería.

## CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que se llegó con base en la investigación efectuada son las siguientes:

1. La reingeniería surgió por las condiciones actuales del medio ambiente el cual para triunfar exige que las empresas esten basadas en la información y el conocimiento, por lo tanto, es imprescindible el aprovechamiento óptimo de los recursos tecnológicos.
2. Los empresarios, cuya mentalidad al respecto ha evolucionado a la par que la misma tecnología, se benefician directa y particularmente de la misma.
3. Dos factores han facilitado el triunfo en las empresas exitosas de Ensenada:
  - a) Conocen el concepto de Informática
  - b) Tienen su propio departamento de informática
4. Dos han sido las causas que a los egresados les dificulta la explotación de la informática en las nuevas tecnologías de la información:
  - a) El desconocimiento del perfil del Licenciado en Informática en la sociedad empresarial, incluso entre los mismos egresados confundiéndolo con Ingeniería en

Computación, Ingeniería en Sistemas o Licenciados en Ciencias Computacionales. Un Licenciado en Informática no sustituye a ninguno de estos profesionistas, ni es mejor, ni peor. Tiene su lugar perfectamente definido, aunque desconocido y por ello vacante.

b) La falta de pensamiento inductivo en los egresados.

Pese a que la mayoría se mantienen constantemente actualizados difícilmente pueden aplicar las nuevas tecnologías de la información para ofrecer ventajas competitivas a la empresa. Esto se debe entre otras razones a que no están acostumbrados a descubrir una tecnología poderosa y luego buscar que problemas podría resolver, debido al pensamiento deductivo comunmente utilizado el cual funciona a la inversa.

5. Existen muchas áreas donde el Licenciado en Informática puede desempeñarse. Corresponde a los egresados avanzar por ese campo, haciéndo propuestas y aprovechando las múltiples oportunidades que se presenten y creando las que no, sin esperar econtrarlas en el periódico.

6. El Licenciado en Informática es uno de los profesionistas con futuro más prometedor en estos tiempos, aquel que no se esfuerze por responder verá ocupar su lugar a otros profesionistas aunque no cumplan con el perfil intentarán hacerlo.

7. Ensenada requiere licenciados en informática actualizados y seguros de si mismos, conscientes de esta situación y que sepan ofrecer soluciones de éxito aún a

los exitosos.

8. La reingeniería requiere personas capaces de responder apropiadamente a las cambiantes demandas de trabajo, más que sus aptitudes actuales como empleado importan sus capacidades de aprendizaje.

Por lo anterior y de acuerdo al perfil del Licenciado en Informática puedo hacer mi última conclusión:

9. El Licenciado en Informática reúne las características que exige la reingeniería en el llamado “experto en Tecnología de Información” uno de los profesionistas estratégicos e imprescindibles en la construcción de las empresas triunfadoras del s. XXI.

10. Es natural, entonces, para las empresas ensenadenses, que sigan los principios de la reingeniería, aunque no se denominen dentro del movimiento, pero que se ocupen de explotar el potencial de la informática, que alcancen el triunfo en las condiciones actuales y en las auguradas para el próximo siglo.

En la Escuela de Contabilidad y Administración se han tomado y se están tomando las medidas necesarias para revisar y actualizar los Planes de Estudios y las Currículas para que los recién egresados y los próximos a egresar tengan las características de los profesionistas que se requieren en el nuevo milenio. Los egresados por su parte se han agrupado en una Asociación de Informáticos lo que se traduce en grandes beneficios para sus miembros y para la Informática en general en la ciudad de Ensenada, B.C.

## REFERENCIAS

1. Bendel H. D., El Directivo Experto. Ediciones DIAZ DE SANTOS S.A. España. 1990.
2. Bisquerra, R. ,Métodos de Investigación Educativa. Guía práctica. Ediciones CEAC. Barcelona, España. 1989.
3. Bittel, Lester R. y Ramsey, Jackson E. Enciclopedia del Management, IV tomos. Editorial Oceano/Centrum.
4. Champy, J., Reengineering Management The Mandate for new leadership. Editorial Harper Collins Publishers, Inc., 1ra. Edición.
5. Cochran, William G. Técnicas de Muestreo Compañía Editorial Continental. México, D. F. 1985.
6. Drucker, P. F., Las Nuevas Realidades. Editorial Sudamericana, S. A. Buenos Aires, Argentina. 4ta. edición. 1992.
7. Fortune. Reengineering the Hot New Managing Tool. P. 33. Agosto, 1993.
8. Galindo, Munch. Fundamentos de Administración Editorial Trillas, México, 1987.
9. Gibson, Repensando el futuro. Grupo Editorial Norma. Colombia. 1997.
10. Grochow M., J., Information Overload!. Editorial Prentice Hall. Estados Unidos. 1997, USA
11. Grouard, B. y Meston, F., Reingeniería del cambio. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. Colombia. 1996.

12. Gutiérrez, Mario. Administrar para la Calidad Conceptos Administrativos de Control Total de Calidad. Editorial Limusa, 1995
13. Hammer, M. y Champy, J., Reingeniería Grupo Editorial Norma Interés General. Colombia. Sexta reimpresión. 1995.
14. <http://lampport.rhon.itam.mx/mba/programa.html>
15. <http://www.software.ibm.com/is/enterprise/html3/espagnole/transsys/index.html>
16. <http://www.cerse.com.mx/>
17. <http://www.doc.anahuac.mx/posgrado/dip/dip39.html>
18. <http://www.eniac.com/gerentec.htm>
19. <http://www.eniac.com/notgte.htm>
20. <http://www.fia.unam.mx/~jcesar/Reingenieria.html>
21. <http://www.iese.edu/perfeccionamiento/index.html>
22. <http://www.inetcorp.net.mx/taro/home.html>
23. <http://www.microstar.com.ar/tecnoil/aca.html>
24. <http://www.polcolan.edu.co/espreing.htm>
25. <http://www.quam.cl/WEBPAGES/QD/servicios.html:tem1>
26. <http://www.ruv.itesm.mx/sinapsis/ene97/mati1.htm> [www.profit.com.mx/](http://www.profit.com.mx/)
27. <http://www.serweb.com/enriquez.htm>
28. <http://www.uam.mx/organo-uam/documentos/V-II/ii01-10.html>
29. <http://www.ver.ucc.mx/~9460394s/reing2.htm>
30. <http://www2.gol.com/users/mkamiya/mihome/arti/reing.html>
31. International Training Center College of Extended Studies. San Diego State University. Justo a Tiempo. 4ta. videoconferencia vía satélite de la serie "Administración para el s. XXI".. Julio 7 de 1994.

32. International Training Center College of Extended Studies. San Diego State University. Manejo del Cambio y stress, la clave para la excelencia. 5ta. videoconferencia vía satélite de la serie 1996 "Estrategias para la competitividad global".. Mayo 9 de 1996.
33. Johanson, H. J., McHugh, P., Pendlebury, A. J., Wheeler III, W. A. Reingeniería de Procesos de Negocios. Editorial Limusa, México, D. F., 1996.
34. Kanter, J. Managing with information. Editorial Prentice Hall. 4ta. Edición.
35. Kriegel, R. J. y Patler, L., Si no está roto rómpalo. Grupo Editorial Norma Interés General. Quinta reimpresión. Colombia. 1995.
36. Laudon, K. C. Y Laudon, J. P. Administración de los Sistemas de Información, Organización y Tecnología. 3ra. Edición. 1996.
37. Macdonald, J., Cómo entender Reingeniería de Procesos en una semana. Editorial Panorama. México, 1997.
38. Martínez, V. F., Creatividad e Innovación en la reingeniería de procesos de negocios. Editorial PAC, S.A. de C.V. México.
39. Mc. Nurlin, B. Y Sprague, R., Information Systems Management in Practice. Editorial Prentice Hall, 4th. Edition.
40. Morris, D. y Brandon, J., Reingeniería, cómo aplicarla con éxito en los negocios. Editorial Mc Graw Hill. México. 1995.  
oportunities. Editorial Prentice Hall, Inc. Estados Unidos. 1995.
41. PC Computing. Año:5 Número :3. Marzo de 1998.
42. PC Media. Año 3. Número I. 1996.

43. Personal Computing México. Año 5. Número 61. Junio de 1993 p.22.
44. Personal Computing México. Año 5. Número 68. Enero de 1994.
45. Personal Computing México. Año 6. Número 79. Diciembre de 1994.
46. Pierre P. J. y Desmet H., Epistemología e instrumentación en ciencias humanas. Editorial Herder. Barcelona, España. 1992.
47. Rosenberg, J. M. Diccionario de Administración y Finanzas. Editorial Oceano/Centrum. 1994.
48. Senn, J. A., Information Technology in Bussiness Principles, Practiclesand Oportunities Editorial Prentice Hall, Inc. E. U. A. 1995.
49. Spiegel, Murray R., Ph. D. Estadística, Teoría y problemas de Serie de Compendios Schaum. Editorial Mc.Graw Hill, México 1988.
50. Stephen, Robbins; Coulter, Mary. Administración Editorial Prentice Hall. 5ta. Edición. México, 1996.
51. Stoner, James; Freeman, R. Edward; Gilbert, Daniel R. Administración Editorial Prentice Hall, 1996.
52. Taylor S.J. y Bogdan R. Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación. La búsqueda de significados. Editorial PAIDOS.
53. Townsend, Robert. Más Arriba en la Organización Editorial Lasse Press Mexicana, México, D. F. 1985.
54. Val Pardo, Isabel de Organizar, Acción y Efecto ESIC Editorial, Madrid, 1997.
55. Weimer, R. C., Estadística. Editorial CECSA. México. 1996
56. Yavitz, Boris; Newman, William. Estrategia en Acción Editorial CECSA. México 1992.

## ANEXOS

### DIRECCIONES DE INTERNET PARA CONSULTAR LOS LABORATORIOS EN LÍNEA DE LAS COMPAÑÍAS DESARROLLADORAS DE TECNOLOGÍA

EMPRESA	http://
Compaq Computer	<a href="http://www.compaq.com">www.compaq.com</a>
Dell Computer	<a href="http://www.del.com">www.del.com</a>
Digital Equipment	<a href="http://www.dec.com">www.dec.com</a>
Harvest	<a href="http://harvest.cs.colorado.edu">harvest.cs.colorado.edu</a>
IBM	<a href="http://www.ibm.com">www.ibm.com</a>
Microsistemas Solares	<a href="http://www.sun.com">www.sun.com</a>
Motorola	<a href="http://www.motorola.com">www.motorola.com</a>
Proteon	<a href="http://www.proteon.com/">www.proteon.com/</a>
Shiva	<a href="http://www.shiva.com/">www.shiva.com/</a>
Supra	<a href="http://www.supra.com">www.supra.com</a>
U. S. Robotics	<a href="http://www.usr.com">www.usr.com</a>

## LA FALTA DE PENSAMIENTO INDUCTIVO SOBRE TECNOLOGÍA NO ES UN PROBLEMA NUEVO

### Ejemplo

EL TELÉFONO	PRIMER USO	NO SE RECONOCIÓ	RESULTADOS
El teléfono	Reducir la soledad de las amas de casa en las granjas	su uso actual	
Gramófono (Thomas Edison) Aparato que reproduce las vibraciones del sonido grabadas en un disco fonográfico	Permitir a los moribundos registrar sus últimos deseos	su uso actual	
Radio Marconi	Forma de comunicación telegráfica que operaría entre dos puntos	Su potencial como medio de radiodifusión	
Xerografía 914 primera copiadora comercial	Por falta de dinero Xerox ofreció el producto (patentes a IBM). Entonces IBM contrató a ADL para que hiciera un estudio de mercado. Conclusión : la copiadora capturaría el 100 % del mercado del papel carbon, autocopia y hectógrafo pero no se recuperaría la inversión y no aceptó la patente.	Su capacidad no estaba en reemplazar el papel carbón u otros medios sino en prestar servicios más allá de esas técnicas.	La 914 creó un mercado que antes no existía compartir el mismo documento en una clase o en una reunión no era una necesidad que se sentía antes de la xerografía.
Teleconferencia	Reducir los gastos por viajes de negocios	Antes viajaban pocas personas, por lo caro. Hoy siguen viajando. Hoy más frecuentemente mayor número de personas pueden tener contacto sin viajar	

## NIVELES DE ADMINISTRACIÓN



## TIPOS DE INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA

CARACTERÍSTICAS	ALTA ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRACIÓN MEDIA	ADMINISTRACIÓN OPERATIVA
Enfocada a la planeación	alta	moderada	mínimo
Enfocada al control	moderada	alta	alta
Tiempo	1-5 años	más de un año	día a día
Rango de actividad	muy ancha	completamente funcional	una función o tarea
Naturaleza de la actividad	relativamente instruidos	moderadamente	altamente instruidos
Nivel de complejidad	muy compleja, variable	menos compleja, mejor definida	honesta
Medida de desempeño	difícil	no muy difícil	fácil
Resultado de la actividad	planes, políticas, estrategias	medidas de desempeño, implementación de programas	producto final
Tipo de información utilizada	externa	interna, razonablemente exacta	histórica y muy exacta
Atributos mentales	creatividad, innovación	administrativos, responsable	eficiente, eficaz
Número de personas	pocos	número moderado	muchos
Comunicación	entre las empresas	entre los departamentos	en el departamento

## MODAS ADMINISTRATIVAS

- **Administración General:** Enfocan la organización como un todo. Se concibe la administración como una serie de funciones comerciales, entre ellas se incluyen: planear, organizar, ordenar, coordinar y controlar.
- **Administración por objetivos (Dirección por objetivos):** El sistema de dirección por objetivos es un proceso que permite a los directivos superiores y a sus subordinados identificar conjuntamente los objetivos comunes de la organización, definir las áreas principales de responsabilidad de cada individuo en lo que respecta a los resultados esperados y la utilización de estos parámetros como guías para el funcionamiento de la unidad o división de que se trate. Por lo general la división por objetivos comienza en la cúspide de la organización, donde se establece una secuencia para el establecimiento y revisión de los objetivos. Esta secuencia está formada por un calendario rudimentario de acontecimientos que tienen lugar ciclicamente en períodos de dos años.
- **Análisis de Cadena de valor:** La cadena de valor es el uso explícito, formal y consciente de la información de costos en el desarrollo de estrategias, encaminadas al logro de una ventaja competitiva sostenible para la empresa a través del conocimiento y análisis estratégico de la estructura de costos. Una vez obtenido este, se debe compararlo con el valor que el cliente da a sus productos y tratar de compensar fallas y solucionar diferencias. La definición de cadena de

valor se realiza a través de un agrupamiento de los diferentes procesos/actividades.

- **Círculos de Calidad:** El concepto de Círculos de Calidad se basa en la premisa de que los empleados mostrarán un mayor interés por su trabajo (y aumentará la productividad del mismo) si se les da la oportunidad de participar en mayor grado en los procesos de toma de decisiones. De esta manera, los trabajadores mejoran tanto su propia imagen como el entorno de trabajo. Los Círculos de calidad son pequeños grupos de personas que, bajo el patrocinio de la dirección, se reúnen voluntariamente con carácter regular para identificar y resolver los problemas del trabajo.
- **Desarrollo Organizacional:** Proceso planificado de reducción y formación, diseñado por personal administrativo para facilitar la adaptación a las exigencias provenientes del entorno de la empresa. Sinónimos: Dirección multilateral, estrategia unilateral.
- **El empresario interno:** Para este enfoque los ejecutivos clave son vitales; hacen que las estrategias cobren vida, todas las estrategias serán ineficaces a menos que personas adecuadamente calificadas y motivadas se encuentran en puestos pivotaes en las organizaciones.
- **Ingeniería Industrial:** Conjunto de aplicaciones de ingeniería relacionadas con el diseño, mejora e instalación de sistemas integrados de trabajadores, materiales y equipos. Se inspira en el conocimiento especializado de las ciencias matemáticas, físicas y sociales junto con los principios y métodos de la ingeniería.

- **La Administración de cartera** (Estructura de Cartera): Enfoque para la estrategia corporativa propuesto por el Boston Consulting Group; también llamada Matriz del BCG.
- **La administración por matrices** (Estructura Matricial): Estructura de la organización en la que cada empleado depende de un gerente de funciones o de división y de un gerente de grupo o proyecto.
- **La descentralización:** Remisión del proceso de toma de decisiones al nivel directivo más bajo, dando lugar en una delegación en las iniciativas.
- **La diversificación:** Serie de inversiones realizadas en varias empresas en diferentes actividades económicas. También se considera diversificación al conjunto de valores de empresas de activos variables con el objeto de minimizar el riesgo asociado a las inversiones de cartera.
- **La excelencia:** Se refiere a hacer de manera excelente la labor administrativa. Porque si no es excelente no será lucrativo ni divertido, y si no está en el negocio para ganar y divertirse, entonces, ¿para que está?
- **La reestructuración:** Cambio de la estructura de una empresa, debido por lo general a una fusión, que afecta a los derechos y obligaciones de los propietarios. Los objetivos de la reestructuración son la eliminación de las causas de la suspensión de pagos, el pago a los acreedores y la posibilidad de que la empresa continúe funcionando.
- **Presupuestos base cero:** Técnica de dirección financiera para redirigir recursos desde programas de baja prioridad hasta los de alta prioridad, a fin de mejorar

la eficiencia y eficacia y reducir el presupuesto, mientras se incrementa el rendimiento y se mejora la rentabilidad..

- **Teoría de la Calidad:** Se refiere a hacer las cosas según las especificaciones establecidas. En el nuevo sentido es hacer las cosas como el cliente las quiere.
- **Teoría Z (Administración Japonesa):** Forma parte de un grupo de teorías gerenciales, las cuales se originan como resultado de la concepción que sobre sus subordinados tienen los gerentes en el Japón. Esta teoría plantea que se consigue una mayor productividad al implicar a los trabajadores en el proceso de la empresa. Características de las empresas administradas por esta forma: Empleos de por vida, proceso lento de evaluación y promoción, carreras no especializadas, mecanismos complicados de control, proceso colectivo de toma de decisiones, responsabilidad colectiva, interés holista.

## PREGUNTAS A LOS L.I. EGRESADOS ECA/UABC/Ensenada

LOS FINES DE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN SON PARA AYUDAR A CONTESTAR LAS HIPÓTESIS DE LA TESIS "INFORMÁTICA Y REINGENIERIA" QUE REALIZA LA PASANTE DE L.I. ANISABEL PALMA ZAMORA. LA INFORMACIÓN RECABADA AQUÍ SERÁ EstrictAMENTE CONFIDENCIAL, LOS DATOS SE USARAN DE MANERA GLOBAL, SIN HACER ALUSIÓN A CASOS ESPECÍFICOS, POR LO QUE SE AGRADECERÁ SU SINCERIDAD EN LAS RESPUESTAS.

- 
1. Status P/T (pasante/titulado)      generación      puesto en el trabajo      sexo  
edo.civil
  2. La formación académica que recibió durante su carrera en relación a las exigencias de la realidad la considera  
a) insuficiente o inapropiada      b) regular      c) excelente
  3. Para mantenerse informado de las nuevas tecnologías que aparecen usted  
a) tiene dificultades para actualizarse      b) eventualmente lee revistas o periódicos  
c) esta suscrito a publicaciones y lee libros o asiste a conferencias y talleres  
d) navega en INTERNET
  4. ¿Cuáles son las más nuevas tecnologías en hardware y software que conoce y/o usa?
  5. A los rápidos avances tecnológicos y el constante cambio usted los considera  
a) una desventaja      b) aliados para el éxito      c) no los considera si  
funciona lo que tiene
  6. Referente a las nuevas tecnologías para dar soluciones a los problemas de negocios,  
primero se  
a) identifica el problema y luego se busca la solución con la nueva tecnología  
b) identifica una solución poderosa en la nueva tecnología y luego un problema que  
podría resolver
  7. De la reingeniería de procesos de negocios usted  
a) nada sabe      b) tiene alguna idea por artículos publicados  
c) ha leído libros o asistido a conferencias
  8. ¿Qué lugar ocupa la informática en la administración de las empresas de Ensenada?  
a) se toma muy poco en cuenta      b) revoluciona la forma de administrar  
c) permite lograr ventajas competitivas      d) las tres anteriores
  9. ¿De qué manera puede ofrecer ventajas competitivas la informática a la empresa?  
a) se desconoce      b) no es su área      c)adquiriendo lo nuevo  
d) planear en base a tecnología no disponible aún      e) c y d
  10. ¿A qué considera que se deban los altos índices de empleo en otras áreas de los L.I.?  
a) muchos L.I. y pocas empresas      b) mala preparación de los L.I.  
c) los puestos son ocupados por técnicos en computación      d) bajos salarios  
e) otra -especifique-
  11. ¿Qué propone usted para aumentar la demanda de L.I. por parte de las empresas?
- Se agradecen sus comentarios a la presente encuesta :**

## PREGUNTAS A LOS ENCARGADOS DEL ÁREA DE INFORMÁTICA DE LAS EMPRESAS EXITOSAS

LOS FINES DE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN SON PARA AYUDAR A CONTESTAR LAS HIPÓTESIS DE LA TESIS "INFORMÁTICA Y REINGENIERIA" QUE REALIZA LA PASANTE DE L.I. ANISABEL PALMA ZAMORA. LA INFORMACIÓN RECABADA AQUÍ SERÁ ESTRICTAMENTE CONFIDENCIAL, LOS DATOS SE USARAN DE MANERA GLOBAL, SIN HACER ALUSIÓN A CASOS ESPECÍFICOS, POR LO QUE SE AGRADECERÁ SU SINCERIDAD EN LAS RESPUESTAS.

NOMBRE DEL ENCARGADO  
CARRERA Y ESCUELA DE EGRESO  
ADEPTO.

NUM. DE PERSONAS EN EL

1. La empresa ha obtenido ventajas competitivas por medio del Departamento de Informática
  - a) ninguna    b) algunas    c) muy importantes
2. ¿Qué relación encuentra entre las nuevas tecnologías y la obtención de ventajas competitivas por la empresa?
  - a) ninguna    b) la cambia, pero ignora como    c) permite alcanzar ventajas totalmente nuevas
3. ¿Qué apoyo recibe el departamento de parte de los altos directivos para la investigación de las nuevas tecnologías?
  - a) ninguno    b) poco    c) todo el que necesite
4. ¿Qué sabe usted de la Reingeniería de Procesos de Negocios?
  - a) nada    b) tiene alguna idea por artículos publicados    c) ha leído libros o asistido a conferencias
5. ¿Tienen experiencia- en el departamento- en el trabajo interdisciplinario?
  - a) no    b) poco    c) es la forma cotidiana de trabajar
6. ¿Cómo es la reclutación del personal de informática?
  - a) por experiencia    b) forma de pensar    c) a y b
7. ¿Qué conciencia tienen los administradores de que estamos en la era de la información y que el éxito esta ampliamente determinado por la efectividad con que es usada la Tecnología de Información?
  - a) se desconoce    b) poca    c) están muy conscientes
8. ¿Qué le toca hacer al Departamento de Informática ahora con la apertura de las economías, la inestabilidad de la moneda y las dramáticas condiciones políticas del país y las locales?
  - a) ser un apoyo mientras se restablece la calma    b) ofrecer perspectivas de éxito
9. ¿Qué relación encuentra entre las formas tradicionales de administrar y las tecnologías que evolucionan con rapidez?
  - a) se van adaptando    b) ya no funcionan en el nuevo ambiente    c) es necesario administrar diferente
10. Marque las funciones del Departamento de Informática en esta empresa
  - a) capturar información y generar reportes
  - b) mantenimiento, compra o desarrollo e instalación de sistemas
  - c) asesorías

- d) búsqueda y análisis de problemas ha resolver
- e) estudio de la nueva tecnología y planeación en base a ella aunque no este disponible el mercado

11. ¿Cuáles departamentos consideran más importantes dentro de la empresa, para lograr ventajas competitivas?

- a) administración      b) ventas      c) contabilidad      d) producción      e) informática      f) todos

12. ¿Para qué se utiliza el nuevo hardware y software

- a) para mejorar la forma como se hacen actualmente las actividades
- b) para realizar actividades que no se hacen

13. ¿De qué manera se mantienen informados de la nueva tecnología que hay en el mercado?

- a) les es difícil actualizarse      b) eventualmente leen revistas o periódicos
- c) están suscrito a publicaciones y leen libros o asisten a conferencias y talleres

14. ¿Cómo consideran a los rápidos avances tecnológicos y al constante cambio?

- a) son una desventaja      b) son nuestros aliados para el éxito      c) ignorarlos si funciona lo que tenemos

15. ¿Qué interés tiene la empresa por estudiar la nueva tecnología e incorporarla a la organización?

- a) ninguno      b) poco      c) un gran interés

16. En cuanto a los sistemas que requieren :

- a) todos son comprados de los disponibles en el mercado
- b) algunos del mercado y otros exclusivos

17. ¿El personal de informática ha desarrollado la capacidad de reconocer las posibilidades de lograr ventajas competitivas para la empresa con la nueva tecnología, aunque esta no esté en el mercado o en la empresa?

- a) no      b) algunos      c) se busca que todos

18. ¿Qué se hace primero en esta empresa :

- a) se detecta un problema y se busca la solución o
- b) se descubre una "solución" tecnológica y luego se busca que problema puede resolver?

19. ¿Cuáles son los avances más recientes en tecnología que se conocen en este departamento?

## **PREGUNTAS PARA LOS COMERCIANTES DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN**

LOS FINES DE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN SON PARA AYUDAR A CONTESTAR LAS HIPÓTESIS DE LA TESIS "INFORMÁTICA Y REINGENIERIA" QUE REALIZA LA PASANTE DE L.I. ANISABEL PALMA ZAMORA. LA INFORMACIÓN RECABADA AQUÍ SERÁ ESTRICTAMENTE CONFIDENCIAL, LOS DATOS SE USARAN DE MANERA GLOBAL. SIN HACER ALUSIÓN A CASOS ESPECÍFICOS, POR LO QUE SE AGRADECERÁ SU SINCERIDAD EN LAS RESPUESTAS.

1. ¿Qué es lo que más solicitan sus clientes?
  
2. ¿Sus clientes prefieren que les vendan software comercial o diseñado exclusivamente para ellos?
  
3. ¿Qué software es el más vendido?
  
4. ¿Qué hardware es el más vendido?
  
5. ¿Qué es lo mas nuevo, innovador, "lo último" en Tecnología de Información (hardware o software ) que ustedes ofrecen?
  
6. ¿Cómo ve el futuro de la informática en Ensenada?
  
7. ¿Ha oído hablar de la Reingeniería de Procesos de Negocios? Si, ¿qué?

## GLOSARIO

<b>Afanosa:</b>	Que se afana. Afanar: Entregarse al trabajo con solicitud. // Hacer diligencias para conseguir algo.
<b>Angular:</b>	Cambiar esta palabra por otra
<b>Argumento:</b>	Razonamiento para demostrar una propicisión.
<b>Aseveración:</b>	Acción y efecto de aseverar o afirmar.
<b>Auspicios:</b>	Protección, favor: bajo los auspicios de .
<b>Caótico:</b>	Muy desordenado y confuso.
<b>Comité:</b>	Comisión o junta de personas delegadas para entender en algún asunto.
<b>Consistentemente:</b>	Que tiene consistencia, cohesión o solidez
<b>Consolidación:</b>	Fortalecimiento, aseguramiento, mayor solidez.
<b>Consortios:</b>	Asociación de personas o empresas para hacer operaciones comunes.
<b>Contemporáneo:</b>	Que existe al mismo tiempo. //Del tiempo actual.
<b>Deductivo:</b>	Que obra por deducción. Deducción: sacar consecuencias de una proposición, supuesto, inferir.
<b>Despliegues:</b>	Acción y efecto de desplegar, Desplegar: Extender, desdoblar. // Dar muestras de una cualidad, alarde.
<b>Disciplina:</b>	Conjunto y observancia de leyes o reglamentos. //Aceptación o sujeción a estas reglas.
<b>Énfasis:</b>	Exageración de la manera de expresarse que implica cierta afectación o que realza lo que se dice.
<b>Entrevén:</b>	(Entrever) Ver confusamente, vislumbrar. //Conjeturar, prever.
<b>Esboza:</b>	Bosquejar, trazar los rasgos principales de algo.
<b>Espectacular:</b>	Que tiene caracteres de espectáculo público. //Impresionante, aparatoso.
<b>Esquemas:</b>	Representación de una figura sin entrar en detalle indicando solamente sus relaciones y funcionamiento. Representación que se sitúa entre el concepto y la percepción.
<b>Evidentemente:</b>	Tan claro que no deja lugar a dudas, patente.
<b>Explícito:</b>	Claro y formal.
<b>Globalización:</b>	(Global) Tomado en su conjunto. Es el reconocimiento por parte de las organizaciones, de que los negocios deben tener un enfoque global, en lugar de local.
<b>Incidir:</b>	Incurrir en una falta o error.
<b>Índole:</b>	Inclinación natural propia de cada uno.
<b>Inductivo:</b>	Que se hace por inducción. //Razonamiento que va de lo particular a lo general.
<b>Infraestructura:</b>	Base material sobre la que se asienta algo.

<b>Ingeniosidad:</b>	Calidad de ingenioso. Habilidad para inventar o resolver dificultades.
<b>Innovación:</b>	Introducción de alguna novedad, algo nuevo. Instancias: Acción y efecto de instar. //Solicitud.
<b>Interrelacionales:</b>	Que se relacionan entre si
<b>Líder:</b>	Jefe dirigente.
<b>Lucubrar:</b>	Trabajar con ahínco en obras de ingenio. //Divagar, imaginar.
<b>Migración:</b>	Desplazamiento de un sitio a otro.
<b>Obsoletos:</b>	Anticuados.
<b>Paulatinamente:</b>	Progresivamente.
<b>Perfil:</b>	Contorno aparente de una persona o cosa puesta de lado. //Característica, rasgo.
<b>Persuasión:</b>	Acción y efecto de persuadir. Inducir a uno a creer o hacer algo.
<b>Pioneros:</b>	Persona que abre el camino a otras, adelantado.
<b>Premisa:</b>	Fundamento, base.
<b>Prevalecer:</b>	Dominar, predominar, triunfar una persona o cosa.
<b>Progresión:</b>	Acción de avanzar o de proseguir una cosa.
<b>Prototipos:</b>	Ejemplo, modelo. //Primer ejemplar que se construye.
<b>Redituable:</b>	Que da rédito: interés, beneficio que da un capital.
<b>Sistemáticas:</b>	Relativo a un sistema o hecho según un sistema. //Establecido como sistema. Que actúa con método.
<b>Sofisticado:</b>	Desprovisto de naturalidad, artificioso, afectado. Dícese de un instrumento o de una técnica de gran complejidad.
<b>Sostenibles:</b>	Que no decaen.
<b>Susceptibles:</b>	Que puede ser modificado, que es capaz de producir un efecto, de llevar a cabo una acción.
<b>Sustanciales:</b>	Lo más esencial e importante de una cosa. //Algo permanente.
<b>Tácticas:</b>	Medios empleados para lograr un fin.
<b>Triviales:</b>	Vulgares, comunes, sabido de todos. Que carece de novedad.
<b>Utópico:</b>	Relativo a la utopía: Concepción imaginaria de un gobierno ideal. //Proyecto cuya realización es imposible.
<b>Vanguardia:</b>	Lo que tiene carácter precursor o renovador.