



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

LA REINGENIERÍA, UNA ALTERNATIVA PARA LAS
EMPRESAS ANTE LA GLOBALIZACIÓN.
EJEMPLOS DE APLICACIÓN, ESTUDIO DE CASO:
LABORATORIO DE POSGRADO EN CÓMPUTO Y MICROSCOPIA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

A C T U A R I O

P R E S E N T A :

LUIS GERARDO GALINDO ROSAS

DIRECTOR DE TESIS:

M. EN I. JOSÉ ANTONIO CLIMENT HERNÁNDEZ



FACULTAD DE CIENCIAS
UNAM

2006



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOJA DE DATOS DEL JURADO

1. Datos del Alumno.

Apellido Paterno: Galindo
Apellido Materno: Rosas
Nombre(s): Luis Gerardo
Teléfono: 57-66-63-85
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Actuaría

2. Datos del Tutor.

Grado: Maestro en Ingeniería
Nombre: José Antonio
Apellido Paterno: Climent
Apellido Materno: Hernández

3. Datos del sinodal 1

Grado: Actuario
Nombre: Ricardo Humberto
Apellido Paterno: Sevilla
Apellido Materno: Aguilar

4. Datos del sinodal 2

Grado: Actuario
Nombre: Felipe
Apellido Paterno: Zamora
Apellido Materno: Ramos

5. Datos del sinodal 3

Grado: Actuario
Nombre: Enrique
Apellido Paterno: Maturano
Apellido Materno: Rodríguez

6. Datos del sinodal 4

Grado: Actuario
Nombre: Miguel
Apellido Paterno: Santa Rosa
Apellido Materno: Sierra

7. Datos del trabajo escrito.

Título: La Reingeniería, una alternativa para las empresas ante la Globalización.
Ejemplos de aplicación, estudio de caso: Laboratorio de Posgrado en Cómputo y Microscopía.
Número de páginas: 164
Año: 2006

A Dios:

Gracias a tu bondad y bendiciones.

El conocimiento y la sabiduría no se alcanzan sino existen el amor, la fe y la esperanza que quien la inteligencia de nuestros actos; lo imposible para los hombres, es posible para Dios, gracias amigo por estar siempre a mi lado.

A mis padres Francisco y Virginia:

Padre, por tu sonrisa al saber que ya estaba aquí, por jugar conmigo cuando era niño, por ser esa figura tan especial; porque a pesar del tiempo y las dificultades me has enseñado a luchar y salir a adelante, por entregar la fuerza de tus manos, tu valor y amor por velar que nunca falte nada en casa; con cariño, emoción, orgullo y sobre todo con amor gracias papá.

Madre a ti por darme la vida, gracias por haberme concedido la dicha de tomarme entre tus manos, por enseñarme a decir esa linda palabra que hoy me gusta decir con amor y cariño: mamá; gracias por tu protección y cuidados, por todos esos hermosos momentos de mi niñez, por que sé que sufres en mi tristeza y ríes con mis alegrías, gracias por entregarme cada día tu alma y corazón.

Papá y mamá he visto sus desvelos, sé de sus esperanzas y expectativas, los he visto pensando en mi futuro, gracias por su amor, su tiempo, su dedicación y empeño, por dar su vida tan solo por verme feliz, su trabajo y esfuerzo no serán en vano; el poder y la persona misma desaparecerán, pero la virtud de unos grandes padres vivirá para siempre.

A mis hermanos Miguel y Cristina:

Miguel gracias por ser el ejemplo, por escucharme y entender mis ideas, gracias por tus consejos y esas palabras oportunas en momentos especiales, gracias por cuidar y preocuparte de mi; porque el valor de las ideas y las palabras siempre serán una causa justa, solo es cuestión de levantarse; hermano gracias por compartir el valor de ser universitario; "juntos hasta la victoria siempre"...

Cristina gracias por cuidarme y consentirme, por acompañarme en mis locuras, por ser una imagen diferente, por tu generosidad y detalles en días especiales, por tu confianza al creer en mí, gracias por todo lo que me has enseñado como hermana y como amiga.

Hermanos, gracias por ser mis amigos y compañeros de juego, por ser cómplices en mis travesuras, por ayudarme y apoyarme en todo momento, gracias por compartir el tiempo, el espacio y todos esos momentos significativos.

A Rocio:

Gracias por tu seguridad y fortaleza para enfrentar problemas, por la manera en que tienes de ver la vida de manera práctica y sencilla; por ser tan ordenada que siempre tienes el afán de mejorar y que me empujas a hacer lo mismo.

Gracias por enseñarme tu valor para afrontar las situaciones que se presentan a cada momento, por tu aplomo cuando te relacionas con la gente, tu simpatía, tu carisma, tus sentimientos nobles, la compasión, y el amor entregado todo de ti.

Rocio gracias por tu paz y serenidad, por enseñarme a luchar incansablemente por mis sueños, por mostrarme el valor de cada detalle y momento; gracias por ser lo que eres, una persona maravillosa.

A mis amigos Cesar, Jorge, William, Héctor, Daniel, David y Cinthia:

Mis amigos de preparatoria empezamos el camino juntos, a pesar del tiempo y la distancia la amistad esta presente y sigue ahí, amigos gracias por esa etapa tan especial.

A mis amigos Sandra y Héctor:

Amigos de carrera en las buenas y en las malas, cómplices de experiencias y momentos llenos de audacia; gracias por todo lo que hemos compartido juntos, sentimientos y pensamientos compartidos, sueños y anhelos, secretos, risas y lágrimas, pero sobre todo, amistad.

Gracias por dedicarme tiempo, tiempo para demostrar su preocupación por mí, tiempo para escuchar mis problemas y ayudarme a buscarles solución; tiempo para sonreír y mostrarme su afecto.

A mis maestros:

Gracias por la dedicación en su trabajo, por extender el conocimiento, por compartir sus experiencias no solo profesional o académicamente sino como persona, gracias por su apoyo y sus consejos.

A la familia Lacayo Linares:

Gracias por las atenciones, por compartir sus valores, sus costumbres y esos momentos tan divertidos en familia; gracias por la confianza y el apoyo.

A la Universidad Nacional Autónoma de México:

A ti universidad, por darme las herramientas y el conocimiento, por brindarme una formación integral para enfrentar los retos presentes, por permitirme crecer y desarrollarme en un futuro, por tu universalidad, por la pluralidad, por los retos y las oportunidades, gracias por tu gente.

Gracias por todas las personas que he conocido y con las que he compartido alegrías y momentos especiales, gracias por saber que soy parte de una gran institución, por permitirme ser puma y el orgullo de ser universitario.

Gracias a ti UNAM ¡Como no te voy a querer si mi corazón azul es y mi piel dorada siempre te querré!

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
---------------------------	---

CAPITULO I ANTECEDENTES Y GLOBALIZACIÓN

1.1 Preliminares.....	5
1.2 Adam Smith.....	5
1.3 La división del trabajo.....	7
1.4 La productividad y la división del trabajo.....	7
1.5 Michael Hammer y su análisis del cambio.....	8
1.5.1 El modelo de Ford.....	9
1.5.2 La demanda y la producción excesiva.....	10
1.5.3 La estructura piramidal.....	11
1.5.4 Acontecimientos importantes.....	12
1.6 El periodo de transición.....	14
1.7 Globalización.....	15
1.7.1 Características de la Globalización.....	17
1.7.2 Aspectos generales de la Globalización y sus exigencias en las empresas.....	17
1.7.3 Globalización la antesala a la búsqueda de alternativas.....	20

CAPITULO II REINGENIERÍA DE PROCESOS

2.1 Nacimiento de la reingeniería.....	22
2.2 La necesidad del cambio.....	23
2.3 La Reingeniería y las tres fuerzas.....	25
2.3.1 Clientes.....	25
2.3.2 Competencia.....	27
2.3.3 Cambio.....	28
2.3.4 Los negocios de hoy.....	28
2.4 Concepto de Reingeniería de Procesos.....	31
2.5 Procesos.....	32
2.5.1 Tipos de Procesos.....	35
2.6 Metodología de la Reingeniería de Procesos.....	38
2.7 Hammer y su propuesta metodológica.....	40
2.8 Maganelli y Klein sus cinco etapas de la Reingeniería de Procesos.....	43
2.8.1 Preparación.....	46
2.8.2 Identificación.....	49
2.8.3 Visión.....	52
2.8.4 Solución.....	56
2.8.5 Transformación.....	65

CAPITULO III LA REINGENIERÍA DENTRO DE LA EMPRESA

3.1 Equipos de trabajo y procesos integrados.....	70
3.2 Revisión, control y puntos de contacto.....	72
3.3 El trabajo multidimensional y el trabajador facultado.....	74
3.4 Criterios de evaluación: educación, resultados, rendimiento y compensación.....	76
3.5 Valores productivos y cambios en la estructura de la empresa.....	78
3.6 Roles dentro de un proyecto de Reingeniería.....	81
3.7 La tecnología, informática y el pensamiento inductivo, los factores clave.....	87
3.7.1 Expectativas tecnológicas de las empresas.....	91

CAPITULO IV EJEMPLOS DE APLICACIÓN, ESTUDIO CASO

4.1 La Reingeniería aplicada en el Sector Empresarial.....	94
4.1.1 Volkswagen de México.....	94
4.1.2 Gigante.....	97
4.1.3 Consorcio Aviacsa.....	102
4.1.4 ENSIDESA.....	107
4.2 La Reingeniería aplicada en el Sector Gobierno.....	109
4.2.1 Oficialía Mayor en Morelos.....	109
4.3 La Reingeniería aplicada en el Sector Educativo.....	112
4.3.1 CONALEP.....	112
4.4 Estudio de Caso: Laboratorio de Posgrado en Cómputo y Microscopía.....	117
4.4.1 Preparación, definición e identificación.....	117
4.4.2 Identificación, análisis y visión.....	120
4.4.3 Visión y perspectivas ala transformación.....	123
4.4.4 Solución, reingeniería y transformación.....	124
4.4.5 Implementación y resultados.....	126
4.4.6 Mejoramiento continuo.....	127

CONCLUSIONES

Precauciones al aplicar un proyecto de reingeniería.....	129
Puntos y recomendaciones importantes.....	133
El papel del actuario en la empresa y la Globalización.....	136
Conclusiones generales.....	137

APENDICE: ESTUDIO DE CASO.....	141
---------------------------------------	------------

BIBLIOGRAFÍA.....	163
--------------------------	------------

INTRODUCCIÓN

A lo largo de los años el ser humano se ha enfrentado a duras pruebas tanto en su medio ambiente como en contra de sí mismo, superando esas adversidades se ha consolidado como el ser vivo dominante sobre el planeta.

Lo anterior no es obra de la casualidad, todo obedece a que el hombre ha evolucionando por encima del resto de las especies, siendo capaz de sobreponerse a cada uno de los cambios y exigencias del entorno en el que vive.

Charles Darwin en su teoría de “El origen de las especies”, define a ese proceso de adaptación como: “La selección natural”, selección en la cual sólo sobrevive el más apto y el más fuerte.

En la actualidad las empresas están paradas ante un escenario análogo al del ser humano, un escenario en donde las especies son otras empresas, enfrentándose a lo que podría considerarse como su mayor reto, competir.

Los patrones de cambio, la economía internacional, las estrategias de desarrollo que las diferentes naciones y sectores productivos habían mantenido vigentes en el pasado, se han transformado, la necesidad de competir de manera exitosa en el panorama actual es indispensable ya que ésta necesidad de competir es sinónimo de sobrevivencia.

Las empresas e industrias hoy en día se enfrentan, a una nueva dinámica competitiva que implica nuevos esquemas de comportamiento, operación y realización de la producción; un nuevo tipo de competencia internacional que difiere ampliamente tanto en forma cuantitativa como cualitativa de lo tradicionalmente observado en las esferas productivas, de distribución y consumo, empleadas para satisfacer los requerimientos y exigencias de bienes, servicios y productos.

En un entorno económico altamente competitivo acentuado por la apertura comercial a nuevos mercados internacionales, hoy es necesario abandonar las viejas ideas de cómo se debía organizar y dirigir un negocio, ya que éstos se encuentran en un ambiente diferente.

Estar a la vanguardia en sus estrategias de ventas, desarrollo de tecnología, de servicio, entre otras, son las reglas a las que las empresas tienen que regirse, haciendo uso de mayor pericia y cultura empresarial. De este panorama es de donde nació la idea del presente trabajo.

La Reingeniería de Procesos, ofrece una oportunidad para realizar el rediseño radical de las empresas, obteniendo como resultado organizaciones que presentan mejoras espectaculares, en calidad, rapidez, servicio, etc; según sean los objetivos que quiera para su negocio cada dirigente de empresa nacional o internacional, grande o pequeña, comercial o de servicios, dependiendo donde esté situada.

Los objetivos del presente trabajo son analizar qué están haciendo las compañías en la actualidad, conceptualizar lo que hay de común en su forma de organizarse y mostrar una herramienta que sirve de ayuda a las empresas decididas a construir el futuro de sus sectores en lugar de conformarse a desempeñar el papel de especies en extinción.

El planteamiento principal es la búsqueda de información, exploración y argumentación de las razones que justifican la aplicación de esta nueva herramienta, la Reingeniería de Procesos, como una alternativa viable ante las exigencias a las que se enfrentan las empresas en la actualidad, representando así una ventaja competitiva real y perdurable.

Los alcances de este trabajo son la exposición del entorno que tienen a su alrededor las empresas en la globalización, los elementos bajo los que se sustenta la Reingeniería de Procesos y el uso de esta para la implementación en diferentes sectores productivos o áreas de una empresa o negocio.

La investigación busca tocar todos los puntos necesarios para evaluar esta herramienta, la reingeniería; sin embargo por la dificultad de encontrar información, límites de tiempo para corroborar los datos y tomando en cuenta la confidencialidad bajo la cual las empresas resguardan su información, sólo se hace uso de los resultados finales después de la aplicación de los proyectos de reingeniería así como de algunos de los puntos que en ellos se manejan. Citado lo anterior, sólo resta la descripción de la estructura del trabajo:

CAPITULO I: Antecedentes y Globalización. En el primer capítulo se hace una revisión de los modelos antiguos de la división del trabajo así como una remembranza de los acontecimientos importantes que fueron moldeando las características y necesidades de las empresas en la transición al ambiente competitivo de la Globalización.

CAPITULO II: Reingeniería de Procesos. Capítulo en el que se analizan los factores principales que sustentan la reingeniería, su concepto y la aplicación de éste a los procesos de las empresas; también se revisan dos propuestas metodológicas para la aplicación de un proyecto de reingeniería.

CAPITULO III: Reingeniería en la Empresa. Se examina detenidamente el tipo de cambios que ocurren dentro de una empresa cuando ésta decide rediseñar sus procesos, también se revisan tanto las funciones como el rol que juegan cada uno de los integrantes encargados de un proyecto de reingeniería; finalmente se analiza el papel de la tecnología y la informática dentro de las empresas.

CAPITULO IV: Ejemplos de Aplicación. Se muestran ejemplos breves de aplicación de la reingeniería en empresas, dependencias gubernamentales, en una institución educativa; así como también un estudio de caso más detallado donde se observa de manera más sencilla y práctica a la reingeniería dentro de un sistema de bases de datos que comúnmente se puede encontrar en los procesos de muchas empresas o instituciones.

CONCLUSIONES: Se plantean recomendaciones al aplicar un proyecto de reingeniería; así como también reflexiones generales del ambiente generado en torno a las empresas a causa de la globalización y el papel que juega el actuario dentro de las empresas en ese mismo ambiente.

Habiéndose descrito el planteamiento, alcances y estructura del presente trabajo de tesis, se inicia el desarrollo del contenido de los capítulos.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES

Y

GLOBALIZACIÓN

1.1 PRELIMINARES

En la apertura del nuevo siglo, existen empresas que funcionaron en el siglo XX con diseños administrativos del XIX, es claro que esto debe de cambiar; bajo este contexto se sostiene la esencia de la Reingeniería de Procesos, el pensamiento discontinuo, la identificación, el abandono de las reglas anticuadas y de supuestos fundamentales que sustentan las operaciones comerciales corrientes.

Muchas de las compañías parten de reglas implícitas heredadas de formas anteriores de administración. Estas reglas se basan en supuestos relativos a tecnologías, a personal, y a metas organizacionales que son aceptadas sin verificar si están en vigor o no.

1.2 ADAM SMITH

La gran mayoría de las empresas sin importar cual sea el negocio al que se dediquen, el grado de avance tecnológico de su producto o servicio, sean nacionales o extranjeras, derivan su estilo de trabajo y sus raíces organizacionales del modelo descrito por Adam Smith en su obra: “La investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones”, publicado en 1776.

La Riqueza de las Naciones que es la manera abreviada y más conocida de la obra de Smith, esta dividida en cinco libros:

En el libro primero, Smith expone una teoría general de la producción, el valor y la distribución, donde la riqueza de las naciones depende de:

1. El grado de productividad.
2. La cantidad de materia prima o recursos naturales.

Smith explica que la primera causa de la riqueza estudia la división del trabajo, señalando que esta misma está determinada por la extensión del mercado; la segunda explica los medios y recursos de los cuales se puede obtener y generar esa riqueza.

La obra de Smith en su libro I se centra en el valor de uso, concepto derivado de la utilidad del objeto y del valor de cambio, que es la capacidad del objeto para ser intercambiado por otros bienes. Pero el factor principal que determina el valor de cambio es el trabajo que el objeto lleva incorporado. Todo ello da lugar a un precio natural, que puede estar por debajo o por encima del mercado, pero solo de forma pasajera.

El libro II señala que lo más importante para un país en crecimiento es el capital, definido como una masa monetaria disponible gracias al ahorro. Según Smith este ahorro se invierte inmediatamente sin distinguir entre ahorro e inversión.

Los libros III y IV tratan la relación histórica del progreso de las riquezas de las diferentes teorías económicas, así como una crítica al mercantilismo y a la fisiocracia.

Por último el libro V trata de las finanzas públicas y expone sus ideas sobre las partidas de gastos públicos que considera legítimas de acuerdo con su opinión general sobre las funciones del gobierno. Su estudio sobre la forma de recaudar los ingresos públicos ha constituido el punto de partida de toda la teoría liberal sobre tributación.

1.3 LA DIVISIÓN DEL TRABAJO

Como ya se había mencionado antes, Smith propone que el origen de la riqueza proviene del trabajo de una nación, que será tanto más productivo cuanto mayor división del trabajo exista; ésta depende, a su vez, de la dimensión del mercado; y ésta, de los precios. “Esta división fue una consecuencia gradual, necesaria, aunque lenta, de una cierta propensión de la naturaleza humana que no aspira a una utilidad tan grande: La propensión a permutar, cambiar y negociar una cosa por otra”¹.

La división del trabajo además de ubicar y delimitar la acción de los trabajadores, propició una especialización de cada uno de ellos, pudiendo ofrecer, con ayuda de otros factores, una mayor diversidad de bienes y servicios que aumentaron su calidad conforme el desarrollo científico y tecnológico.

Con el principio liberal denominado “Laissez Faire” (dejar hacer), Smith indica que las libertades económicas benefician a la sociedad total, bajo la premisa de cada individuo maximizará su propio interés y que con la influencia del mercado y la competencia se restringen los propios intereses individuales, asegurando que se maximice el interés social. Smith se dio cuenta que la tecnología de la revolución industrial había creado oportunidades sin precedentes para que los fabricantes aumentaran su productividad y así redujeran el costo de los bienes, no en pequeños porcentajes, lo cual se podría lograr persuadiendo al artesano a que trabajara un poco más rápido, sino en grandes magnitudes. Con ello, la ética capitalista recibió un gran apoyo teórico que aún influye en el pensamiento del sistema.

1.4 LA PRODUCTIVIDAD Y LA DIVISIÓN DEL TRABAJO

Si bien se puede asociar al inicio de la productividad con el de la división del trabajo; hoy ya no es suficiente, junto a ella se encuentran la calidad y el servicio. Pero más allá de agregar más cualidades al trabajo, se requiere de un cambio en la forma en cómo se han venido organizando y administrando las empresas en los últimos años.

¹ Smith, Adam. “Investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones” Libro Primero capítulo 2: Del principio que motivó la división del trabajo. Editorial Fondo de Cultura Económica. México D.F. 1982 pp16.

La productividad de los operarios que hacían alfileres es uno de los ejemplos que Smith utiliza para mostrar los beneficios que trajo consigo la productividad:

“Un obrero estira el alambre, otro lo endereza, un tercero lo va cortando en tramos iguales, un cuarto le hace la punta, un quinto obrero está ocupado en limar el extremo donde se va a colocar la cabeza... hacer un alfiler queda dividido en unas diez y ocho operaciones distintas, desempeñadas por otros tantos obreros diferentes... gracias a la división y combinación de las diferentes operaciones de manera conveniente”². La ventaja, escribió Smith, “se debe a tres circunstancias principalmente: en primer lugar al aumento de la destreza de todos los obreros; en segundo, al ahorro del tiempo que suele perderse pasando de una clase de trabajo a otra: y por último, al invento de un gran número de máquinas que facilitan y acortan el trabajo y que le permiten hacer a un hombre el trabajo de muchos”³. Del primer resultado se puede concluir que se puede aumentar la cantidad de trabajo que se puede realizar, del segundo se obtiene un ahorro de tiempo antes desperdiciado y del tercero, son métodos más rápidos y fáciles de ejecutar economizando el esfuerzo.

Partiendo de este análisis uno de los principales creadores y promotores de la Reingeniería de Procesos en los Negocios, Michael Hammer; somete a juicio y cuestionamiento la validez de las estructuras en las que descansa la administración y organización de las empresas, resaltando la idea central de la reingeniería de procesos en los negocios que ya no sólo se aplica en empresas privadas sino también en dependencias del Estado.

1.5 MICHAEL HAMMER Y SU ANÁLISIS DEL CAMBIO

Según Hammer en la actualidad muchas de las empresas que pertenecen a los sectores de consultaría, bienes y servicios e incluso instituciones gubernamentales, se han estructurado entorno a la idea de Adam Smith: La división o especialización del trabajo y la consecuente fragmentación de la obra. Cuanto más grande sea la organización, más especializado será el trabajador y mayor será el número de pasos en que se fragmentara la obra.

² Smith, Adam. “Investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones” Libro Primero capítulo 2: Del principio que motivó la división del trabajo. Editorial Fondo de Cultura Económica. México D.F. 1982 pp 8-9.

³ Ibidem pp 9

“Las empresas estadounidenses llegaron a ser las primeras del mundo para convertir los principios de Adam Smith en prácticas organizacionales de negocios, pese a que en esa época (1776) no existía un verdadero mercado de bienes”⁴.

1.5.1 EL MODELO DE FORD

“Henry Ford refinó el concepto de Smith de dividir el trabajo en pequeñas tareas repetitivas, en lugar de tener hábiles ensambladores que hicieran todo un automóvil completo con piezas que iban armando, redujo el oficio de cada trabajador a instalar una sola pieza, en una forma prescrita, al principio los trabajadores pasaban de un puesto de montaje a otro, es decir, se desplazaban al sitio en que estaba el trabajo más adelante con la línea móvil de montaje, innovación por la cual se recuerda más a Ford, simplemente llevó el trabajo al trabajador”⁵. La técnica de Ford estaba basada en las siguientes aplicaciones de producción:

- Banda transportadora en la línea de producción automotriz optimizando la producción en serie.
- Garantizar un salario mínimo por día y por hora, con una jornada laboral de ocho horas.
- Desarrollo integral tanto vertical como horizontal. Verticalmente produciendo desde la materia prima hasta el producto final; horizontalmente, desde la manufactura hasta la distribución.
- Autofinanciamiento con el salario de los obreros a quienes les vendió autos por anticipado.

El “fordismo” se caracteriza entonces por la introducción de la cadena de montaje y la producción en serie de productos estandarizados. Desde el punto de vista técnico organizativo la introducción de la cadena de montaje implica la fijación del operario en un puesto de trabajo, lugar donde realiza una operación específica con una máquina específica.

En su tiempo el fordismo vino a revolucionar las pautas de productividad en la industria debido a las características técnicas de la cadena de montaje:

⁴ Hammer, Michael; Champú, James. “Reingeniería”. Editorial Norma. Bogotá, Colombia, 1994. pp 12.

⁵ Ibidem pp 12.

- El transportador y la racionalización de los talleres eliminó los “tiempos muertos” mediante la reducción de los movimientos y los desplazamientos del taller, convirtiéndolos en tiempo real de producción.
- El transportador permite reducir la mano de obra de alimentación y la línea de montaje lleva hasta el límite la segmentación del trabajo lo que, junto con el maquinismo reduce demasiado el tiempo necesario de formación y aprendizaje.

La introducción de la cadena y de la máquina facilita la vigilancia y control, objetando las prescripciones y disciplina. Las modificaciones que se introducen en el proceso de trabajo, medida en que se generalizan, se traducen en una de las pautas básicas de la economía industrial.

“Al dividir el montaje de un automóvil en una serie de tareas nada complicadas, Ford hizo los oficios mismos infinitamente más sencillos, pero mucho más complicado el proceso de coordinar a la gente que realizaba aquellos oficios y combinar los resultados para obtener un automóvil completo”⁶

Ford consolidó a la empresa manufacturera como la unidad operativa fundamental, entorno a ella se articularon medianas y pequeñas empresas proveedoras de partes y componentes, que al complementar la producción de una empresa grande, le permitieron a esta última mejores condiciones de ajuste a lo largo del ciclo en un periodo de corto plazo.

1.5.2 LA DEMANDA Y LA PRODUCCIÓN EXCESIVA

El modelo organizacional de Ford se desarrolló en los Estados Unidos y se adoptó rápidamente en Europa y luego en el Japón, terminada la segunda guerra mundial. En espera de un periodo de fuerte y creciente demanda y por tanto de un crecimiento acelerado, sin duda el modelo de organización corporativa se acomodaba perfectamente a las circunstancias presentes en la posguerra.

⁶ Ibidem pp 8.

La demanda insaciable de bienes y servicios, al interior como en el exterior, dio forma al ambiente económico de la época. Privados de bienes materiales, primero por la depresión y luego por la guerra, los clientes estaban más que encantados y satisfechos de comprar cuanto les ofrecieran las compañías y rara vez exigían calidad o servicio; cualquier cosa era mejor que nada.

En la década de los años cincuenta y sesenta, la principal preocupación de los ejecutivos desde el punto de vista operativo fue la capacidad, es decir, poder correr al ritmo de la demanda que iba siempre en aumento. Si la compañía construía demasiado pronto una capacidad excesiva de producción, corría el riesgo de endeudarse más de lo que vendía; pero si se demoraba mucho o se limitaba a una capacidad muy pequeña, podía perder participación de mercado por no poder producir. Para poder resolver este problema las compañías tuvieron que idear sistemas cada vez más complejos de presupuestos, planeación y control.

El agotamiento del modelo de acumulación fordista o de producción en masa, se puede explicar por su falta de flexibilidad, el estancamiento de los mercados provocado por la volatilidad de la demanda, debido a la misma competencia en el contexto de saturación de los mercados de bienes durables; de ahí la caracterización de la crisis como una crisis de subconsumo.

1.5.3 LA ESTRUCTURA PIRAMIDAL

La conocida estructura piramidal de la mayor parte de las organizaciones, se adaptaba muy bien a un ambiente de alto crecimiento ya que era escalable. Cuando la compañía quería crecer, le bastaba con agregar trabajadores a la base del organigrama, luego ir colocando los estratos administrativos de arriba.

En este tipo de estructura organizacional era ideal para el control y la planificación; dividiendo el trabajo en partes, los supervisores podían mantener un desempeño uniforme y exacto de los obreros, y los supervisores de los supervisores podían hacer lo mismo. Era fácil aprobar y controlar los presupuestos departamento por departamento, y los planes se creaban y ejecutaban sobre los mismos principios.

Esta clase de organización era viable para períodos cortos de capacitación, pues pocas tareas de producción eran complicadas o difíciles. Por otro lado, a medida que se dispuso de nuevas técnicas de oficina en los años 60, las compañías se sintieron estimuladas para dividir más aún su trabajo de oficina en tareas pequeñas, de repetición, que también se podían mecanizar o automatizar de acuerdo a sus alcances.

Sin embargo, al aumentar el número de tareas, el proceso total de producir y entregar un producto o servicio se complicó inevitablemente, y administrar ese proceso se hizo más difícil. El aumento del personal en los niveles medios del organigrama corporativo fue uno de los precios que las compañías pagaron por los beneficios de fragmentar su trabajo en pasos simples, repetitivos, y por organizarse en forma jerárquica.

Otro costo fue la mayor distancia entre la alta administración y el usuario de sus productos o servicios. Sus clientes y sus reacciones a la estrategia de la compañía se convirtieron en números abstractos que surgían a través de toda la organización.

1.5.4 ACONTECIMIENTOS IMPORTANTES

Al buscar más sobre los antecedentes de la reingeniería de procesos, se podría observar que de cierta manera muchas empresas hicieron alguna aportación debido a las similitudes administrativas que guardan entre sí; es entonces que resta realizar una breve cronología de algunos acontecimientos históricos que favorecieron al desarrollo de la técnica; para después hablar de uno de los aspectos importantes que enmarcan el porqué de la reingeniería, la globalización.

En la década de los 60's, las compañías japonesas comenzaron a encaminarse hacia la búsqueda de la excelencia en los procesos en un esfuerzo por mejorar la calidad y reducir los costos. A la cabeza de los esfuerzos se encontraba Toyota Motor Company.

Con el embargo del petróleo en 1973, otras compañías japonesas aprendieron los conceptos orientados hacia los procesos de Toyota y comenzaron a aplicarlos a la producción. La fórmula toyotista para los trabajadores consistió en un compromiso con los objetivos productivos de las empresas, basados principalmente en los siguientes principios:

- Empleo garantizado de por vida.
- Pago por antigüedad más que por el desempeño de funciones específicas.
- Pago de compensaciones a los trabajadores en función del desempeño de la rentabilidad de la compañía.

La flexibilización se dio en multitud de planos, abarcando primeramente los medios de producción (maquinaria, equipo, materias primas e insumos y fuerza de trabajo); se revertió la excesiva centralización jerárquica y se produjo una descentralización vertical de la empresa. La contraparte del empleo de por vida fue la flexibilidad en la asignación de funciones.

El occidente seguía empeñado en la mercadotecnia, compitiendo por un mercado con crecimiento desacelerado en los años de la década de los 70's.

En los 80's algunas compañías occidentales comenzaron a enfocarse en los procesos al utilizar muchas de las técnicas y filosofías que los japoneses tan hábilmente habían utilizado por más de dos décadas.

Para 1983 los principios básicos del sistema de producción de Toyota, conocido como fabricación justo a tiempo (JIT) – eran bien conocidos por las mayores compañías de occidente. En los 90' se presenta el denominado “boom” tecnológico, y toma más fuerza el régimen capitalista.

Hoy en día, la mayoría de las compañías occidentales siguen orientadas hacia los procesos en un sentido táctico, mejorando sus propias operaciones. Pero pocas han sido capaces de extender las mejoras obtenidas mediante tales tareas más allá de sus cuatro paredes para convertirlas en armas verdaderamente estratégicas.

“Éstas son pues las raíces de las corporaciones de hoy, los principios, forjados por la necesidad, sobre los cuales se estructuraron las compañías actuales. Si ellas dispersan el trabajo en tareas que no tienen ningún significado es porque así se logró la eficiencia en algún tiempo. Si reparten poder y responsabilidad a través de burocracias masivas, es porque así aprendieron a controlar las empresas desparramadas. Si se resisten a oír y

aplicar las sugerencias que modifiquen su modo de proceder, es porque estas estructuras y principios organizacionales han funcionado muy bien durante muchos años”...

Sin embargo, la realidad que tenemos que enfrentar es que las viejas maneras de negociar sencillamente no funcionan ya. En la actualidad las crisis de competitividad que afrontan las empresas no son el resultado de una recesión económica temporal, ni tampoco de un punto bajo en el ciclo de los negocios, ya que no se puede contar con un ciclo previsible de negocios como se hacia antes, por el contrario, son simple y sencillamente el resultado de que súbitamente el mundo es distinto.

“En el ambiente de hoy nada es previsible, ni el crecimiento del mercado, ni la demanda de los clientes, ni el ciclo de vida de los productos, ni la tasa de cambio tecnológico, ni la naturaleza misma de la competencia”... “El mundo de Adam Smith y sus maneras de hacer y organizar negocios son el gran paradigma de ayer”⁷...

1.6 EL PERIODO DE TRANSICIÓN

Los periodos de cambio constituyen ciclos de destrucción no solo en el aparato económico sino también en las instituciones y las políticas que han venido guiando el desarrollo a escala nacional y mundial. Lo anterior da lugar a un periodo de análisis, evaluación e innovación en un nuevo espacio técnico económico cuyos entornos y lineamientos son analizables y aprovechables para intentar un viraje y salto histórico.

Para cada país se vislumbran retos importantes, uno de ellos es participar creativamente en la conformación de un nuevo conjunto de arreglos e instituciones en el ámbito nacional e internacional y procesar al rediseño de su propia estrategia de desarrollo.

Por otro lado, un país también tiene que vincularse a un ciclo de trayectorias ya que ningún sector productivo es inmune a la influencia de las nuevas tecnologías. En consecuencia, se hace necesario reexaminar de punta a punta el aparato productivo de cada país a la luz de las nuevas condiciones.

⁷ Hammer, Michael; Champy, James. “Reingeniería”. Editorial Norma. Bogotá. Colombia ,1994. pp 8-12. Fragmentos entrecomillados y con puntos suspensivos fueron tomados textualmente de la obra.

La transición abre entonces una puerta o ventana para impulsar desde ahora un proceso endógeno de desarrollo de capacidad tecnológica. Este constituirá el punto central para el logro de una mayor autonomía en el uso del nuevo potencial en función de las metas nacionales, las condiciones y recursos de cada país, la combinación específica de tecnología importada, su adaptación y la atracción de inversiones que se consideren óptimas en cada país.

El nuevo paradigma tecnológico tiene un gran potencial para la disminución de costos de producción; esto ha permitido que a pesar de mantener el costo de energía y materia prima creciente, los costos de producción en su conjunto son menores, como resultado del aprovechamiento al máximo de las materias primas e insumos de producción.

“El periodo de cambio se puede presentar como una época de fuertes desajustes y ulteriores ajustes en el ámbito nacional e internacional en los que coincide el agotamiento del viejo paradigma y el despertar de otro nuevo”⁸.

En este periodo la hegemonía internacional sufre cambios y la ubicación de jerarquías de cada país o potencia económica puede sufrir cambios dramáticos. La meta de integración siempre estuvo presente en el pasado, pero dadas las restricciones de la producción en masas, esto era poco menos inalcanzable, pero el nuevo modelo brinda los medios técnicos para llevarla a cabo.

Hoy hay que saber aprovechar selectivamente las ventajas que hay y se derivan especialmente de las cadenas productivas que unen múltiples regiones y países en una de las fuentes fundamentales del dinamismo de la economía mundial en la actualidad.

1.7 GLOBALIZACIÓN

En el entorno evolutivo de los periodos de transición, surge una fase de desarrollo del sistema capitalista de producción que resulta ser más capaz y funcional para las demandas competitivas actuales, y que por lo tanto, responde de una mejor y mayor manera a las necesidades de reproducción del capital.

⁸ Pérez, Carlota. “La modernización industrial en América Latina y la herencia de la sustitución de las importaciones”. Comercio Exterior. Buenos Aires. 1997.

Las transformaciones ocurridas a últimas fechas a una velocidad sin precedentes pueden resumirse principalmente por:

- La existencia de “nuevos productos y procesos productivos, así como una constante incorporación de innovaciones tecnológicas.
- La presencia de nuevos e importantes competidores en casi todas las ramas industriales del mercado mundial.

Estas características son el resultado de la gestación del proceso denominado como: Globalización de la Economía Mundial, término acuñado con la finalidad de explicar total o parcialmente el comportamiento mismo que ha provocado que el mundo entero se convierta en un solo mercado mundial.

Globalización, la palabra como tal, generaliza muchos términos y conceptos por lo que comúnmente se entiende como el proceso de hacer global.

Para un libro de estudios sociológicos la globalización se refiere al “proceso social por el cual los límites geográficos sobre los arreglos sociales y culturales disminuyen, y en el cual la gente se da cuenta de este proceso”⁹; definición que no menciona aspectos económicos y financieros, igual de importantes en los procesos sociales.

Una definición más la coloca en “la integración de mercados nacionales asociada con la innovación y desregulación de la época de la posguerra, manifestada por un aumento en los flujos de capital transfronterizos”¹⁰, definición que según Timothy Heyman, también presenta problemas ya que se limita exclusivamente a las finanzas.

Heyman define entonces a la globalización como “el proceso de aumento de la interacción internacional y entre sí de ideas, información, capital, bienes, servicios y personas”¹¹. La globalización misma, es llamada de diversas formas. Así podemos encontrarla como capitalismo global, internacionalización de la producción, etapa transnacional de la era del capitalismo, sociedad post capitalista, etc.

⁹ Waters, Malcom. “Globalization”. Routledge. 1995 pp 3.

¹⁰ Cohen, Benjamin j. Phoenix Arisen: “The Resurrection of Global Finance”. World Politics 48. Enero 1996. pp 269.

¹¹ Heyman, Timothy. “Inversión en la globalización. Análisis y administración de las nuevas inversiones mexicanas”. BMV-Milenio-IMEF-ITAM. México 1998. pp 6.

En cualquiera de los casos anteriores, lo que se intenta es desatacar que la economía mundial ya no es la adición de las economías nacionales, en su lugar, estas últimas se están convirtiendo en parte de una sola economía mundial compleja y estrechamente interconectada.

Para los fines del presente trabajo, se entenderá a la globalización como la interdependencia económica, comercial, financiera y política entre los países, causada principalmente por la segmentación de los procesos productivos en fases que requieren una base tecnológica compleja que se encuentra por encima de la mano de obra barata; lo cual se puede explicar por la emergencia de un sistema trasnacional que conjunta a la esfera productiva con la financiera.

1.7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA GLOBALIZACIÓN

El proceso de globalización se puede observar primero por la creciente flexibilidad de los procesos productivos, que actualmente, en complejidad son mucho más sofisticados que la maquiladora; segundo, por la movilidad del capital o flujos monetarios a nivel mundial, haciendo más interdependientes los sistemas monetarios de cada país.

Otra característica es la aparición de formas de autoridad mundiales, función que desempeñan organismos o foros internacionales con la influencia supranacional, encargados de fijar metas económicas, emitir declaraciones y mandatos que permiten la intervención más o menos directa en ciertos países en conflicto interno o con el exterior.

1.7.2 ASPECTOS GENERALES DE LA GLOBALIZACIÓN Y SUS EXIGENCIAS EN LAS EMPRESAS

En el proceso de la globalización la competencia se da y se desarrolla dentro de un marco de economía y mercados globales, en los que además de la interacción internacional de ideas, información, capital, bienes y servicios, y personas mencionados por Heyman, se establecen también los requisitos indispensables sobre calidad, productividad, eficiencia y competitividad internacional, a cumplir por parte no solo de

las industrias y empresas, si no también por parte de las diferentes naciones que están dispuestas (o que no tienen otra alternativa) a participar en ellas.

Bienes y Servicios. El comercio de bienes y servicios fue el primer aspecto de la globalización en manifestarse, con la hegemonía estadounidense y el establecimiento de organizaciones para el fomento del comercio mundial, el comercio creció multiplicándose ampliamente.

Con la apertura de mercados se eliminaron los límites de acceso al conocimiento de nuevos productos y servicios. La necesidad de productos se vio intensificada por la mercadotecnia y publicidad mediante el uso de los medios de comunicación.

Ideas. A la caída del muro de Berlín en 1989 fue evidente que “las ideas de mercado y la democracia derrotaron a la principal ideología competidora el “colectivismo totalitario” también llamado comunismo, o el “colectivismo democrático” mejor conocido como socialismo, y que estas ideas se están globalizando cada vez más”...Una vez que dio el cambio de régimen político ya hay pocos países que conservan el régimen colectivista, y aún cuando lo hacen, combinan un sistema político colectivista con un sistema económico capitalista. Cabe destacar que existe el caso particular de Cuba cuyas ideas y políticas buscan mantener el régimen colectivista.

Información. La información se ha globalizado por los avances tecnológicos, principalmente en áreas de la telecomunicación y computación. Por un lado los satélites han revolucionado la comunicación telefónica y televisiva y por otro las computadoras personales han mejorado la productividad de los trabajadores del conocimiento. “La multimedia y el Internet unen cada vez más las tecnologías de computación, telecomunicación y medios de información”...

Capital. Se dice que el capital se globaliza aún más por la facilidad tecnológica de hacer transferencias electrónicas entre países y continentes, así como por una disponibilidad mayor de información más completa y oportuna. Una vez que “se está globalizando el capital (los inversionistas), se globalizan también las empresas con inversiones directas (empresas transnacionales), las empresas con inversiones

financieras (administradores de inversión), y las instituciones financieras que les proporcionan servicios financieros”...

Personas. La globalización se facilita si las personas tienen mayores posibilidades de viajar e interactuar; “este fenómeno ha sido resultado tanto de la expansión del comercio como del avance tecnológico de los medios de transporte, así como también por la expansión masiva del transporte comercial”¹²...

Calidad. La visión del concepto de calidad en y para la empresa ha evolucionado, y avanza a través de estándares, márgenes y límites productivos y de organización, fijados por la propia empresa; hasta la orientación actual, total y absoluta, centrada en la satisfacción, las necesidades y expectativas del cliente.

La orientación de las empresas tiene que partir bajo la idea de que, la calidad para una empresa u organización, es aquella que sus clientes tienen o tendrán respecto a su operar cotidiano; de ahí que la calidad queda enfocada a la creación continua de valor para los clientes; y ésta se logra cumpliendo continuamente con las expectativas de los mismos; con productos, servicios y bienes materiales superiores a los de la competencia.

Productividad. “Hacer más con los mismos recursos de la empresa o hacer lo mismo con menos recursos”¹³, es cosa del pasado, la productividad tiene que ser dinámica, traduciéndose en el mejoramiento permanente de las actividades a realizarse y de las organizaciones mismas; consistiendo entonces, no en hacer cada vez más, sino en hacer las cosas cada vez mejor.

Eficiencia. La eficiencia deja de ser relacionada con “la asignación de recursos económicos que reportan el máximo nivel de satisfacción posible con los factores y tecnología dados”¹⁴; pasando a relacionarse más con el uso, accionar y crecimiento de forma inteligente; donde la inteligencia radica en su aprovechamiento y desarrollo continuo para que los planes y metas de la empresa se vean cumplidos.

¹² Heyman, Timothy. “Inversión en la globalización. Análisis y administración de las nuevas inversiones mexicanas”. BMV-Milenio-IMEF-ITAM. México 1998. pp 6-7. Fragmentos entrecomillados y con puntos suspensivos fueron tomados textualmente de la obra.

¹³ Valdés, Luigi. “Conocimiento es futuro”. Funtec. México 1994.

¹⁴ Samuelson, Paul y Nordheus, William. “Economía”. Editorial McGraw Hill. México D.F. 1991.

Competitividad. La definición tradicional de la competitividad estaba basada en la relación que existe entre los precios de las mercancías internacionales con el tipo de cambio y los precios de los bienes nacionales; definición que hoy en día es obsoleta e inoperante.

En la dinámica de la globalización, la competitividad es entendida como la habilidad de una organización para diseñar, producir y comercializar bienes o servicios cuyas características de calidad formen en conjunto un paquete más atractivo para el cliente que el de los competidores.

La competitividad implica fuertes desafíos y riesgos, pero a la vez, oportunidades para los aparatos productivos locales de aprovechar la dinámica implícita de la globalización en su favor y beneficio buscando lograr un mejor y constante crecimiento.

1.7.3 GLOBALIZACIÓN: LA ANTESALA A LA BUSQUEDA DE ALTERNATIVAS.

Debido a los estándares, a la dinámica productiva, tecnológica, comercial y administrativa que impone el proceso globalizador, resulta una obligación para las empresas, naciones e industrias que desean no sólo sobrevivir sino crecer y desarrollarse, el llevar a cabo un análisis profundo, veraz y objetivo, sobre las características y tendencias de la economía mundial globalizada con el fin de tomar ventajas, aprovechar las oportunidades existentes y vencer los obstáculos que han limitado su crecimiento y potencialidad.

Hay dos factores importantes a mencionar dentro de la globalización, por un lado están los peligros que revisten para los países y empresas de quedar al margen o aislados de las transformaciones y cambios que se suceden en el entorno global; y por otro la inserción de los mismos de forma inadecuada y poco competitiva.

Esta incorporación ineficaz es aquella que tiende a perpetuar las formas de subdesarrollo histórico, atraso subordinado y dependiente anteriormente padecido por los países en vías de desarrollo.

La urgencia de diseñar y contar con nuevas y mejores estrategias para participar y lograr una penetración en el mercado mundial, vía la utilización inteligente del comercio internacional, resultan indispensables tanto para mantenerse como para competir, crecer y expandir las capacidades productivas internas.

Las estrategias deben estar encaminadas a elevar el nivel de las empresas, incrementar la productividad de las mismas y aumentar la eficiencia de su organización y producción. En este sentido, la globalización significa exigencias para los países y empresas, tornando indispensable la necesidad de realizar ajustes, transformaciones y modificaciones a sus sistemas productivos, sistemas tendientes a elevar sus niveles de eficiencia y competitividad en lo particular, y de los niveles de bienestar y crecimiento de las economías en lo general; i.e. la importancia del proceso globalizador se centra en la creación de nuevas rutas de desarrollo económico, administrativo, financiero, empresarial, industrial y productivo que vuelvan factible el logro de una participación exitosa en el mercado global.

CAPITULO II

REINGENIERÍA

DE

PROCESOS

2.1 NACIMIENTO DE LA REINGENIERÍA

Michael Hammer y James Champy son considerados los pioneros en manejar el concepto de Reingeniería de Procesos en Negocios; concepto que nació cuando observaron que algunas compañías habían mejorado espectacularmente su rendimiento en una o más áreas de su negocio, cambiando radicalmente las formas en que trabajaban; empresas que no cambiaron el negocio al que se dedicaban, sino que habían alterado en forma significativa los procesos que seguían en dichos negocios, o incluso llegaron a cambiar por completo los viejos procedimientos.

Entender porqué esas empresas se habían decidido por el cambio radical, en vez de remedios menos sensibles como mejoras continuas e incrementales, fue lo que llevó a Hammer y Champy a investigar y profundizar; ellos querían averiguar si tenían algo en común las técnicas empleadas por las compañías para efectuar sus cambios. ¿Qué era lo que surtía efecto? ¿Qué servía y que no? ¿Era posible trasladar esas técnicas a otras organizaciones en otro giro o línea de negocios? ¿Eran aplicables globalmente en la compañía o solo en un sector o área?

Queriendo responder a éstas y otras preguntas, descubrieron que la mayoría de las compañías que estudiaron y que habían tenido éxito con los cambios radicales en sus procesos habían utilizado, aún sin saberlo, una serie de herramientas y tácticas que gradualmente las llevaron al éxito.

Hammer y Champy se percataron que las compañías que buscaban tan sólo una mejora pequeña y tenían éxito, se planteaban una interrogante totalmente distinta a la de las otras organizaciones. No se preguntaban: ¿Cómo podemos hacer más rápido y mejor lo que hacemos? ¿Cómo podemos bajar los costos? Lo que se preguntaban era: ¿Por qué estamos haciendo esto? sí, tan sencillo como un ¿Por qué?

Examinando experiencias de muchas compañías se pudieron discernir los patrones de acción que les ayudaron a tener éxito así como aquellos que no; gradualmente vieron cómo surgían una serie de procedimientos que efectuaban el cambio radical, procedimientos a los que les dieron el nombre de Reingeniería de Procesos en los Negocios.

2.2 LA NECESIDAD DEL CAMBIO

No hay compañía que no desee una organización bastante flexible a fin de que se pueda ajustar rápidamente a las condiciones cambiantes del mercado, tan ágil para poder superar el precio de cualquier competidor, innovadora pudiendo mantener sus productos y servicios a la vanguardia, y tan dedicada a su misión que brinde gran calidad y servicio al cliente; sin embargo, la realidad en muchos casos es otra, las empresas se encuentran pesadas, torpes, rígidas, perezosas, lentas, poco competitivas, ineficientes, apenas sobreviviendo, perdiendo clientes, utilidades y participación en el mercado; sí, y la explicación está sencillamente en cómo hacen su trabajo y porqué lo hacen así.

Irónicamente que hoy las compañías estén trabajando tan mal, es justamente porque antes funcionaban tan bien, debido a que el mundo en el que operaban ha cambiado y rebasa los límites de su capacidad de adaptarse o evolucionar, hoy se enfrentan a un nuevo monstruo, la globalización.

Las nuevas tecnologías, la desaparición de fronteras entre mercados nacionales y las nuevas expectativas de clientes que tienen más para escoger que antes, se han combinado para dejar obsoletos los objetivos, métodos y principios organizacionales de las corporaciones clásicas que habían dominado en el pasado. Renovar su capacidad competitiva no es cuestión de hacer que la gente trabaje más duro o más rápido, sino aprender a trabajar de otra manera.

Si una empresa tiene la capacidad de poder trabajar a bajos costos ofreciendo productos y servicios innovadores en distintos mercados, podrá obtener una mejor situación en el mercado que le permitirá generar más utilidad, mayores ventas, mejor aprovechamiento del trabajo de sus empleados y crecimiento de sí misma.

En un mundo de escasos recursos, necesariamente hay rivalidad entre los compradores y vendedores. La rivalidad entre oferentes puede manifestarse de muchas formas: publicidad, mejoras en la calidad del producto, promoción de ventas, desarrollo de nuevos productos, innovación en los servicios, uso de nuevas tecnologías, productividad, optimización del capital y recursos de trabajo, etc; forzando al resto de las empresas a imitarla cuando menos, si desean seguir produciendo.

La Reingeniería tiene como punto de partida la satisfacción de la utilidad de los consumidores en sus necesidades y expectativas, por lo cual cuestiona las funciones de producción existentes, en las que se encuentra fragmentado el trabajo, pues para ella existe una mala distribución o división del trabajo que lleva a operar a las empresas en etapas ineficientes de su función de producción.

El elemento del costo humano tiene mucha importancia, ya que éste lleva a cabo físicamente el diseño nuevo. El resultado del rediseño de la empresa debe beneficiar al empleado con un ingreso mayor y un fortalecimiento de sus conocimientos mediante capacitación, entrenamiento y toma de decisiones, es decir, acrecentar el intelecto del capital humano.

La esencia de la Reingeniería de procesos, parte de la necesidad del cliente, de un rediseño de los procesos a sistemas múltiples, sistemas que requieren de trabajadores,

empleados y ejecutivos, con mayores responsabilidades, habilidades y conocimientos para puestos más complejos donde tomarán decisiones.

La Reingeniería de Procesos una vez aplicada, transforma, cambia y mejora las condiciones en las cuales se venía desarrollando la empresa por otras totalmente nuevas; siempre y cuando la técnica sea aplicada con inteligencia y objetividad en el negocio.

2.3 LA REINGENIERIA Y LAS TRES FUERZAS

En el capítulo anterior se mencionaron varios aspectos y variables que giran en torno a la globalización, variables de las que Hammer y Champy pudieron identificar tres poderosas e influyentes fuerzas, tres fuerzas que por separado y en combinación están impulsando a las compañías a penetrar cada vez más profundamente en un territorio que para la mayoría de los ejecutivos y administradores es atterradoramente desconocido. A estas tres fuerzas se les llama las tres C's. Clientes, Competencia y Cambio.



Reingeniería y las tres fuerzas

2.3.1 LOS CLIENTES.

Después de la década de los 80's, la fuerza dominante en la relación vendedor-cliente ha cambiado; los que mandan ya no son los vendedores sino los clientes. Hoy los clientes dicen a los proveedores qué es lo que quieren, cuándo lo quieren, y cuánto pagarán. Individual o colectivamente, una serie de factores han desplazado el equilibrio del poder de mercado del productor al consumidor.

Las expectativas de los consumidores crecieron cuando los competidores, muchos de ellos extranjeros, irrumpieron en el mercado con precios más bajos en combinación con productos de mejor calidad; posteriormente las compañías japonesas sacaron al mercado productos nuevos que las compañías locales no habían tenido aún tiempo de sacar al mercado, o quizá ni lo habían pensado, los japoneses hicieron todo eso con niveles de servicio que las compañías tradicionales no podían igualar. Esto era producción en serie y algo más: calidad, precio, selección y servicio.

El nuevo escenario descontroló a las compañías que se basaban en la idea de un mercado masivo, ya que antes podían suponer que un producto o servicio estandarizado podía satisfacer a la mayor parte de los clientes, y aún para aquellos que no quedaran satisfechos comprarían lo que se les ofreciera, ya que los clientes no tenían mucho de donde escoger, se tenían pocos competidores en el mercado, con una oferta limitada de productos y servicios muy parecidos; de hecho la gran mayoría de los clientes quedaban satisfechos ya que no sabían que hubiera nada mejor, ni distinto.

Hoy en día que los clientes tienen más opciones, los clientes ya no se comportan de la misma manera, ya sean consumidores o firmas industriales, ahora tienen la capacidad de exigir que se les trate individualmente, exigen productos y servicios diseñados para sus necesidades particulares y específicas, entregados en función de sus programas, que estén de acuerdo con sus planes de manufactura, con sus horarios de trabajo y con las condiciones de pago que les sean cómodas. Actualmente, los consumidores esperan y exigen más porque saben que pueden obtener más.

Los clientes se han colocado en posición ventajosa en sus relaciones con los vendedores, gracias y en gran medida al enorme avance tecnológico de nuestros días; para las empresas que crecieron con la mentalidad de un mercado masivo, la realidad más difícil que tienen que aceptar acerca de los clientes es que cada uno cuenta y si se pierde un cliente hoy, no se aparecerá otro para reemplazarlo.

Hoy es muy frecuente que los clientes puedan hacer por sí mismos, lo que antes hacían los proveedores, así que pueden decir: o lo hace usted como yo quiero, o lo hago yo mismo. Un ejemplo de esto se da en la tecnología de la computación aplicada a la

edición, que les permite a las empresas realizar en sus propias oficinas labores que antes tenían que confiarles a las imprentas.

La tecnología, en forma de bases de datos, claras y fácilmente accesibles, les permite a clientes, proveedores de servicios y a toda clase de personas, el rastrear no sólo la información básica acerca de proveedores y clientes sino también sobre sus preferencias y requisitos, sentando así nuevos fundamentos para la competitividad.

2.3.2 LA COMPETENCIA

Los competidores han cambiado la cara de los mercados; se venden artículos similares en distintos mercados sobre bases competitivas totalmente distintas, en un mercado a base de precio, en otro a base de selección, a base de calidad, y a base de servicio.

Al venirse abajo las fronteras comerciales y la creciente globalización, ninguna compañía tiene su territorio protegido de la competencia extranjera. Se tienen a japoneses, alemanes, franceses, chinos, coreanos, taiwaneses, entre otros, con la libertad de competir en los mismos mercados; un solo competidor eficiente puede subir el umbral competitivo para todas las compañías del mundo.

Los eficientes desplazan a los inferiores porque el precio es más bajo, la calidad es más alta o es mejor el servicio que brinda, cualquiera que sea el caso, pronto se convierte en la norma para todos.

No es suficiente con ofrecer un producto o servicio satisfactorio. Si una compañía no puede competir al nivel de la mejor del mundo en una categoría competitiva, pronto no tendrá un lugar donde competir.

Otra punto clave es que hoy ser grande no significa ser invulnerable, todas las compañías tienen que estar pendientes para descubrir a las nuevas, ya que éstas no siguen las reglas conocidas y a menudo hacen nuevas reglas para manejar los negocios; además de que la tecnología cambia la naturaleza de la competencia en formas que las

compañías no esperan; se hace presente y necesario un cambio radical en las organizaciones que responda a esta situación.

2.3.3 EL CAMBIO

La naturaleza del cambio se ha vuelto general, permanente y acelerada. Con la globalización de la economía, las compañías se ven ante un número mayor de competidores, cada uno de los cuales puede introducir en el mercado innovaciones de producto y servicio.

La rapidez del cambio tecnológico principalmente informático y computacional promueve indudablemente la innovación; por otro lado los ciclos de vida de los productos han pasado de años a meses. Sin embargo lo importante no es que han disminuido los ciclos de vida de los productos y servicios, sino que también ha disminuido el tiempo disponible para desarrollar nuevos productos e introducirlos al mercado. Hoy debido a esto las empresas tienen que inventar, innovar y desarrollar rápidamente productos, o no tendrá sentido hacerlo.

Las compañías tienen que mirar en muchas direcciones y ser eficientes al mismo tiempo para detectar el cambio, pero la mayor parte de ellas no lo están, generalmente sólo detectan los cambios que ellas mismas esperan. Los cambios que pueden hacer fracasar a una compañía son aquellos que ocurren fuera del radio de sus expectativas, ya que es allí donde se origina la mayor parte de ellos.

2.3.4 LOS NEGOCIOS DE HOY

Las compañías han dejado de ser carteras de activos y pasan a conformarse como un conjunto de personas que trabajan juntas para inventar, hacer, vender y prestar servicio. Si no tienen éxito en el negocio al que se dedican es porque su gente no está inventando, haciendo, vendiendo y prestando servicios tan bien como debiera. Se tiene la idea de que automatización es el remedio para los problemas de los negocios; la automatización permite realizar algunas tareas más rápidamente; pero en el fondo, se están haciendo los mismos trabajos, y eso significa que no ha habido mejoras fundamentales en el rendimiento.

Muchos directivos piensan que los problemas en las compañías se deben por un lado a que no cuentan con el producto o servicio adecuado para los tiempos; lo cual es totalmente erróneo, ya que los productos tienen un ciclo de vida limitado e incluso los mejores pronto quedan obsoletos; por otra parte creen además que los malos resultados se deben a deficiencias de administración que bien podrían solucionarse modificando la estructura de mando con nuevas estrategias corporativas, cambiando de mercado, vendiendo una división y comprar otra, manipular los activos o bien reestructurarse con una compra de acciones a crédito, lo cierto es que son solo paliativos que distraen a la compañía de efectuar cambios básicos y efectivos en el trabajo real que hacen; hay que tener en cuenta que no es ni el personal ni mucho menos son los productos, sino los procesos los que llevan a las empresas al éxito a la larga. “Los buenos productos no hacen ganadores; los ganadores hacen buenos productos”¹⁵.

Otro punto importante es que en la gran mayoría de las compañías nadie está a cargo de los procesos, en realidad, casi ni se dan cuenta de ellos. Por ejemplo: ¿Quién está a cargo de desarrollar nuevos productos? Todo el mundo toma parte, investigación y desarrollo, mercadotecnia, finanzas, manufactura, entre otros, pero nadie está a cargo en realidad.

Generalmente los que toman parte de un proceso miran únicamente hacia dentro de su propio departamento y hacia arriba, donde está su superior; pero nadie mira hacia afuera, donde está el cliente. En pocas palabras, los actuales problemas de rendimiento que experimentan las empresas son la consecuencia inevitable de la fragmentación de sus procesos.

Las estructuras clásicas de los negocios, que especializan el trabajo y fragmentan los procesos, tienden a perpetuarse, porque ahogan la innovación y la creatividad de una organización. Por ejemplo, si alguien en un departamento realmente tiene una idea nueva, primero tiene que convencer a su jefe, el cual a su vez tiene que convencer a su superior y así sucesivamente a través de la jerarquía corporativa; por lo que, para que la idea sea aceptada todos tienen que decir que sí, pero en cambio para matarla basta con que solo uno responda no.

¹⁵ Hammer, Michael; Champy, James. “Reingeniería”. Editorial Norma. Bogotá, Colombia, 1994. pp 34.

Los procesos fragmentados y las estructuras especializadas de compañías diseñadas para otra época, tampoco responden bien a grandes cambios en el ambiente externo es decir, el mercado. El diseño actual de procesos da por sentado que las condiciones se modifican sólo dentro de límites estrechos y previsibles. Retirando la administración de las operaciones y fraccionando esas operaciones entre departamentos especializados, las organizaciones actuales hacen que nadie esté en situación de darse cuenta de un cambio significativo, o si se da cuenta, no pueda hacer nada al respecto.

En la actualidad, las organizaciones que se encuentran fragmentadas muestran pérdida en sus utilidades, la cual no obedece directamente a la proliferación burocrática, si no que es consecuencia de un concepto equivocado de administración organizacional.

Las compañías toman un proceso natural de dividir en una gran cantidad de piezas pequeñas, las tareas individuales que hace la gente en los departamentos funcionales; para después contratar a otro grupo de personas que se encarguen de volver a juntar las piezas y armar el proceso: estas personas reciben nombres como: auditor, contralor, expedidor, enlace, supervisor, gerente y vicepresidente, que son simplemente el pegamento que mantiene unido al personal, esta situación hace que inevitablemente las compañías estén pagando más por el pegamento que por, el trabajo real.

Inflexibilidad, insensibilidad, falta de enfoque al cliente, obsesión con la actividad más que con el resultado, parálisis burocrática, falta de innovación, altos costos indirectos, son características que no son nuevas; no han aparecido súbitamente, siempre han existido, lo que pasa es que hasta hace poco tiempo las compañías no tenían mucho que preocuparse por ellas.; si los costos subían mucho podían trasladarlos a los clientes, si los clientes no estaban satisfechos no importaba, los clientes no tenían a quien acudir, si tardaban en aparecer nuevos productos, los clientes tenían que esperar.

La idea fundamental es que si una compañía es mejor que otra en lo básico de un negocio, será capaz de derrotar a la competencia en el mercado. La diferencia entre las compañías ganadoras y perdedoras es que las primeras saben hacer su trabajo mejor. Si las compañías quieren volver a ser ganadoras, tendrán que analizar la manera en que hacen su trabajo.

El mensaje es claro, los oficios orientados a tareas son obsoletos, en el ambiente de los clientes, la competencia y el cambio, lo que las compañías tienen que hacer es organizarse en torno a procesos.

2.4 CONCEPTO DE REINGENIERÍA

Convendría ahora definir los conceptos esenciales en el tema de investigación: Reingeniería y Proceso. En una primera aproximación se puede referir a la reingeniería como al acto de “empezar de nuevo”, es decir, abandonar viejos procedimientos establecidos hace mucho tiempo y examinar otra vez el trabajo que se requiere para crear el producto o servicio necesario, agregando y entregando algo de valor al cliente.

En búsqueda de una definición más específica de reingeniería se entiende como “el rediseño rápido y radical de los procesos estratégicos de valor agregado y de los sistemas, las políticas y las estructuras organizacionales que los sustentan para optimizar los flujos del trabajo y la productividad de una organización”¹⁶.

Hammer y Champy conceptualizan a la reingeniería como: “la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como: costo, calidad, servicio y rapidez”¹⁷. Rediseñar una compañía significa hacer a un lado sistemas viejos y empezar de nuevo. Implica volver a empezar e inventar una manera de hacer mejor el trabajo.

De la anterior definición se extraen cuatro palabras clave: fundamental, radical, espectacular y proceso, palabras importantes de las cuales resulta necesario un análisis mas a fondo.

Fundamental. Al emprender la Reingeniería, el individuo debe hacerse las siguientes preguntas básicas sobre la compañía y sobre cómo funciona. ¿Por qué hacemos lo que estamos haciendo? ¿Por qué lo hacemos en esa forma? Hacer estas preguntas lo obligan a examinar las reglas y los supuestos en que descansa el manejo de los negocios. A menudo esas reglas resultan anticuadas, equivocadas o inapropiadas.

¹⁶ Manganelli, Raymond L. Klein, Mark M. “Cómo hacer Reingeniería”, Editorial Norma. Colombia. 1995. pp 8.

¹⁷ Hammer, Michael; Champy, James. “Reingeniería”. Ed. Editorial Norma. Bogota. Colombia, 1994. pp 34.

La Reingeniería determina primero qué debe hacer una compañía; luego cómo debe hacerlo; no da nada por sentado. Se olvida por completo de lo que es y se concreta en lo que debe ser.

Radical. Radical tiene sus orígenes del latín radix, que significa raíz. Rediseñar radicalmente significa llegar hasta la raíz de las cosas: No efectuar cambios superficiales ni tratar de arreglar lo que está instalado, sino abandonar lo viejo. Al hablar de Reingeniería, rediseñar radicalmente significa descartar todas las estructuras y los procedimientos existentes e inventar maneras enteramente nuevas de realizar el trabajo. Rediseñar es reinventar el negocio, no mejorarlo o modificarlo.

Espectacular. La Reingeniería va más allá de hacer mejoras marginales o incrementales, sino de dar saltos gigantescos en rendimiento. Se debe hacer uso de la Reingeniería únicamente cuando exista la necesidad de cambiar todo. La mejora marginal requiere afinación cuidadosa; la mejora espectacular exige eliminar lo viejo y cambiarlo por algo nuevo.

Proceso. Se define como proceso de negocios a un conjunto de actividades que reciben uno o más insumos y crean un producto de valor para el cliente.

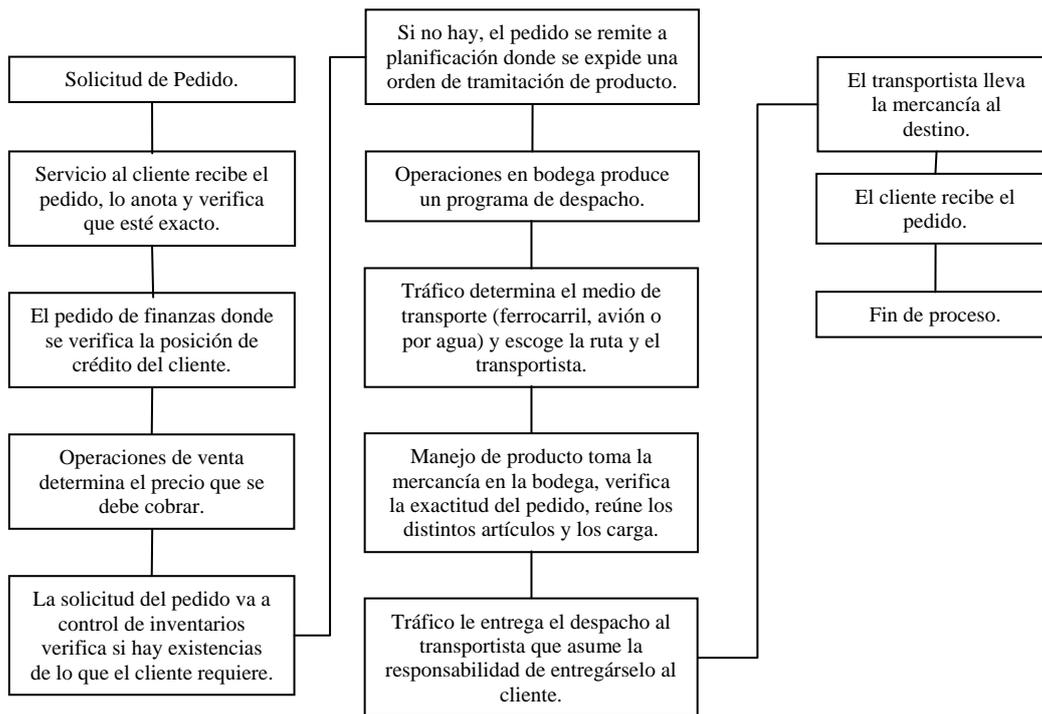
De las cuatro palabras, proceso es la más importante y es la que les da más trabajo a las corporaciones, ya que muchas no están orientadas a los procesos; están enfocados en tareas, oficios, personas, estructuras, pero no en procesos; la cuestión ahora es como estas compañías pueden emplear los conceptos de producción (bienes) o la prestación de servicios y orientarlos a procesos.

2.5 PROCESOS

Como ya se había mencionado anteriormente un proceso “es una serie de actividades relacionadas entre sí que convierten insumos en productos”¹⁸. Un ejemplo de proceso común que se encuentra en la mayoría de las empresas es *el despacho de pedidos*¹⁹.

¹⁸ Manganelli, Raymond L. Klein, Mark M. “Cómo hacer Reingeniería” Editorial Norma. Colombia. 1995. pp 8.

¹⁹ Hammer, Michael; Champy, James. “Reingeniería”. Editorial Norma. Bogota. Colombia, 1994. pp 28.



Proceso de un despacho de pedidos

2.5.1 TIPOS DE PROCESOS

Los procesos que realizan las empresas o industrias sea cualquiera el giro o rama a la que se dediquen, de producción o prestación de servicios pueden ser más o menos cuantiosos y al mismo tiempo ser unos más elaborados que otros. De la misma manera los procesos que se utilizan dentro de una misma rama en específico (construcción, comercio, servicios financieros, etc.) difieren en la forma en cómo realizan sus procesos cuando se clasifica a las empresas o industrias de acuerdo a su tamaño o presencia en el mercado como pequeñas, medianas o grandes.

Lo anterior no necesariamente implica que no existan procesos similares ya que todas las empresas que realizan un proceso de control de producción; o todas las empresas que venden tienen que realizar un proceso de despacho o entrega al cliente; lo que realmente importa es la forma en cómo los realizan.

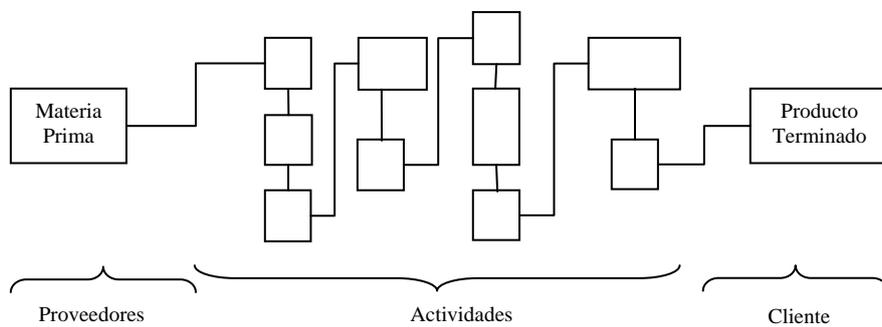
Los procesos se componen de tres tipos principales de actividades: “las que agregan valor (actividades importantes que hacen más útil y efectivo lo que se realiza para los clientes); actividades de traspaso (las que mueven el flujo a través de fronteras que son

principalmente funcionales, departamentales u organizacionales); y actividades de control (las que crean en su mayor parte para controlar los traspasos a través de dichas fronteras)”²⁰.

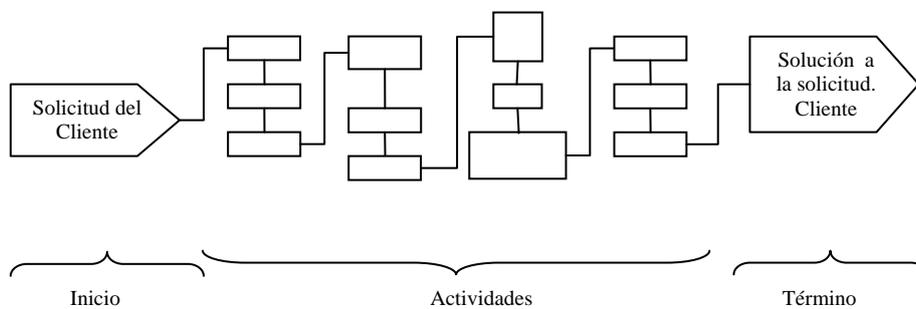
Hay una gran variedad de procesos que se pueden encontrar en todas las áreas de los negocios o instituciones; pudiendo ser procesos físicos o una secuencia lógica de eventos. Muchas veces diferentes tipos de procesos se encuentran combinados en uno solo como lo es el desarrollo de un nuevo producto.

Proceso	Ejemplo	Acción
Interorganizacionales.	Orden de un proveedor.	Disminución de costos.
Ínterfuncionales.	Desarrollo de un nuevo producto.	Apoyo en coordinación; simultaneidad.
Interpersonales.	Aprobación de préstamo bancario.	Integración de roles y tareas.
Físicos.	Manufacturar producto.	Mayor flexibilidad en los resultados; control de procesos.
Interformativas.	Crea una propuesta.	Rutina en decisiones.
Operacionales.	Llenar una orden.	Reducción de tiempo y costo. Mejor Calidad
Administrativas.	Desarrollar presupuesto.	Mejorar el análisis.

Tipos de Procesos



Proceso Físico ²¹

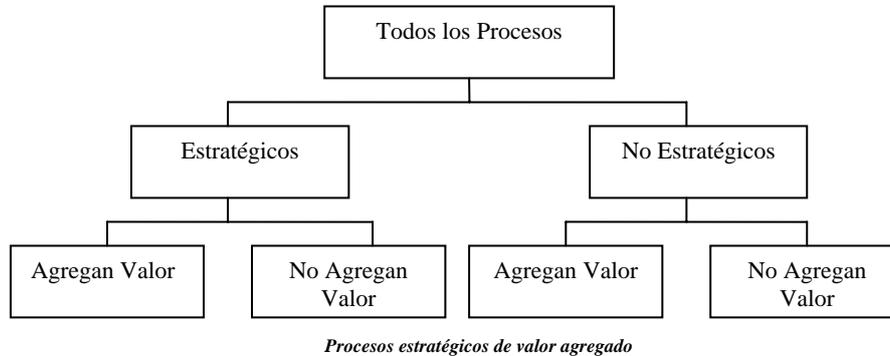


Proceso Secuencia de Eventos ²¹

²⁰ Manganelli, Raymond L. Klein, Mark M. "Cómo hacer Reingeniería" Editorial Norma. Colombia. 1995. pp 8.

²¹ Manganelli, Raymond L. Klein, Mark M. "Cómo hacer Reingeniería". Ed. Norma. Colombia. 1995. pp 10. Cuadros tomados de los ejemplos del libro "Como hacer Reingeniería".

Si bien, el negocio de la empresa se encuentra lleno de procesos, todos ellos se pueden clasificar en dos grupos. Procesos principales y procesos de apoyo; otros más los denominan como procesos no estratégicos y procesos esenciales.



Procesos no estratégicos: “procesos que en general no trascienden al mercado, y aún cuando se eliminen o simplifiquen pueden seguir teniendo implicaciones de largo plazo”²².

Procesos estratégicos o esenciales: “Son los procesos que crean o agregan valor por la capacidad competitiva que brinda a una compañía”²³.

De cierta forma, los procesos que agregan valor se vuelven indispensables pues de ellos se satisfacen los deseos o necesidades de los clientes. Aspectos por los cuales el cliente está dispuesto a pagar, pues a cambio de ese pago se recibe algo que el aprecia como parte del producto o servicio que se le ofrece.

Un proceso esencial o no esencial no puede ser rediseñado si no son cambiados los elementos que lo sustentan, puesto que no se puede limitar a corregir las piezas del proceso ya que no resuelve el problema de fondo.

“La reingeniería de procesos tiene como objetivo primario contemplar aquellos procesos que son al mismo tiempo procesos estratégicos y de valor agregado; contemplando además los sistemas, políticas y las estructuras organizacionales”²⁴ que sostienen dichos procesos:

²² Johansson, McHugh, Pendlebury y Wheeler. “Reingeniería de procesos en los negocios”. Ed. Limusa. México 1995. pp 76.

²³ Manganelli, Raymond L. Klein, Mark M. “Cómo hacer Reingeniería”. Ed. Norma. Colombia. 1995. pp 10.

²⁴ Ibidem pp 10.

- Sistemas de procesamiento y administración así como sistemas sociales y culturales.
- Políticas que incorporan las reglas escritas y los reglamentos que prescriben la conducta y el comportamiento relativos a cómo se ha de realizar el trabajo.
- Estructuras organizacionales como son grupos de trabajo, departamentos, áreas funcionales, divisiones, unidades y otras formas en que se dividen los trabajadores para llevar a cabo sus labores.

Para que la reingeniería funcione es necesario que la empresa identifique tempranamente los procesos esenciales; “aquellos procesos que la estrategia del negocio ha identificado como críticos o esenciales para igualar o superar a la competencia”²⁵; dicho proceso se le denomina Benchmarking. Esta es una de las funciones dentro de la empresa, que si se practica constantemente se puede esperar un mejor éxito.

Procesos económicos. En un panorama más grande en el sistema económico podemos encontrar también una serie de procesos que en general describen la totalidad del dicho sistema. Cuatro son los denominados procesos económicos que cubren el total de las actividades materiales de la gente que forma parte del sistema económico: los procesos de “las industrias básicas de materias primas, la fabricación, la distribución y los servicios”²⁶.

En lo que se refiere al proceso de las industrias extractivas básicas; consiste en proporcionar las materias primas necesarias para la economía como son los minerales, combustibles, productos alimenticios vegetales y animales, fibras, maderas, piedras, arcillas y demás artículos semejantes. Este es el trabajo que en conjunto realizan las empresas dedicadas a la agricultura, minería, explotación forestal, caza y pesca, por lo que constituyen el llamado sector extractivo o primario de la economía, o también denominado primer macro proceso.

El segundo macro proceso por medio del cual las materias primas se elaboran o transforman en diferentes casos, constituye el proceso de fabricación que llevan a cabo principalmente las industrias de transformación.

²⁵ Espendolini, Michael J. “Benchmarking”. Ed. Norma. Colombia. 1995. pp 11.

²⁶ Bethel, Lawrence L.; Atwater, Franklin S.; Smith George H. “Organización y dirección industrial”. Ed. Fondo de Cultura Económica. México D.F. 1986. pp 17.

Los productos transformados por éstas industrias se dividen a su vez en dos clases generales: por un lado los productos parcialmente terminados o intermedios que pasan de productor a productor para un mayor proceso de transformación; y los artículos terminados o finales que se venden directamente al consumidor.

El tercer macro proceso llamado de la distribución del análisis, se convierte en el medio por el cual las materias primas y los productos manufacturados se pasan de productor a productor y de los productores a los consumidores.

El proceso de la distribución incluye las empresas mercantiles que facilitan el paso de los productos a través de varias etapas de procesos y elaboración, desde la materia prima hasta llegar finalmente a los consumidores; y el almacenaje, clasificación, selección, empaque y acarreo de los productos a los lugares donde son necesarios.

En el cuarto proceso se encuentran aquellos que se dedican no sólo a la producción y manejo de los productos tangibles, sino que presentan una variedad infinita de servicios en todos los puntos del sistema económico: servicios domésticos, servicios financieros y profesionales, a particulares y a empresas comerciales; servicios mecánicos a las fábricas y a la comunidad; servicios públicos generales tales como transporte, comunicación, generación de energía eléctrica y otros semejantes; comúnmente clasificados como servicios públicos y servicios gubernamentales, que constituyen el sector terciario o de servicios de la economía.

Ya se había mencionado anteriormente que la reingeniería espera producir la optimización del flujo de trabajo y de la productividad en una organización; esta organización se mide en función de los resultados del negocio: incrementos de rentabilidad; participación de mercados; ingresos; y rendimiento sobre la inversión, el capital social o los activos. Por otra parte, la reingeniería se puede medir por reducción del costo, bien sea costo total o unitario.

La correlación que existe entre el resultado del negocio y los procesos es un elemento muy importante para la reingeniería de procesos ya que los resultados de los procesos medidos en parámetros como son la rapidez, precisión y reducción del ciclo,

son los medios por los cuales se llegará a la meta establecida que es la de un mejor rendimiento y es cuantificada mediante parámetros financieros.

Es importante destacar que en el caso del gobierno, los parámetros mediante los cuales se medirían los resultados de los procesos estarían cuantificados no por los ingresos o utilidades obtenibles sino por el número de personas a quien sirve o se beneficia.

2.6 METODOLOGÍA DE LA REINGENIERÍA DE PROCESOS

Una buena forma de poder conectar los conceptos de producción de bienes y prestación de servicios y que éstos a su vez se orienten a procesos se puede hacer mediante el desarrollo de una metodología, una manera sistemática o claramente definida de alcanzar un fin, a la vez que ordena las instrucciones y acciones que se deben realizar. La metodología será la guía para quien ponga en práctica el rediseño de su empresa o negocio.

Cabe mencionar que si bien, la metodología parte de una estructura general para cualquier tipo de empresa o negocio, esta puede variar en algunos de sus elementos o etapas; es decir, según sean las necesidades de la empresa. De igual forma se logran esos cambios radicales que caracterizan a la reingeniería de procesos en los negocios.

La reingeniería ofrece un proceso que ayuda al analista a encontrar el cambio radical que ha de ser el factor decisivo en la competencia; la metodología ayuda a visualizar las señales claves para no perderse en el camino y caer en una confusión desviándonos de la ruta correcta; con una metodología se sabe dónde se empezó, donde se está y a donde se quiere ir. “El equipo encargado de aplicar la reingeniería se ve precisado a entender, pensar y cuestionar asuntos tales como:

- Estrategias corporativas y estrategias de proceso.
- Técnicas administrativas y herramientas que aseguren la calidad de la información y resultados.
- Visión de lo que puede ser si satisfacen las expectativas y percepciones del cliente eliminando las deficiencias.

- Desarrollo de un proyecto completo y convincente que permita brindar información a los encargados de la toma de decisiones.
- Necesidades para el análisis de las operaciones.
- Definiciones de los procesos actuales y potencial de cambio radical.
- Aspectos de valor agregado de los procesos claves.
- Oportunidades de combinación e integración del proceso.
- Subdivisiones y alternativas de implementación.
- Aporte, reestructuración organizacional y administración de procesos.
- Posicionamiento y capacitación de recursos humanos.
- Desarrollo de un plan de implementación factible para identificar las acciones, los recursos y los hechos después de la aprobación”²⁷.

Es necesario mencionar que la reingeniería no da respuestas a estos puntos sino que ofrece un medio o modo de pensar acerca de ellos, cómo descartar limitaciones no importantes, la manera de evaluar oportunidades, cómo ver y entender la naturaleza y las consecuencias del cambio.

Una buena metodología es una guía, más que un conjunto rígido de reglas que hay que seguir exactamente y en orden inflexible; una buena metodología sirve para producir un buen plan de implementación, o bien se desarrollan una serie de consideraciones que impulsarán un plan subsiguiente; si el líder o equipo encargado del proyecto no puede describir cómo hacer el cambio sencillo o radical éste simplemente no ocurrirá, ciertamente la alta dirección no le dará su aprobación ni apoyo.

Además de ser una guía para la reingeniería de procesos la metodología más apropiada debe tener otras características específicas, criterios donde la metodología cumpla los siguientes requisitos:

- “Ser apropiada para el trabajo del que se trata y no una simple revisión industrial o ingeniería de software.
- Suficientemente flexible, es decir no específica para una sola industria o compañía.

²⁷ Manganelli, Raymond L. Klein, Mark M. “Cómo hacer Reingeniería”. Ed. Norma. Colombia. 1995. pp 25.

- Que permita tanto saltar tareas que no se aplican a la situación actual o las que representan trabajo ya terminado como respecto al orden en que se ejecutan ciertas tareas sin comprometer los resultados finales.
- Que se pueda aprender, es decir, que la puedan utilizar los miembros de un equipo de reingeniería después de una moderada capacitación previa, permitiendo que la organización sea autosuficiente sin tener que valerse de expertos externos.
- Determinante en los papeles y responsabilidades de los miembros del equipo, como son líder, los patrocinadores, administradores de sistemas de información, proveedores, socios, consultores y demás personas o entidades interesadas.
- Capaz de identificar los problemas específicos u oportunidades definiendo un punto de partida de las metas y estrategias corporativas; así como visualizar los datos claves para la toma de decisiones.
- Analítica en el cuestionamiento de los procesos y sus actividades de manera que se tenga un mecanismo que identifique y evalúe visiones alternas de un proceso rediseñado.
- Que determine medidas válidas de rendimiento para evaluar las actuales características del proceso.
- Práctica en sus resultados identificando planes de acción, responsabilidades, recursos necesarios, prioridades y dependencias.
- De resultados factibles, es decir que se satisfagan los lineamientos originales sobre costos aceptables, riesgos y tiempos.
- Que se complemente con apoyo y facilitación, con capacitación, guía y revisión moderada.
- Que incorpore herramientas para la productividad del equipo o bien adaptable para uso de otras herramientas disponibles como cuadros y bases de datos, proyecciones gráficas, entre otros”²⁸.

2.7 HAMMER Y SU PROPUESTA METODOLÓGICA

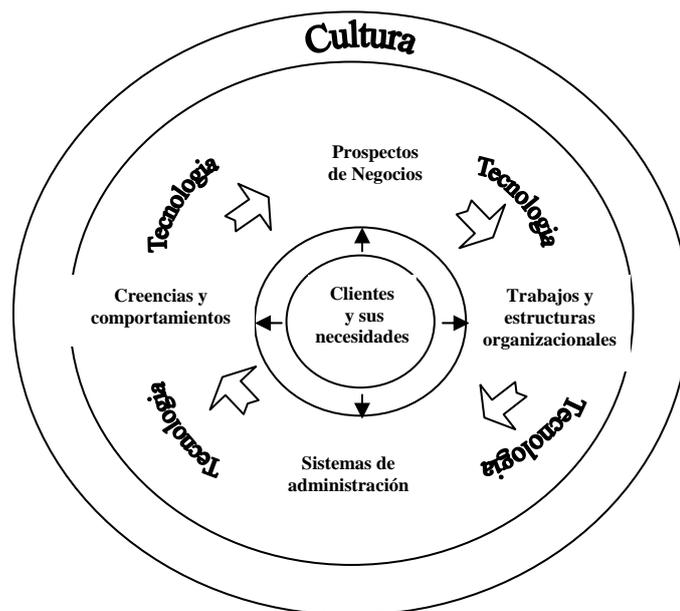
La importancia de la metodología radica en la forma en como se conjuntan las técnicas conocidas, con frecuencia de manera y siempre con un objetivo audaz.

²⁸ Manganelli, Raymond L. Klein, Mark M. “Cómo hacer Reingeniería2. Ed. Norma. Colombia. 1995. pp 30.

La metodología de la reingeniería de procesos propuesta por Hammer se fundamenta principalmente en dos modelos: uno la rueda del cambio global y el otro el marco de referencias

En la rueda global del cambio, Hammer describe los elementos que componen un sistema completo de negocios, el cómo y porqué se presentan los cambios en una organización, centrándose en el factor que según él, es el factor principal que hace que la reingeniería de negocios tenga éxito, el cliente.

La importancia del cliente como centro del cambio en el negocio se debe a que aún cuando no se piense en él, el motivo principal de todos los negocios es el cliente. Es por eso que el cliente aparece en el centro de la rueda y es el factor más importante en la reingeniería de negocios.



Rueda Global²⁹

En cuanto al marco de referencia, éste está compuesto por seis etapas: identificación, definición, análisis, reingeniería, implementación y por último el mejoramiento continuo. El marco de referencia presenta de manera resumida todas las actividades importantes necesarias para un proyecto total de reingeniería de procesos en la empresa.

²⁹ Hammer, Michael; Champy, James. "Reingeniería". Editorial Norma. Bogota. Colombia, 1994. pp.

Etapa 1. Identificación. Se desarrolla un modelo de negocio, tomando en cuenta el aspecto corporativo de la empresa, la estructura de organización del negocio y el vínculo o relación con el cliente. Se tendrán que plantear las metas y los objetivos de la empresa con los cuales tienen que correlacionarse los nuevos procesos. Se tendrá siempre presente que la gestión del cambio comienza en esta etapa, por lo cual se requiere de una motivación constante, de responsabilidad y liderazgo de las personas involucradas en llevar a cabo el proyecto de reingeniería.

Etapa 2. Definición. Se lleva a cabo un inventariado de procesos que agregan valor y se hace una correlación de la organización, los recursos y los volúmenes con procesos específicos. Se toman en cuenta los aspectos: empresa, organización y clientes. Se recomiendan procesos particulares que contribuyan a la estrategia del negocio/empresa, organización, clientes para un mejor resultado de la reingeniería.

Etapa 3. Análisis. La identificación de los procesos esenciales o principales serán el objeto de trabajo del equipo encargado de llevar a cabo el proyecto de reingeniería. Se toma en cuenta el entorno en el que se desarrolla el negocio y se identifican las mejoras estratégicas.

Etapa 4. Reingeniería. Una vez identificados los aspectos críticos de los procesos se aplica la reingeniería (sus elementos), principios, esencias, características, innovación, pensamiento lateral; que tendrá un efecto en los aspectos críticos de los procesos (costo, servicio, calidad, eficiencia, etc.) del negocio.

El rediseño implicará el uso de distintas herramientas que se aplicarán a los procesos o de apoyo, a procesos o subprocesos, haciendo que el cambio en estos sea radical al mejorar y cambiar lo que se estaba realizando. Se buscan las oportunidades de avance decisivo en los procesos, se analizan y se estructuran como objetivos de cambio radical.

Etapa 5. Implementación. El rediseño de los procesos se pondrá en práctica en el pleno desarrollo de la empresa, se evaluarán las mejoras cuantificables reales en forma continua partiendo de la situación de la empresa antes de la reingeniería y posterior a ésta, algunos resultados dependen de la reacción de los clientes a los cambios que se han hecho, por lo tanto la comparación y medición de los resultados tardará más tiempo que

los procesos de carácter organizacional o administrativo. La propia implantación conducirá a una constante capacitación y mejora de los recursos humanos.

La gestión al cambio es importante para trazar el camino a la transición de los viejos procesos a los procesos rediseñados. Será necesario también la construcción o modificación de la infraestructura (si es necesario) para que puedan dar apoyo a los nuevos procesos del negocio.

Etapas 6. Mejoramiento continuo. La mejora continua se inicia ahora como un programa para identificar y capitalizar oportunidades de mejora incremental después de la implementación de los procesos rediseñados; esto implica una reestructuración del diagrama organizacional acorde a la administración del nuevo proceso. Se analizarán las características que requiere cada nueva posición y se facultará a los mismos para un mejor desempeño de la actividad.

2.8 MANGANELLI Y KLEIN, SUS CINCO ETAPAS DE LA REINGENIERIA DE PROCESOS

Ya se ha discutido el proceso de selección de una metodología en cuanto a su proceso y aplicación, así como las diferencias y semejanzas que se puedan presentar entre los procesos de una y otra empresa; en consecuencia se da que la estructura metodológica también puede variar dependiendo de las necesidades que se tengan y los cambios que se pretendan realizar.

Habrán quienes dividan su metodología de cinco a siete etapas o más como ya lo hemos visto anteriormente con la propuesta de Hammer; sin embargo para efectos teóricos y prácticos, la metodología que se desarrolla en el presente trabajo es la utilizada por Raymond Manganelli y Mark Klein, dado que resulta una de las más completas y prácticas.

La metodología consta de cinco etapas, preparación, identificación, visión, solución y transformación; divididas en una serie de pasos que buscan obtener resultados rápidos y sustantivos realizando cambios radicales y estratégicos de valor agregado identificando oportunidades y rediseñando procesos estratégicos, sin tener que valerse

mucho de expertos externos. Cada una de las cinco etapas comprende una parte lógica del proceso de reingeniería y produce resultados que se utilizan en las etapas subsiguientes.

Las etapas están conformadas por un total de cincuenta y cuatro pasos, y aún cuando parecen que se realizan una tras otra, el orden es sólo parcial. Algunos pasos se pueden adelantar a otros, o bien ejecutarse al mismo tiempo, algunos otros pueden hacerse más de una vez y otros no, e incluso también se puede trasladar un paso de una etapa a otra.

Etapa 1. Preparación. Empieza con el desarrollo de un consenso ejecutivo sobre las metas y objetivos que se buscan como avance decisivo del negocio y que son la justificación del proyecto de reingeniería. Establece claramente el vínculo esencial entre las metas decisivas del negocio y el rendimiento de procesos rediseñados y define los parámetros del proyecto relativos a la programación, costos, riesgo y cambio organizacional. En la etapa de preparación se reúne el equipo de reingeniería, se le capacita y se produce el plan inicial de gestión del cambio.

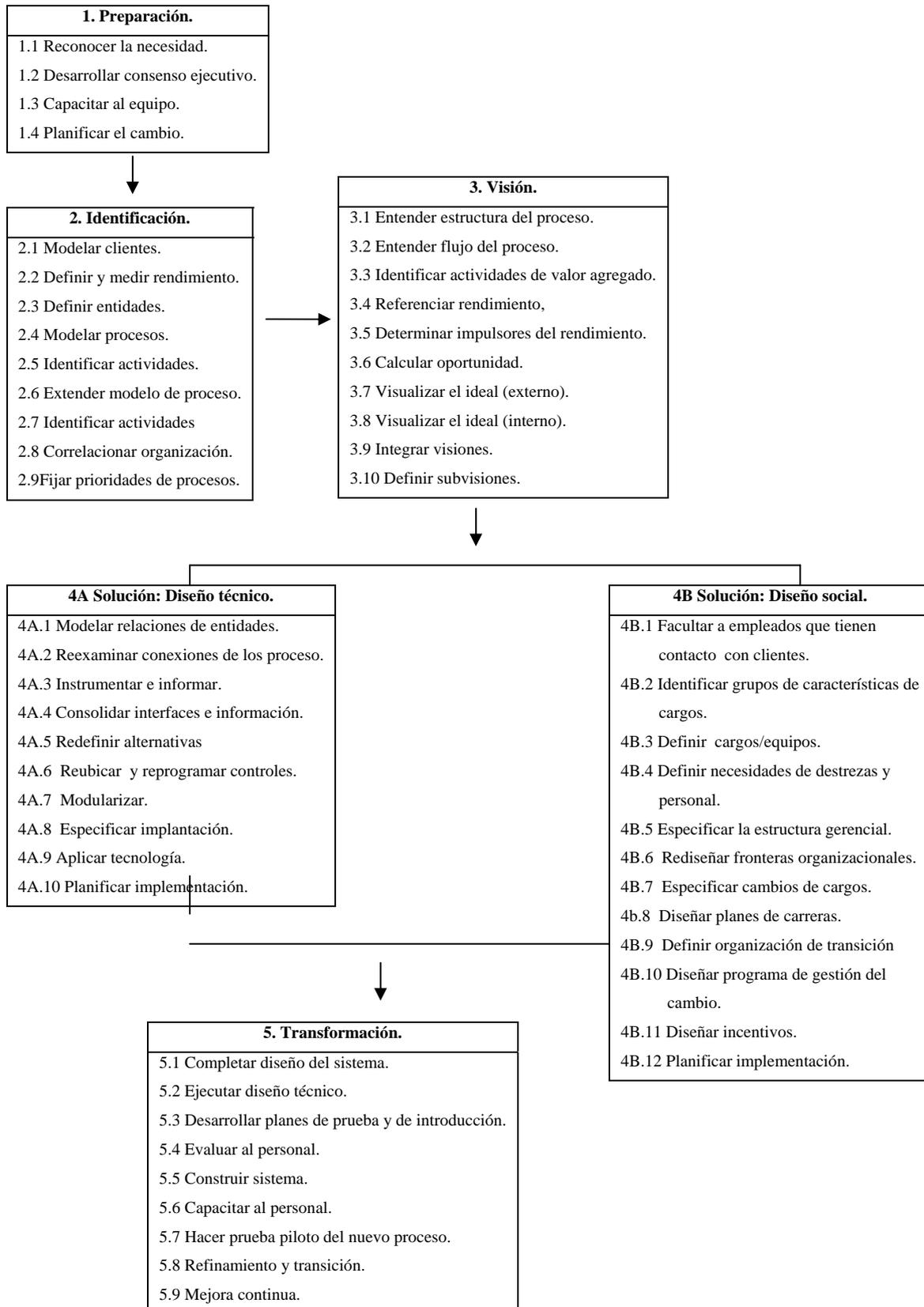
Etapa 2. Identificación. Desarrolla un modelo del negocio, orientado al cliente; identifica los procesos estratégicos de valor agregado; correlaciona organizaciones, recursos y volúmenes con procesos específicos y prioridades; y recomienda procesos específicos como objetivo del mayor impacto de la reingeniería.

Etapa 3. Visión. Busca oportunidades de avance decisivo en los procesos; los analiza y los estructura como “visiones” de cambio radical.

Etapa 4. Solución. Se divide en dos subetapas casi paralelas: una para desarrollar el diseño “técnico” necesario para implementar las visiones, y la otra, el diseño “social” que organiza y estructura los recursos humanos que tendrán a su cargo el proceso rediseñado.

Etapa 5. Transformación. Realiza las visiones de procesos (ya las subdivisiones para los periodos de transición), lanzando versiones piloto de plena producción de los nuevos procesos³⁰.

³⁰ Manganelli, Raymond L. Klein, Mark M. “Cómo hacer Reingeniería2. Ed. Norma. Colombia. 1995. pp 33.



Antes de empezar a describir más detalladamente la metodología es importante distinguir los tipos de técnicas administrativas para después examinarlas a la par con cada uno de los pasos de las cinco etapas de la metodología. Clasificaciones de técnicas administrativas:

- “Técnicas de procedimientos individuales y formales: son secuencias de pasos bien definidos que producen un resultado tangible, como modelación del proceso, benchmarking y análisis de flujo de trabajo.
- Una combinación de varias técnicas procedimentales bajo un título descriptivo, tal como ingeniería informática, estructuración organizacional y administración del proyecto.
- Técnicas no procedimentales, como motivación o facilitación”³¹.

2.8.1 PREPARACIÓN

El propósito de esta etapa es movilizar, organizar y estimular a las personas que van a realizar el rediseño. Esta etapa producirá un mandato de cambio, una estructura organizacional y una constitución para el equipo de reingeniería y un plan de acción.

Pasos	Técnicas administrativa
1.1 Reconocer la necesidad	
1.2 Desarrollar consenso ejecutivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Facilitación ▪ Búsqueda de metas
1.3 Capacitar al equipo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación del equipo ▪ Motivación
1.4 Planificar el cambio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestión del cambio ▪ Administración del proyecto

Preparación – Técnicas administrativas

Paso 1.1 Reconocer la necesidad. La necesidad de hacer reingeniería se reconoce por lo general como resultado de un cambio: un cambio en el mercado, en la tecnología, en el ambiente o el entorno. Como resultado del cambio, un alto ejecutivo o administrador (el “patrocinador”) resuelve hacer algo: rediseñar. En este punto el patrocinador con frecuencia consigue un facilitador.

³¹ Ibidem, pp 34.

Paso 1.2 Desarrollar consenso ejecutivo. Elaboración de una reunión de trabajo con los patrocinadores, los dueños del proceso y el facilitador. El propósito es educar al grupo gerencial en la metodología y la terminología que se van a usar; asegurar liderazgo y apoyo para el proyecto; definir las cuestiones que se van a tratar; identificar a otros interesados, fijar metas y prioridades para el proyecto. En este paso se organiza también el equipo de reingeniería y se desarrolla su mandato.

“*La facilitación* se emplea aquí para ayudar a la administración a que realice declaraciones claras de metas corporativas (particularmente relacionadas con el cliente) y objetivos cuantificables de cosas tales como participación de mercado y margen de utilidades.”

La búsqueda de metas, es el fundamento que establece las metas y los objetivos corporativos con los cuales tienen que correlacionarse los diversos procesos.

Paso 1.3 Capacitar al equipo. En este paso se le da capacitación al equipo para acometer su misión. Incluye definir las expectativas de la administración; desarrollar trabajo en equipo; aprender el método; escoger las herramientas manuales o automatizadas que se van a usar en el proyecto; adoptar una terminología común; trabajar con ejemplos de reingeniería; y finalmente, asumir la responsabilidad del proyecto.

“*La formación del equipo* se encamina a organizar a los miembros del equipo de reingeniería como un grupo de trabajo y capacitarlos en la metodología. Se incluyen aquí tanto el rol como las responsabilidades de todos los miembros del equipo y demás personas que forman parte del proyecto final.”

“*La motivación* es importante en el desarrollo de interés y entusiasmo entre los patrocinadores y los miembros del equipo para estimularlos a buscar y entender la oportunidad de cambios decisivos.”³²”

³² Manganeli, Raymond L. Klein, Mark M. “Cómo hacer Reingeniería2. Ed. Norma. Colombia. 1995. pp 35. Los párrafos entrecomillados fueron tomados textualmente de la obra

Paso 1.4 Planificar el cambio. En este paso se reconoce explícitamente que habrá resistencia a los cambios que introduzca el proyecto de reingeniería y que el cambio hay que gestionarlo para que el proyecto salga adelante. Inicia la gestión del cambio identificando a los interesados y sus intereses.

Al planificar el cambio se define cómo se manejarán las comunicaciones para asegurar que los interesados se mantengan informados de una manera constructiva. Identifica métodos de evaluar el grado de aceptación de los diversos interesados y métodos de intervención si esa aceptación no es adecuada. Este paso desarrolla igualmente el plan y la programación del proyecto y define los métodos de administración de éste si todavía no se han especificado.

“*La gestión del cambio* empieza aquí con el desarrollo del plan de cambio. En su forma original, se establecen espacios de tiempo aproximados para cada actividad del proyecto y se fijan puntos específicos o fechas de revisión únicamente para esta primera etapa. El plan de cambio evolucionará en sustancia y detalle a medida que avance el proyecto”.

“*La administración del proyecto* empieza en esta etapa inicial y continúa durante todo el proyecto, requiere liderazgo de éste, planificación, informes, guía para los miembros del equipo y solución de problemas. Otras técnicas administrativas que se ponen en práctica en esta etapa y que preceden a la posterior son la autoevaluación y la evaluación ambiental.

“*La autoevaluación* analiza los puntos fuertes y los puntos débiles de la organización. Entre los temas examinados se han incluido ciclo de vida de la organización, estructura organizacional formal, cargos/tareas, trabajo, personas y cultura de la organización”.

“*La evaluación ambiental* se encamina a identificar las fuerzas externas con las cuales tiene que habérselas el negocio. Estas fuerzas pueden amenazar o brindar oportunidades. Entre ellas se incluyen fuerzas económicas, políticas, legales, sociales, éticas y tecnológicas en los niveles nacional y global³³”.

³³ Ibidem pp 36. Párrafos entrecomillados fueron tomados textualmente de la obra

2.8.2 IDENTIFICACIÓN

El propósito de esta etapa es desarrollar y comprender un modelo de negocios con procesos orientados al cliente. En ella se producen definiciones de clientes, procesos, rendimiento y éxito; identificación de actividades que agregan valor; un diagrama de organización, recursos, volúmenes y frecuencia; y la selección de los procesos que se deben rediseñar.

Pasos	Técnicas administrativa
2.1 Modelar clientes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelación de clientes
2.2 Definir y medir rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Medida del rendimiento ▪ Análisis de tiempo de ciclo
2.3 Definir entidades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelación de procesos
2.4 Modelar procesos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelación de procesos
2.5 Identificar actividades	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelación de procesos ▪ Análisis de valor de procesos
2.6 Extender modelo de proceso	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelación de procesos ▪ Programas de integración de proveedores y socios
2.7 Correlacionar organización	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelación de procesos ▪ Análisis de flujo del trabajo ▪ Correlación organizacional
2.8 Correlacionar recursos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contabilidad de costos de actividades
2.9 Fijar prioridades de procesos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análisis de valor del proceso

Identificación – Técnicas administrativas

Paso 2.1 Modelar clientes. En este paso se identifican los clientes externos, se definen sus necesidades y deseos y se identifican las diversas interacciones entre la organización y sus clientes.

“La modelación de clientes es la técnica más crucial y el primer punto en que debe trabajar el equipo. Aquí el objetivo es obtener una comprensión total de los clientes, su relación con la organización y, lo más importante, sus expectativas. Esto es indispensable para identificar el aspecto de valor agregado de los procesos, el grado en que tienen que cambiar³⁴”.

Paso 2.2 Definir y medir rendimiento. La tarea que se tiene en este paso es definir medidas de rendimiento orientadas al cliente y determinar los actuales niveles de rendimiento, tanto promedios como variaciones.

³⁴ Manganelli, Raymond L. Klein, Mark M. “Cómo hacer Reingeniería2. Ed. Norma. Colombia. 1995. pp 36. Los párrafos entrecomillados fueron tomados textualmente de la obra

“La medida del rendimiento y el análisis de tiempo de ciclo se usan en dos formas; tanto para definir las expectativas de rendimiento de los clientes y para cuantificar las medidas de cómo se está realizando el trabajo en la actualidad (volúmenes, tiempos de proceso, etc.), identificando los problemas a medida que van apareciendo”.

Paso 2.3 Definir entidades. Aquí se definen las entidades o “cosas” con que negocian las organizaciones. Una entidad es una abstracción que se realiza en uno o más casos específicos. Por ejemplo, la entidad “empleado” puede presentar los casos “Juan”, “Pedro” y “Guadalupe”. Las entidades tienen atributos que las describen, número del seguro social, fecha de nacimiento, dirección. Algunos atributos de entidad guardan relación con el estado en que se encuentra la entidad, por ejemplo, empleado o jubilado. Algunas entidades, como clientes y empleados, son de larga duración y se denominan “permanentes”. Otras, como pedidos o cheques, son “transacciones”.

Este paso define también los estados en que puede encontrarse cada entidad, y correlaciona los cambios de estado con las interacciones, es decir, identifica qué interacción causa cada cambio de estado.

“La modelación de procesos produce representaciones gráficas de los procesos y subprocesos individuales, mostrando el orden de las actividades, identificando insumos y productos, lo mismo que los factores críticos para el éxito³⁵”.

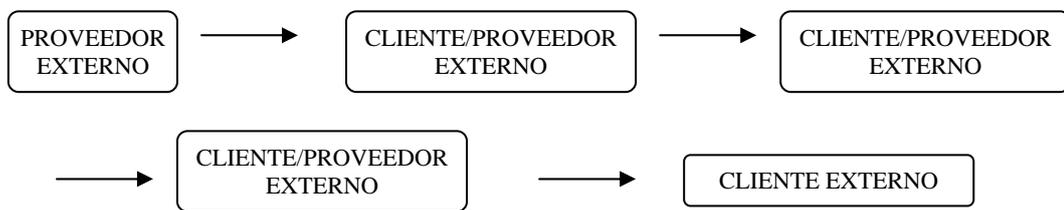
Paso 2.4 Modelar Procesos. Este paso define cada proceso e identifica su serie de cambios de estado. Define los objetivos del proceso y los factores críticos del éxito. Identifica los insumos y los resultados del proceso. El propósito de este paso es obligar al equipo de reingeniería a ver el trabajo del negocio en una forma nueva: relación con los procesos en vez de las funciones. Los procesos proceden del análisis de las series de cambios de estado; o sea que un proceso es una serie de actividades que convierte insumos en productos cambiando el estado de una o más entidades de interés.

Paso 2.5 Identificar actividades. Identifica las actividades necesarias para efectuar cada cambio de estado y asimismo el grado en que cada actividad agrega valor, es decir, el grado en que la actividad contribuye a satisfacer las necesidades o deseos del cliente.

³⁵ Ibidem pp 37. Párrafos entrecomillados fueron tomados textualmente de la obra

“El análisis de valor del proceso se emplea para fijar las prioridades de los procesos sobre la base del potencial que se supone tiene un proceso de cumplir las metas y los objetivos corporativos. El análisis toma en cuenta la magnitud de la oportunidad de mejora y los factores de tiempo, costo y riesgo relacionados con un cambio radical”.

Paso 2.6 Extender modelo de proceso. Este paso identifica a los abastecedores internos y externos y sus interacciones con los procesos. En este punto, el modelo del proceso empieza a revelar que ciertos individuos y grupos dentro de la organización son a la vez proveedores y clientes. El proceso toma la siguiente forma:



Extender modelo del proceso

Al extender el modelo del proceso se identifican luego medidas adicionales de rendimiento orientadas a los clientes internos y las incorpora también en el modelo de proceso.

“Los programas de integración de proveedores y socios se emplean para extender el modelo de proceso a fin de incluir la relación que tienen con los diversos procesos los proveedores y otros socios del negocio”.

Paso 2.7 Correlación de la organización. Aquí se definen las organizaciones que toman parte en cada una de las actividades principales y el tipo de su participación (“es responsable de”, “suministra insumo a”, “recibe aviso de”, etc.). Por consiguiente, define la frontera proceso/organización.

“El análisis de flujo del trabajo complementa la modelación de procesos, operando sobre el modelo para identificar actividades críticas necesarias para que el proceso funcione, lo mismo que aquellas que agregan valor³⁶”.

³⁶ Manganelli, Raymond L. Klein, Mark M. “Cómo hacer Reingeniería”. Ed. Norma. Colombia. 1995. pp 38. Los párrafos entrecomillados fueron tomados textualmente de la obra.

“*La correlación organizacional* toma las tareas y las actividades específicas relacionadas con procesos y documenta las medidas tomadas y las responsabilidades de diversos elementos de la organización funcional existente”.

Paso 2.8 Correlacionar recursos. En esta tarea se calcula el número de empleados y los gastos en cada actividad y cada proceso. También se calculan los volúmenes y la frecuencia de las transacciones. Esta información se utiliza para computar los costos anuales estimados por actividad y por proceso, lo mismo que el costo unitario por transacción.

“*La contabilidad de costos* de actividades cuantifica los costos de mano de obra relacionados con tareas específicas del proceso, sobre la base de volúmenes actuales de trabajo y dotación de personal”.

Paso 2.9 Fijar prioridades de procesos. Se pondera cada proceso por su impacto sobre las metas del negocio y las prioridades fijadas en el paso 1.2, “Desarrollar consenso ejecutivo”, y por los recursos consumidos. Se toman éstos en cuenta, lo mismo que el tiempo, el costo, la dificultad y el riesgo de la reingeniería en un enfoque multidimensional a fin de fijar prioridades para el proceso de reingeniería.

“*La gestión del cambio, la administración del proyecto y la facilitación* son técnicas continuas en esta etapa³⁷”. Una vez que se fijan las prioridades, el paso da inicio al programa de las etapas 3,4 y 5 para cada proceso seleccionado.

2.8.3 VISIÓN

El propósito de esta etapa es desarrollar una visión del proceso, capaz de producir un avance decisivo en rendimiento. En esta etapa se identifican los elementos existentes del proceso, tales como organizaciones, flujo de información y problemas, sistemas y cuestiones corrientes. También se producen medidas comparativas del rendimiento actual de los procesos, oportunidades de mejoramiento y objetivos, una definición de los cambios que se necesitan, y una declaración de la “visión” del nuevo proceso.

³⁷ Ibidem pp 38. Párrafos entrecomillados fueron tomados textualmente de la obra.

Pasos	Técnicas administrativa
3.1 Entender la estructura del proceso	▪ Análisis de flujo de trabajo
3.2 Entender el flujo del proceso	▪ Análisis de flujo de trabajo
3.3 Identificar actividades de valor agregado	▪ Análisis de valor del proceso
3.4 Referenciar el rendimiento	▪ Benchmarking
3.5 Determinar impulsores del rendimiento	▪ Análisis de flujo del trabajo
3.6 Calcular oportunidad	▪ Análisis de tiempo de ciclo
3.7 Visualizar ideal (externo)	▪ Visualización ▪ Programas de integración de proveedores y socios
3.8 Visualizar ideal (interno)	▪ Visualización
3.9 Integrar visiones	▪ Visualización
3.10 Definir subdivisiones	▪ Visualización

Visión – Técnicas administrativas

Paso 3.1 Entender la estructura del proceso. Este paso amplía la comprensión de los aspectos estáticos del proceso modelado en los pasos 2.4 a 2.6 identificando todas las actividades y los pasos del proceso; identificando todas las organizaciones, funciones y cargos primarios que toman parte en él; preparando una matriz de actividades/pasos contra organización/cargos; e identificando sistemas y tecnología usados y políticas aplicables.

“*El análisis de flujo del trabajo se utiliza para analizar más el proceso en cuanto a los individuos que ejecutan labores discontinuas y la tecnología (de cualquier tipo) que se esté empleando en la actualidad. El flujo del trabajo se desarrolla en un diagrama a detalle para identificar insumos y productos por actividades y por pasos. Para los procesos elegidos se investiga la dimensión de tiempo del proceso*³⁸”.

Paso 3.2 Entender el flujo del proceso. Se tiene una mayor comprensión de los aspectos dinámicos del proceso modelado identificando puntos primarios de decisión y subprocesos, identificando variaciones de flujo, preparando una matriz de insumos/productos y estímulos contra actividades/pasos; e identificando variaciones del flujo.

El objetivo de los pasos 3.1 y 3.2 es desarrollar suficiente comprensión de como funcionan los procesos actuales asegurando que sus reemplazos rediseñados representen mejoras considerables.

³⁸ Manganelli, Raymond L. Klein, Mark M. “Cómo hacer Reingeniería”. Ed. Norma. Colombia. 1995. pp 38. Los párrafos entrecomillados fueron tomados textualmente de la obra.

Paso 3.3 Identificar actividades de valor agregado. Se evalúa el impacto de cada actividad del proceso sobre las medidas de rendimiento externo para identificar actividades que agregan valor, las que no lo agregan y las que son puramente de control interno.

“El análisis de valor del proceso examina las actividades de cada proceso a fin de determinar cuáles producen impacto en la capacidad de agregar valor del proceso mismo. El impacto puede ser positivo o negativo. Igualmente se utiliza el análisis de tiempo de ciclo en esta evaluación de impactos positivos y negativos”.

Paso 3.4 Referenciar rendimiento. Se analiza el rendimiento de los procesos de la empresa y la manera como se llevan a cabo, con los de organizaciones semejantes, a fin de obtener ideas para mejorar. Las organizaciones pueden estar dentro de la misma familia corporativa o pueden ser compañías comparables, líderes de la industria, o realizadores que se consideran los mejores en su clase.

“El benchmarking se utiliza para cuantificar factores de rendimiento existentes, y cuando sea posible, compararlos con las prácticas de la competencia. Sin embargo, su papel más importante consiste en producir ideas nuevas, frescas y creativas para optimizar un proceso³⁹”.

Paso 3.5 Determinar impulsores del rendimiento. Se definen los factores que determinan el rendimiento del proceso identificando fuentes de problemas y errores; capacitadores e inhibidores del rendimiento del proceso; disfunciones e incongruencias; fragmentación de actividades u oficios; lagunas de información o demoras.

Paso 3.6 Calcular oportunidades. Se aprovecha toda la información desarrollada hasta ahora en la etapa 3 para ampliar la evaluación inicial de la oportunidad de mejorar el proceso hecha en el paso 2.9; además se calcula el grado del cambio que se necesita y la dificultad de hacerlo, sus costos y beneficios, el nivel de apoyo que tendrá, y los riesgos de efectuarlo. También se definen las oportunidades de mejoramiento a corto plazo que pueden emprenderse inmediatamente.

³⁹ Ibidem pp 39. Párrafos entrecuillados fueron tomados textualmente de la obra.

Paso 3.7 Visualizar ideal externo. Se describe cómo operaría el proceso una vez optimizadas todas las medidas de rendimiento externo (definidas en el paso 2.2; “Definir y medir rendimiento”). En particular, describe el comportamiento de las actividades que tienen interfaz con clientes y proveedores.

Paso 3.8 Visualizar ideal interno. Aquí se describe cómo operaría el proceso con todas las medidas de rendimiento interno optimizadas (definidas en el paso 2.6: extender modelo del proceso). Repite, pues, el paso 3.7, tratando a los participantes internos como clientes y proveedores. Este paso describe también cómo se ejecutarían las funciones claves de cada cargo para alcanzar el rendimiento ideal.

Paso 3.9 Integrar visiones. Es posible que los ideales internos y externos estén en conflicto. Esta tarea identifica tales conflictos y busca relaciones entre las capacidades alternas para producir la visión integrada más eficaz.

Paso 3.10 Definir subvisiones. Se examina el tiempo necesario para realizar la visión del proceso, y la posibilidad de definir subvisiones sucesivas entre el proceso actual y la visión completamente integrada. Cada subvisión, si se define, se relaciona con metas de rendimiento.

“*La visualización* es la actividad global que describe la naturaleza de un proceso radicalmente cambiado, compuesto únicamente de aquellas tareas y actividades que realmente agregan valor. Las visiones se pueden describir como el ideal que resultaría si todas las medidas de rendimiento se optimizaran. En el proceso de visualización se pueden describir y evaluar varias visiones alternativas. La visión global es para el cambio total del proceso. Las subvisiones son los pasos transitorios por medio de los cuales se puede cumplir la visión total en etapas en el curso de varios años”.

“*La gestión del cambio, la administración del proyecto y la facilitación* son técnicas continuas en esta etapa⁴⁰”.

⁴⁰ Manganelli, Raymond L. Klein, Mark M. “Cómo hacer Reingeniería2. Ed. Norma. Colombia. 1995. pp 39. Los párrafos entrecomillados fueron tomados textualmente de la obra.

2.8.4 SOLUCIÓN

Diseño técnico. “El propósito del diseño técnico es especificar las dimensiones técnicas del nuevo proceso. Esta etapa produce descripciones de la tecnología, normas, procedimientos, sistemas y controles empleados por el proceso de reingeniería. Produce en conjunto con el “Diseño social” diseños para la interacción de los elementos sociales y técnicos⁴¹”. El diseño técnico produce planes preliminares para el desarrollo de sistemas y procedimientos; aprovisionamiento de máquinas, programación electrónica y servicios; mejora de instalaciones, pruebas, conversión e implantación.

Pasos	Técnicas administrativa
4A.1 Modelar relaciones de entidades	▪ Ingeniería informática
4A.2 Reexaminar conexiones de los procesos	▪ Análisis de flujo del trabajo
4A.3 Instrumentar e informar	▪ Ingeniería informática ▪ Medida del rendimiento
4A.4 Consolidar interfaces e información	▪ Ingeniería informática
4A.5 Redefinir alternativas	▪ Ingeniería informática
4A.6 Reubicar y reprogramar controles	▪ Ingeniería informática
4A.7 Modularizar	▪ Ingeniería informática
4A.8 Especificar implantación	▪ Ingeniería informática
4A.9 Aplicar tecnología	▪ Ingeniería informática ▪ Automatización estratégica
4A.10 Planificar implementación	▪ Automatización estratégica ▪ Administración del proyecto

Solución: Diseño técnico – Técnicas administrativas

Paso 4A.1 Modelar relaciones de entidades. Identifica la dirección y cardinalidad de las relaciones entre entidades, esto es, si la relación es de uno a uno, de uno a muchos, o de muchos a muchos, y cuál entidad es “dueña” de otra entidad. Puesto que las entidades son las “cosas” con que tiene que ver un proceso, los elementos técnicos del proceso comprenden recolección de información sobre las entidades; se da pie al inicio para modelar los datos.

Paso 4A.2 Reexaminar conexiones de los procesos. Se considera si el movimiento de pasos entre actividades, actividades entre procesos o la redistribución de la responsabilidad de los pasos pueden mejorar el rendimiento. Identifica casos en los que una mejor coordinación entre actividades mejoraría el rendimiento.

⁴¹ Ibidem pp 40. Párrafos entrecorillados fueron tomados textualmente de la obra.

“El análisis de flujo del trabajo, analiza las conexiones entre los procesos para identificar oportunidades de cambio de pasos, responsabilidades, etc”.

Paso 4A.3 Instrumentar e informar. Se busca identificar la información necesaria para medir y manejar el rendimiento del proceso, define puntos donde la información se puede almacenar (generalmente archivos relacionados con las entidades) y agrega subprocesos, según se necesite, para captar, reunir y diseminar la información necesaria.

“La medida del rendimiento ayuda a identificar los puntos apropiados para controles de proceso y captación de datos de rendimiento⁴²”.

Paso 4A.4 Consolidar interfaces de información. Se definen los cambios de proceso necesarios para reducir o simplificar interfaces, tanto internas como externas. Identifica y elimina las corrientes de información duplicadas, y con ellas las actividades de reconciliación necesarias.

Paso 4A.5 Redefinir alternativas. Este paso evalúa la necesidad continua de casos especiales, si los hay en el proceso. Si es necesario, considera segregar los casos especiales en procesos separados. En otros términos, busca reemplazar un solo proceso complejo por uno o más procesos simples.

Paso 4A.6 Reubicar y reprogramar controles. Se busca reducir el número de actividades que no agregan valor en el proceso, simplificando la estructura de control de éste; todo esto se logra integrando los controles en actividades que sí agregan valor, reemplazando detectar errores por evitar errores, y moviendo la detección de error lo más cerca posible del punto donde éste ocurre.

Al reubicar y reprogramar controles se revisa también las relaciones lógicas entre actividades con objeto de descubrir oportunidades para realizar en paralelo actividades que en la actualidad se ejecutan en serie. Obviamente, esto aumenta la rapidez del proceso.

⁴² Manganelli, Raymond L. Klein, Mark M. “Cómo hacer Reingeniería2. Ed. Norma. Colombia. 1995. pp 40. Los párrafos entrecomillados fueron tomados textualmente de la obra.

Paso 4A.7 Modularizar. Define las partes del proceso rediseñado que se pueden implantar independientemente; esta partición del proceso, si ella existe, permite que el proceso sea distribuido en el espacio, descentralizándolo o en el tiempo sustituyendo partes del proceso al moverlas de una subdivisión a otra.

El análisis formal de este paso consiste en determinar las dependencias entre las actividades del proceso revisado y en determinar interacciones entre actividades y entidades. Este análisis permite agrupar actividades por cambios relacionados entre sí y por proximidad en el tiempo o en el espacio, de modo que se puedan definir módulos para movimiento y para implementación.

Paso 4A.8 Especificar implantación. Este paso utiliza los módulos definidos en el paso anterior para evaluar alternativas estructurales (centralizadas o descentralizadas) y alternativas de implementación (primera subdivisión, segunda subdivisión, etc.). El análisis de estas alternativas conduce posteriormente a la implantación elegida de cada módulo en el espacio, el tiempo y la organización. Este paso puede ser ejecutado simultáneamente con el paso 4B.6- Rediseñar fronteras organizacionales.

“La ingeniería informática se utiliza de diversas maneras en esta etapa para definir la solución técnica, en particular dónde y cómo aplicar tecnología como capacitador para implementar las actividades y los pasos de procesos revisados (rediseñados). Estas tecnologías van desde información administrativa hasta telecomunicaciones, captación de datos y sistemas expertos. La ingeniería informática se utiliza también para identificar los elementos de información en el sistema, las recíprocas relaciones de estos elementos y sus relaciones con los procesos y las actividades que los producen y consumen. La ingeniería informática específica, además, las interacciones entre dichas unidades de modo que puedan cumplirse las funciones del sistema⁴³”.

Paso 4A.9 Aplicar tecnología. La tecnología es uno de los dos capacitadores claves de la reingeniería de procesos (la otra es el potencial humano.) La nueva visión del proceso ciertamente habrá sido informada por un conocimiento de las capacidades, los usos y las limitaciones actuales de la tecnología. Pero en este paso se harán aplicaciones específicas de tecnología al proceso.

⁴³ Manganelli, Raymond L. Klein, Mark M. “Cómo hacer Reingeniería2. Ed. Norma. Colombia. 1995.pp 40. Los párrafos entrecomillados fueron tomados textualmente de la obra.

Las principales aplicaciones de tecnología en la reingeniería de procesos son para lo siguiente:

- Analizar (simulaciones, estadísticas).
- Captar y documentar (imagen).
- Comunicar (comunicaciones de datos).
- Control (telemetría, control de proceso).
- Interfaces humanas (gráficas, reconocimiento y respuesta de voz).
- Identificar (códigos de barras, bandas magnéticas).
- Informar (telemetría, acceso en línea).
- Gerenciar (apoyo de decisiones, información gerencial).
- Manufacturar
- Dar movilidad (teléfono celular, computadoras portátiles).
- Compartir pericia (sistemas expertos basados en conocimientos).
- Compartir información (bases de datos).

Paso 4A.10 Planificar implementación. Se desarrollan planes preliminares para implementar los aspectos técnicos del proceso rediseñado e incluso desarrollo, adquisiciones, instalaciones, prueba, conversión e implantación. A estos planes después se les asignan tiempos en fase junto con los planes paralelos para implementar aspectos sociales del proceso desarrollados en el paso 4B.12, “Planificar implementación”.

“*La automatización estratégica* considera cómo se puede alcanzar la solución técnica, con atención a la aplicación de tecnología y las opciones de implementación (emplear o adaptar sistemas existentes, reemplazar, contratar, comprar o desarrollar etc)”.

“*La gestión del cambio, la administración del proyecto y la facilitación* son técnicas que desarrollarán el plan de implementación para la solución de diseño técnico⁴⁴”.

⁴⁴ Ibidem pp 41. Párrafos entrecomillados fueron tomados textualmente de la obra.

Diseño social. El propósito de esta etapa es especificar las dimensiones sociales del proceso. La etapa de diseño social produce descripciones de la organización, dotación de personal, cargos, planes de carrera e incentivos que se emplean en el proceso rediseñado. Junto con la etapa 4A, “Diseño técnico”, produce diseños para la interacción de los elementos social y técnico. Financieramente, produce planes preliminares de contratación, educación, capacitación, reorganización y reubicación del personal.

Pasos	Técnicas administrativa
4B.1 Facultar a empleados que tienen contacto con los clientes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Facultar a empleados ▪ Matrices de destrezas
4B.2 Identificar grupos característicos de cargos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Matrices de destrezas
4B.3 Definir cargos/equipos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formación de equipos ▪ Equipos de trabajo autodirigidos
4B.4 Definir necesidades de destrezas y personal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Matrices de destrezas
4B.5 Especificar la estructura gerencial	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reestructuración organizacional ▪ Equipos de trabajo autodirigidos
4B.6 Rediseñar fronteras organizacionales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reestructuración organizacional ▪ Diagramas de la organización
4B.7 Especificar cambios de cargos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Matrices de destrezas
4B.8 Diseñar planes de carreras	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Matrices de destrezas ▪ Sistema de comprensión por homologación
4B.9 Definir organización de transición	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reestructuración organizacional
4B.10 Diseñar programa de gestión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestión del cambio
4B.11 Diseñar incentivos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recompensas e incentivos para empleados
4B.12 Planificar implementación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Administración del proyecto

Solución: Diseño técnico – Técnicas administrativas

Paso 4B.1 Facultar al personal que tiene contacto con el cliente. Para mejorar la respuesta y la calidad del servicio que un proceso presta al cliente, es preciso facultar al personal que tiene contacto con éste. Esta tarea define los cambios de responsabilidad, autoridad, conocimiento, destrezas e instrumentos que se necesitan para capacitar al personal que tiene contacto con el cliente, a fin de que mejore su desempeño; luego, reconociendo que estos empleados son ellos mismos clientes de otros empleados, y así sucesivamente, el paso define los cambios necesarios para que todo el personal mejore su servicio a sus respectivos clientes.

“*Facultar a los empleados* sirve para definir responsabilidades, particularmente de toma de decisiones, que se pueden trasladar al nivel del empleado, a fin de llevar tales acciones cerca del trabajo que se está realizando”.

“Las matrices de destrezas ayudan a diagramar las habilidades que requiere cada nueva posición y a definir los conjuntos de características del cargo que darán forma a los equipos de proceso”.

Paso 4B.2 Identificar grupos de características de cargos. Este paso identifica el conjunto de destrezas, conocimientos y orientación (facilitación control, personas o cosas, etc.) pertinentes tanto al proceso actual como al rediseñado. Luego prepara dos matrices de los cargos actuales y los redefinidos (esto es, facultados) frente al conjunto de destrezas, conocimientos y orientación. Cada casilla de la matriz da el nivel (ninguno, bajo, mediano, alto) de destrezas, conocimientos y orientación que se necesitan para el cargo. Usando estas matrices, la tarea identifica luego grupos de características de cada cargo.

Paso 4B.3 Definir cargos y equipos. Este paso evalúa la correspondencia entre los grupos de características de los cargos actuales y los que se necesitan, y entre equipos de cargos actuales y necesidades. Sobre la base de esta evaluación, el paso define nuevos cargos y nuevos equipos. En otros términos, cuando es posible, se define un solo cargo para satisfacer las necesidades del proceso rediseñado; si esto no es posible, se define un equipo.

“La formación de equipos define ahora y estructura los equipos de proceso necesarios, en cuanto a recursos, responsabilidades y dotación de personal”.

“Los equipos de trabajo autodirigidos determinan la forma en que cada equipo de proceso administra (planifica, controla, decide, etc.) el trabajo producido por el equipo y el trabajo del equipo mismo. Esta técnica se emplea también para explorar hasta qué punto es realmente viable este método⁴⁵”.

Paso 4B.4 Definir necesidades de destrezas y personal. Este paso identifica el nivel de destreza necesario para cada nuevo cargo y revisa la matriz preparada en el paso 4B.2 identificar grupos de características de cargos. El paso define igualmente la relación entre niveles de dotación de personal y volúmenes e identifica las necesidades de dotación de personal a los niveles actuales y a los proyectados.

⁴⁵ Manganelli, Raymond L. Klein, Mark M. “Cómo hacer Reingeniería2. Ed. Norma. Colombia. 1995.pp 42. Los párrafos entrecomillados fueron tomados textualmente de la obra.

Paso 4B.5 Especificar la estructura gerencial. Este paso especifica cómo se realizarán en el proceso rediseñado los tres componentes principales de la gerencia (dirección del trabajo, liderazgo y desarrollo del personal). Identifica al dueño del proceso, las responsabilidades de la dirección del trabajo y del desarrollo del personal; define el liderazgo del equipo; evalúa la necesidad de gerencia de primer nivel y de segundo nivel. Para tomar estas decisiones, éste paso estructura y analiza alternativas factibles.

“La reestructuración organizacional y la diagramación organizacional se emplean ahora para “volver a trazar” la organización que sea apropiada para la administración y la operación del nuevo proceso”.

Paso 4B.6 Rediseñar fronteras organizacionales. Este paso considera la conveniencia de cambiar la estructura organizacional a fin de asegurar que cada equipo permanezca dentro de una sola organización y reducir el número de fronteras organizacionales que el proceso atraviesa.

“La especificación de cargos se emplea para determinar las destrezas que se necesitan y los conocimientos necesarios para cada una de las nuevas posiciones definidas⁴⁶”.

Paso 4B.7 Especificar cambios de cargos. Este paso prepara una nueva matriz de requisitos de destrezas, conocimientos y orientación, frente a transiciones de cargos viejos a cargos nuevos. Los elementos de la matriz consisten en el número de grados de cambio que requiere la transición. Por ejemplo, si el cargo A requiere un bajo nivel de la destreza X y el cargo B requiere un alto nivel de esa misma destreza, entonces el elemento que se encuentra en la intersección de “transición de cargo A a cargo B” con “destreza X” será + 2 (de bajo a alto). Este paso también asigna ponderaciones a los requisitos de destrezas, conocimientos y orientación, ponderaciones que representan la dificultad relativa de adquirir esa característica.

Los cambios ponderados se suman luego para producir una medida de la dificultad de efectuar la transición de los cargos viejos a los nuevos.

⁴⁶ Ibidem pp 43. Párrafos entrecomillados fueron tomados textualmente de la obra.

La medida de dificultad de la transición se usa para planificar por adelantado la reorganización y un plan de estudios para capacitar y educar al personal del proceso, lo que ocurrirá en la etapa 5.

Paso 4B.8 Diseñar planes de carreras. Este paso es similar al anterior, salvo que ahora la matriz es de transición de un cargo nuevo a otro cargo nuevo. Este paso proporciona una solución formal para uno de los problemas más engorrosos de la reingeniería. En los procesos rediseñados, las distinciones de cargos (tales como la remuneración) basadas en posición jerárquica y relaciones de dependencia tienden a ser reemplazadas por distinciones basadas en conocimientos y destrezas. Pero como la mayor parte de los cargos se enriquecen, son multidimensionales, de manera que es difícil compararlos directamente.

Al diseñar planes de carreras se desarrollan medidas de la dificultad de efectuar transiciones del cargo A al cargo B, o del cargo B al cargo A. Si pasar de A a B es más difícil que de B a A, entonces claramente el cargo B es mayor. Aquí se consideran todas estas transiciones y se determinan cuáles son factibles. Algunos empleos (los “más grandes”) no tendrán desarrollo de carrera dentro del proceso. En este caso, es necesario identificar transiciones factibles a otros procesos. Puesto que el interrogante “¿Cómo me afectará esto?” está en el fondo de la resistencia al cambio, el éxito en completar esta tarea y comunicar sus resultados es uno de los componentes más importantes del programa de gestión del cambio.

“El sistema de compensación por homologación se puede utilizar como técnica para desarrollar (incluye análisis, diseño, implementación, implantación y mantenimiento) sistemas de remuneración basados en paga similar por trabajo y responsabilidades comparables, en lugar de títulos jerárquicos de los cargos⁴⁷”.

Paso 4B.9 Definir la organización de transición. Hasta aquí la etapa 4B se ha concentrado en el diseño social necesario para realizar la visión final del proceso. Este paso examina el diseño social de las subdivisiones, si las hay. Se lleva a cabo paralelamente con la tarea 4A.8; “Especificar implantación”, para que los elementos sociales y técnicos del proceso sean congruentes.

⁴⁷ Manganelli, Raymond L. Klein, Mark M. “Cómo hacer Reingeniería2. Ed. Norma. Colombia. 1995.pp 43. Los párrafos entrecomillados fueron tomados textualmente de la obra.

Habitualmente, la necesidad de alcanzar la visión final por medio de una serie de subdivisiones la impone el diseño técnico, puesto que desarrollar un nuevo sistema, por ejemplo, puede tardar largo tiempo. Pero a veces el diseño social impone el avance por etapas, por ejemplo, cuando se necesita un programa importante de educación y capacitación.

En este paso también se describen los cargos, los métodos gerenciales y las estructuras organizacionales en puntos intermedios entre la situación corriente y el diseño del proceso final; además identifica los cambios que se necesitan para efectuar las transiciones.

Paso 4B.10 Diseñar programa de gestión del cambio. Considerado como el paso más importante de la reingeniería rápida de Manganeli, porque más proyectos de reingeniería fracasan por falta de una eficiente gestión del cambio que por razón de defectos en su diseño técnico o social. Aquí se refina y amplía el plan de cambio preparado en el paso 1.4; “Planificar el cambio”.

Este paso empieza con la identificación de los interesados y sus problemas. Algunos interesados son personas que desempeñan los mismos cargos y tienen intereses comunes, de modo que el cargo mismo se puede tratar como el interesado. Otros interesados (típicamente los administradores) tienen empleos únicos, de modo que el interesado es el individuo. Sin embargo, cuando se ejecuta el programa, a cada persona hay que tratarla como un individuo, cualquiera que sea su cargo. Para cada interesado, este paso define también cómo se espera que resista, y define medidas del nivel de resistencia o aceptación. Luego planifica un programa de comunicaciones, un programa para evaluar aceptación e intervenir si es necesario, y un programa de educación general y capacitación para todo el personal.

“*La gestión del cambio* desarrollará el plan de implementación para la solución de diseño social e identificará cualquier obstáculo al cambio (junto con posibles “intervenciones” necesarias para remover dichos obstáculos)⁴⁸”.

⁴⁸ Ibidem pp 43. Párrafos entrecorillados fueron tomados textualmente de la obra.

Paso 4B.11 Diseñar incentivos. El propósito es concertar las metas individuales, organizacionales y del proceso definiendo incentivos que motiven a la gente para hacer la transición nuevo proceso, alcanzar los niveles proyectados de rendimiento y comprometerse a una mejora continua.

Este paso define también mecanismos de medición y retroinformación que se necesitan para sostener la administración de incentivos. Este es otro ejemplo de instrumentar e informar. El principio que se sigue es que los incentivos son más eficaces cuando la persona a quien se destinan tiene siempre conciencia de su actual rendimiento.

Los incentivos son adjudicaciones monetarias y no monetarias y reconocimiento. No deben ser ascensos, pues éstos se deben basar en la capacidad, no en el rendimiento. Las recompensas y los incentivos a empleados se utilizan para romper obstáculos al cambio y retener cierta pericia operativa actual durante la etapa de transformación.

Paso 4B.12 Planificar implementación. En este paso se desarrollan planes preliminares para implementar los aspectos sociales del proceso rediseñado, incluso alistamiento, educación, capacitación, reorganización y reubicación. Estos planes serán luego introducidos por fases juntamente con los planes paralelos de implementación de los aspectos técnicos del proceso desarrollados en el paso 4A.10, “Planificar implementación”.

Aquí se define también la “estructura de gobierno” para la etapa 5, esto es, el papel y las responsabilidades del patrocinador del proyecto de reingeniería, del dueño del proceso, del gerente del proyecto de rediseño y de otros individuos y organizaciones. A las funciones de servicios de información y de recursos humanos les corresponde un papel principal en la etapa 5.

2.8.5 TRANSFORMACIÓN

El propósito de esta etapa es realizar la visión del proceso implementando el diseño producido en la etapa 4. Esta etapa produce una versión piloto y una versión de plena producción para el proceso rediseñado y mecanismos de cambio continuo.

Pasos	Técnicas administrativa
5.1 Completar diseño del sistema	▪ Modelación de procesos
5.2 Ejecutar diseño de sistema	▪ Ingeniería informática
5.3 Desarrollar planes de prueba y de introducción	▪
5.4 Evaluar al personal	▪ Matrices de destrezas
5.5 Construir sistema	▪ Ingeniería informática
5.6 Capacitar al personal	▪ Formación de equipos ▪ Capacitación justo a tiempo
5.7 Hacer prueba piloto del nuevo proceso	
5.8 Refinamiento y transición	
5.9 Mejora continua	▪ Mejora continua ▪ Medida del rendimiento ▪ Administración del proyecto

Según sean los detalles específicos del diseño de proceso y el número y la naturaleza de sus subdivisiones, algunos pasos o tareas de la etapa 5 se pueden repetir. En otros casos, los mecanismos de cambio continuo se usarán para pasar de una subdivisión a otra.

Paso 5.1 Completar el diseño del sistema. A partir de aquí y en pasos subsecuentes la metodología propuesta por Raymon Manganelli y Mark Klein se valen de la nomenclatura utilizada por la ingeniería informática. Sin embargo, cualquier método probado de desarrollo de sistemas es igualmente válido.

Este paso está relacionado con el diseño “externo” de un sistema nuevo o revisado de apoyo del proceso rediseñado. Incluye modelar subprocesos, modelar datos, definir aplicaciones y diseñar diálogos o menús e informes en pantallas. Alternativamente, esta tarea podría incluir la selección de un paquete de aplicaciones disponible en el comercio y el diseño de cualquier aplicación de cualquier modificación.

“La modelación de procesos se emplea para completar el diseño del sistema; al hacerlo así, modelará subprocesos y datos, además de diseños específicos de aplicaciones, diálogos o menús e información en pantalla, etc”.

Paso 5.2 Ejecutar diseño técnico. Se escoge la plataforma o plataformas sobre las cuales se va a montar el sistema de aplicación. Se diseñan las estructuras de datos y de sistema y define cualquier prototipo que se necesite para validar el diseño. Este paso tiene que ver con el diseño “interno” del sistema o revisado que apoya el proceso rediseñado.

“La ingeniería informática implementa ahora el diseño técnico de la etapa 4ª, “Solución diseño técnico”, seleccionando plataformas de tecnología, diseñando estructuras de datos y estructuras de sistemas y definiendo prototipos y planes de desarrollo. Estos diseños sirven para guiar a los creadores internos de sistemas o se pueden utilizar como solicitudes de propuestas y asistencia externa, según convenga⁴⁹”.

Paso 5.3 Desarrollar planes de pruebas y de introducción. Se determinan los métodos que se van a usar para validar el sistema, entre los cuales pueden incluirse pruebas paralelas o piloto; también se determinan los métodos que se van a usar para conversión, transición y desarrollo de un plan de implementación por fases; finalmente se evalúan los impactos del nuevo sistema y define los planes de retirada y de contingencia.

Paso 5.4 Evaluar al personal. Como su nombre lo dice, en este paso se evalúa al personal actual en función de sus destrezas, conocimientos, orientación, el grado de su conformidad con el cambio y su aptitud.

La evaluación de aptitud es muy importante porque la determinación de la disposición de cada persona debe basarse en ella misma, no en el cargo que desempeña.

Algunas personas no están suficientemente calificadas para su oficio y a otras les sobran calificaciones; algunas tienen destrezas, conocimientos y orientación que no se relacionan con su cargo actual pero que son muy deseables en otros cargos.

La evaluación de cada persona se coteja luego con los requisitos del cargo y los niveles de dotación del personal desarrollados en el paso 4B.4, “Definir necesidades y destrezas de personal”, a fin de identificar la escasez o los excesos de personal y las necesidades de capacitación.

Las necesidades identificadas en este paso se usan luego para finalizar los componentes del plan de estudios de capacitación para asignar a individuos a cursos específicos si así lo requieren.

⁴⁹ Manganelli, Raymond L. Klein, Mark M. “Cómo hacer Reingeniería2. Ed. Norma. Colombia. 1995.pp 43. Los párrafos entrecomillados fueron tomados textualmente de la obra.

“Las matrices de destrezas en su utilización final se aplican ahora a personas específicas y a las estrategias necesarias para instruir las o recapacitarlas a fin de colocarlas en posiciones adecuadas en los nuevos equipos; esto puede verse como una forma de análisis de vacíos⁵⁰”.

Paso 5.5 Construir sistema. Se produce una versión del nuevo proceso listo para operaciones. Incluye el desarrollo y prueba de bases de datos, desarrollo y prueba de sistemas y procedimientos, documentación y conversión de datos.

Paso 5.6 Capacitar al personal. Se proporciona capacitación en la operación, administración y mantenimiento del nuevo proceso, justo a tiempo para que el personal asuma sus nuevas responsabilidades. Igualmente, incluye instrucción particular cuando los empleados asumen dichas responsabilidades por primera vez.

La formación de equipos cierra ahora el ciclo y se emplea para organizar e instruir a los nuevos equipos de proceso en sus deberes rediseñados y sus funciones como equipo”. Cuando es apropiado, se apela a capacitación adicional en aspectos técnicos específicos del trabajo, tales como conceptos y operaciones del método “justo a tiempo”.

Paso 5.7 Hacer prueba piloto del nuevo proceso. Se pone en operación el nuevo proceso en un área limitada a fin de identificar mejoras o correcciones necesarias, sin correr el riesgo de una implantación total.

Paso 5.8 Refinamiento y transición. Se corrigen las fallas que se descubran en la operación piloto e implanta el nuevo proceso en una forma controlada, de acuerdo con el plan de introducción desarrollado anteriormente.

Paso 5.9 Mejora Continua. Para que pueda haber mejora continua del proceso, hay que cumplir tres requisitos:

- Al personal del proceso hay que darle metas claras de rendimiento, medidas de realización de las metas e información sobre valores actuales y pasados de esas medidas.

⁵⁰ Ibidem pp 44. Párrafos entrecomillados fueron tomados textualmente de la obra.

- Hay que dar al personal del proceso las herramientas necesarias para efectuar cambios de rendimiento.
- Dar al personal del proceso responsabilidad, autoridad e incentivos para mejorar el rendimiento.

“*La mejora continua* se inicia ahora como un programa para identificar y capitalizar oportunidades de mejora incremental, después de la implantación de los procesos rediseñados”.

“*La medida del rendimiento* evalúa las mejoras cuantificables reales que se han realizado. Esto se hace en forma continua puesto que algunos beneficios claves dependerán de la reacción de los clientes a los cambios que se han hecho”.

“*La gestión del cambio, la administración del proyecto y la facilitación* son técnicas en esta etapa. La gestión del cambio, en particular, es importante para trazar el camino en la transición de los procesos viejos a los nuevos y rediseñados”.

CAPITULO III

LA REINGENIERÍA

DENTRO DE LA EMPRESA

En los capítulos anteriores se ha enfatizado que la reingeniería implica el rediseño radical de los procesos; sin embargo ésta no termina allí, el recordar que son los procesos y no las organizaciones los sujetos a reingeniería; los cambios fundamentales en los procesos de negocios producen consecuencias en varios, si no es que en todos los aspectos de una organización, transformándose tanto que frecuentemente en muchos casos no se reconocen de cómo eran originalmente.

3.1 EQUIPOS DE TRABAJO Y PROCESOS INTEGRADOS

El fraccionamiento de una empresa crea muchos problemas, pero en particular fomenta metas incongruentes entre las distintas personas que intervienen. A una persona quizás le preocupa la rotación de inventario mientras que a otra el tiempo de entrega, por citar un ejemplo.

Como ya se había mencionado antes, la reingeniería comienza por desaparecer el trabajo en serie, ya que integra y comprime tareas que antes eran distintas para unir las en un solo proceso integrado; posteriormente asigna responsabilidades al trabajador de proceso, el cual está encargado de ejecutar gran parte del proceso, sirviendo además como punto de contacto con el cliente o con otro empleado, reduciéndose así el tiempo y pasos del proceso.

No siempre se pueden comprimir varios pasos de un proceso muy extenso para que este sea ejecutado por una sola persona, ya que las tareas deben ejecutarse en localidades distintas (departamentos o áreas, divisiones, etcétera); cuando esto ocurre la manera lógica para evitar el fraccionamiento de pasos laterales e incongruencias del trabajo de las personas que intervienen en el proceso, se organizan los denominados equipos de proceso o equipos de caso, trabajadores que manejan el pedido, el nuevo producto o servicio, personas que entre ellas reúnen las destrezas necesarias para ejecutar y encargarse de todo el proceso, personas que en lugar de ser separadas en departamentos están reunidas en un equipo. Los equipos de proceso no incluyen representantes, sino que remplazan la antigua estructura departamental.

Los procesos integrados eliminan pasos laterales y acaban con problemas como son, los errores, las demoras y las repeticiones que los trabajadores hacían en un proceso tradicional; además con el nuevo proceso la compañía ya no necesita personal adicional para corregir estos errores, tanto el trabajador como el equipo de proceso necesitan menos supervisión, ahora están facultados para tomar sus propias decisiones, ya no tienen que acudir ni esperar la resolución de gerentes o supervisores, pudiendo así asumir la responsabilidad de la ejecución del proceso, verificando que se cumpla con los requisitos del producto o servicio en el menor tiempo (eficiencia).

El trabajo también cambia, pasando de una linealidad estricta a un proceso secuencial en función de lo que es necesario hacer antes o después; sin el uso de una linealidad estricta se pueden hacer muchas tareas simultáneamente, también se reduce el tiempo que transcurre entre los primeros y los últimos pasos de un proceso, y además se minimizan los posibles cambios que podrían volver obsoleto el trabajo anterior o hacer el trabajo posterior incompatible con el primero; logrando así menos retrasos de tiempo y repetición del trabajo.

Algunos equipos de proceso tienen una vida más corta porque cuando el proyecto termina, el equipo se disuelve y sus miembros pasan a otros proyectos y otros equipos; a este tipo de equipos que están reunidos para realizar una tarea esporádica particular se les llama equipos ad hoc.

En ocasiones cuando el proceso requiere de cierta atención especial y si el proceso lo permite, se ocupa un tercer tipo de equipos de proceso llamado equipo de casos, pero que consta de una sola persona; una persona entrenada, capaz de elaborar varias funciones y conducir toda una solicitud desde el principio hasta el final del proceso, permitiendo cambiar varios departamentos en uno solo.

Los procesos tradicionales generalmente son muy complejos por incorporar procedimientos y excepciones muy extensos; pero una vez que se deja atrás esa linealidad para hacer frente a las demandas del ambiente contemporáneo, es lógico pensar que se necesitan múltiples versiones de un mismo proceso, cada una de acuerdo a los requisitos de diversos escenarios del mercado.

Los procesos con múltiples versiones suelen comenzar con un paso “triplicado” para determinar qué versión es la mejor en cada situación dada; no hay casos especiales ni excepciones, todos se atienden de acuerdo a sus necesidades. Las múltiples versiones de los procesos y equipos de proceso atienden mejor las necesidades del cliente.

En base a lo anterior se puede decir que el trabajo organizado en torno a especialistas desaparece con el desplazamiento a través de fronteras organizacionales; mediante la reubicación del trabajo y espacios se mejora el desempeño global del proceso evitándose así costos, un exceso de papeleo y la necesidad de ensamblar todas las piezas del proceso; una nueva estructura de empresa se ha formando.

3.2 REVISIÓN, CONTROL Y PUNTOS DE CONTACTO

Muchas organizaciones en la búsqueda de evitar abusos en gastos excesivos o en el mal uso de materiales, no se dan cuenta de lo que cuesta un control estricto ya que se consumen mucho tiempo y trabajo en las verificaciones y controles.

Los procesos rediseñados muestran un enfoque más equilibrado reducen el trabajo que no agrega valor al proceso mismo, minimizando pasos de verificación y control haciendo uso de controles hasta donde se justifican económicamente; en lugar de verificar estrictamente el trabajo a medida que se realiza, estos procesos muchas veces tienen controles globales o diferidos; estos sistemas están diseñados para tolerar abusos

moderados o limitados, demorando el punto en el que el abuso se detecta o examinando patrones colectivos en lugar de casos individuales; sin embargo, los controles rediseñados de control compensan cualquier posible aumento de abusos con la disminución de costos, trabas y retrasos relacionados con el control mismo.

Dentro de muchas empresas aparte de tener un control estricto en el proceso, existen también varios puntos de contacto en el proceso que incrementan las posibles oportunidades de incompatibilidad ya sea de información o de las características del producto o servicio que se esta realizando.

Los procesos rediseñados logran disminuir los puntos de contacto externo que tiene un proceso, minimizando el trabajo que conlleva el cotejo y conciliación de información, los procesos rediseñados reducen las probabilidades de que se reciba información y trabajo incompatible que requiere conciliación, reduciendo también tiempo, repeticiones de trabajo innecesario .

Anteriormente se había mencionado que la reducción de puntos de contacto se logra mediante el empleo de una persona denominada “gerente de caso”, la cual funciona como amortiguador entre el problema y el cliente, resulta de gran utilidad cuando los pasos del proceso son tan complejos o están tan dispersos que es imposible integrarlos en una sola persona o incluso en un pequeño grupo; se comporta ante el cliente como si fuera responsable de la ejecución de todo el proceso, aún cuando no lo es.

El gerente de caso tiene acceso a todos los sistemas de información que utilizan las personas que realmente ejecutan el trabajo y también tiene la capacidad de ponerse en contacto con ellas, hacerles preguntas y pedirles ayuda adicional cuando es necesario; presentan a los clientes la útil ficción de un proceso integrado de servicio al cliente atendiendo a sus problemas, apoyándolos y protegiéndolos de las complejidades del proceso.

3.3 EL TRABAJO MULTIDIMENSIONAL Y EL TRABAJADOR FACULTADO

Las personas que trabajan en equipos de procesos encuentran que su trabajo ha cambiado tanto y es tan distinto de cómo acostumbraban hacerlo.

Los trabajadores de equipos de proceso que son responsables colectivamente de los resultados del proceso, más bien que individualmente responsables de una tarea, tienen un oficio distinto; comparten con sus colegas de equipo la responsabilidad conjunta del rendimiento del proceso total, no sólo de una pequeña parte de él. No solamente ponen en juego día tras día una gama más amplia de destrezas sino que tienen que pensar en un cuadro más amplio.

Todos los miembros del equipo tienen algún conocimiento básico de todos los pasos del proceso y probablemente realizan varios de esos pasos. Además, todo lo que hace el individuo lleva el sello de una apreciación del proceso en forma global.

Los antiguos oficios los hacían los especialistas que ejecutaban una sola tarea, después de la reingeniería se pueden realizar muchas tareas y ya no se opera estrictamente dentro de los límites de un especialista. Son generalistas, su trabajo es multidimensional.

La reingeniería de procesos cambia las fronteras entre distintas clases de trabajo, ya sean operadores de maquinaria o trabajadores de planta como personal administrativo y ejecutivos, saben más acerca del producto y cada día son más capaces de utilizar las herramientas, la maquinaria y el equipo para elaborarlo así como realizar todo el trabajo que gira en torno al producto o servicio.

El trabajo se amplía y se vuelve multidimensional, también se vuelve más sustantivo; no sólo se elimina el desperdicio sino también el trabajo que no agrega valor. La mayor parte de la verificación, la espera, la conciliación, el control, el seguimiento y trabajo improductivo que existe por causa de las fronteras que hay dentro de una organización para compensar la fragmentación del proceso se eliminan con la reingeniería, lo cual significa que la gente destinará más tiempo a hacer trabajo productivo.

Después de la reingeniería, el trabajo se hace más efectivo porque los trabajadores tienen una mayor sensación de terminación, cierre y realización. Han hecho realmente todo un oficio, un proceso o un subproceso que por definición produce un resultado importante para alguien. Estos trabajadores comparten los retos y las recompensas del empresario, están orientados al cliente, cuya satisfacción es su meta; no están simplemente tratando de tener contento al jefe ni de trabajar a través de la burocracia; además, el trabajo es mejor remunerado porque los oficios adquieren un mayor componente de desarrollo personal y de aprendizaje.

En un ambiente de equipo de proceso el desarrollo personal no significa escalar la jerarquía sino ampliar los horizontes, aprender más, de modo que se puede abarcar una mayor parte del proceso. Después de la reingeniería no hay eso de “dominar” un oficio; el oficio crece a medida que crecen la pericia y la experiencia del trabajador.

Por otra parte, como los trabajadores en procesos rediseñados destinan más tiempo al trabajo que agrega valor y menos tiempo al trabajo que no agrega ningún valor, su aporte a la compañía aumenta, y en consecuencia, estos oficios en un ambiente rediseñado generalmente son mejor remunerados.

Sin embargo, hay otro aspecto del fenómeno que es preciso tener en cuenta: Si los oficios son satisfactorios, también son más exigentes y difíciles. Gran parte del trabajo de rutina se elimina o se automatiza. Si el modelo era: Tareas sencillas para gente sencilla, el modelo nuevo es: Oficios complejos para gente capacitada, lo cual eleva la barrera para entrar en la fuerza laboral. En un ambiente rediseñado quedan muy pocos oficios sencillos, de rutina y no calificados.

Las compañías que se han rediseñado no buscan empleados que sigan reglas; quieren gente que haga sus propias reglas. Cuando la administración confía a los equipos la responsabilidad de completar un proceso total, necesariamente tiene que otorgarles también la autoridad para tomar las medidas conducentes, por ello los que trabajan en un proceso rediseñado son personas facultadas.

A los trabajadores de equipos de proceso se les permite y se les exige, que piensen, se comuniquen y obren con su propio criterio y tomen decisiones, se dice que no hay lugar para gerentes y supervisores entrometidos, la aprobación por un supervisor lo único que haría sería demorar todo el proceso.

Los equipos, sean de una persona o de varias, que realizan trabajo orientado a los procesos, tienen que dirigirse a sí mismos; dentro de los límites de sus obligaciones para con la organización de fechas límites ya convenidas, metas de productividad, normas de calidad, entre otros, deciden cómo y cuándo se ha de hacer el trabajo. Si tienen que esperar la dirección de un supervisor de sus tareas, entonces no son equipos de proceso.

La autoridad del empleado es una consecuencia inevitable de los procesos rediseñados; los procesos no se pueden rediseñar sin facultar a los trabajadores, por consiguiente, las compañías que rediseñan tienen que considerar criterios adicionales cuando contratan.

Ya no basta examinar únicamente la educación de los que solicitan empleo, su capacitación y sus habilidades; también entra en juego su carácter. ¿Tienen Iniciativas? ¿Tienen autodisciplina? ¿Están motivados para hacer lo que complace a un cliente? La reingeniería y la consiguiente autoridad producen consecuencias muy importantes en cuanto a la clase de personas que las compañías van a contratar.

3.4 CRITERIOS DE EVALUACIÓN: EDUCACIÓN, RESULTADOS, RENDIMIENTO Y COMPENSACIÓN.

Si los oficios en procesos rediseñados no requieren que el trabajador siga reglas sino que ejercite su propio criterio a fin de hacer lo que debe hacer, entonces los empleados necesitan suficiente educación para discernir qué es lo que deben hacer.

Para oficios multidimensionales y cambiantes, las compañías no necesitan personas para llenar un puesto porque el puesto está sólo vagamente definido. Necesitan gente que entienda en que consiste el oficio y que sea capaz de realizarlo, gente capaz de crear el empleo que se le acomode.

En un ambiente de cambio y flexibilidad, es claramente imposible contratar personas que ya sepan absolutamente todo lo que van a necesitar saber, de modo que la educación continua durante toda la vida del oficio pasa a ser la norma en una compañía rediseñada.

La remuneración de los trabajadores en las compañías tradicionales es relativamente sencilla: se les paga a las personas por su tiempo. En una operación tradicional trátase de una línea de montaje con máquinas de manufactura o de una oficina donde se tramitan papeles, el trabajo de un empleado individual no tiene valor cuantificable, solo el producto terminado tiene valor para la compañía.

Cuando los empleados realizan trabajo de proceso, las compañías pueden medir su desempeño y pagarles en base al valor que crean, este es un valor mensurable porque en procesos rediseñados los equipos crean productos o servicios que tienen un valor en sí mismos.

La reingeniería obliga también a las compañías a reconsiderar algunos supuestos básicos relativos a remuneraciones. Por ejemplo, el desempeño de un empleado este año en un oficio rediseñado no garantiza nada acerca de su desempeño en años por venir. Por esa razón los salarios básicos en compañías con procesos rediseñados tienden a permanecer relativamente estables después de reajustes por inflación. Las recompensas importantes por rendimiento toman la forma de bonificaciones, no alzas de sueldo.

Otros supuestos sobre remuneraciones también desaparecen con la reingeniería tales como: pagarles a los empleados sobre la base del cargo o la antigüedad, pagarles sólo por presentarse y hacerles alzas de sueldo simplemente porque ha transcurrido un año más.

La paga con base en la posición (puesto) de una persona en la organización, es decir, cuanto más alta más dinero gana, es incompatible con los principios de la reingeniería. Los programas tradicionales de puntos, en que la magnitud del sueldo de un empleado está en función del número de subalternos que tenga y del tamaño de su presupuesto tampoco tiene cabida en un ambiente orientado al proceso.

En las compañías que se han rediseñado, la contribución y el rendimiento son las bases principales de la remuneración; el rendimiento se mide por el valor creado y la compensación debe fijarse de acuerdo con ello.

Una bonificación es la recompensa adecuada por un trabajo bien hecho. El ascenso a un nuevo empleo no lo es. Al rediseñar, la distinción entre ascenso y desempeño se traza firmemente. El ascenso a un nuevo puesto dentro de la organización debe ser en función de la habilidad, no del desempeño, es decir: “pagar por desempeño y promover por habilidad”.

3.5 VALORES PRODUCTIVOS Y CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE LA EMPRESA

La reingeniería conlleva a un cambio tan grande en la cultura de una organización como también en su configuración estructural, exige que los empleados crean profundamente que trabajan para sus clientes, no para sus jefes; esto lo creerán sólo en el grado en que lo refuercen las prácticas de recompensas de la compañía.

Los sistemas administrativos de una organización, las formas en que se paga a la gente, las medidas por las cuales se evalúa el desempeño y otros factores, son los principales formadores de los valores y las creencias de los empleados; limitarse a formular una declaración corporativa de valores es inútil, una declaración de valores tiene que ser reforzada por los sistemas administrativos de la compañía. La declaración expone valores, los sistemas administrativos les dan vida y realidad dentro de la compañía.

Los valores culturales que se encuentran en algunas compañías tradicionales son subproductos de sistemas administrativos fragmentados que se concentran en el desempeño, hacen hincapié en el control y ensalzan la jerarquía, lo malo es que estos valores y creencias no promueven el desempeño que requieren las empresas orientadas al cliente; son incompatibles con los nuevos procesos creados en un ambiente rediseñado y a menos que los valores cambien, los nuevos procesos, por bien diseñados que sean, nunca funcionarán; cambiar los valores es parte tan importante de la reingeniería como cambiar los procesos.

Cuando una compañía se rediseña, los procesos que eran complejos se vuelven simples; por consiguiente, los gerentes tienen que destinar más tiempo a ayudar a los empleados a realizar un trabajo más valioso y más exigente.

Equipos de proceso, ya sea que consten de una sola persona o de muchas, no necesitan jefes: necesitan entrenadores. Los equipos les piden asesoría a los entrenadores y éstos pueden ayudarles a resolver sus problemas; no están ellos en acción pero sí suficientemente cerca para asistir al equipo en su trabajo.

Los jefes tradicionales diseñan el trabajo y lo asignan, los equipos hacen esto por sí mismos; los jefes tradicionales supervisan, controlan y verifican el trabajo a medida que pasan de un realizador de tarea al siguiente, los equipos hacen eso ellos mismos. Los jefes modernos tienen que actuar como facilitadores, capacitadores, como personas cuyo deber es el desarrollo del personal y de sus habilidades, de manera que esas personas sean capaces de realizar ellas mismas procesos que agregan valor.

Los gerentes en una compañía rediseñada necesitan fuertes destrezas interpersonales y tienen que enorgullecerse de las realizaciones de otros. Un gerente así, es un asesor que está en donde está, para suministrar recursos, contestar preguntas y ver por el desarrollo profesional del individuo a largo plazo. Este es un papel sin duda diferente del que han desempeñado tradicionalmente la mayoría de los gerentes.

Cuando todo un proceso se convierte en el trabajo de un equipo, la administración del proceso se convierte en parte del oficio del equipo. Decisiones y cuestiones interdepartamentales que antes requerían juntas de gerentes y directores, ahora las toman y las resuelven los equipos en el curso de su trabajo normal.

Transferir las decisiones relativas al trabajo a las mismas personas que hacen el trabajo significa que las funciones tradicionales del gerente han disminuido. Las compañías ya no necesitan tanto “pegamento” gerencial como necesitaban antes para mantener unido el trabajo; después de la reingeniería ya no se necesita tanta gente para volver a reunir procesos fragmentados y con menos gerentes hay menos niveles administrativos.

En la compañía tradicional, la estructura organizacional es una cuestión importante a la cual se dedican enormes cantidades de energía; es el mecanismo por el cual se resuelven muchas cuestiones que van desde cómo se organiza el trabajo de la compañía hasta los mecanismos de ejercer control y seguimiento del desempeño. La estructura organizacional establece las líneas de comunicación dentro de la empresa y determina la jerarquía de toma de decisiones.

En las compañías que se han rediseñado, por el contrario, la estructura organizacional no es una cuestión tan seria. El trabajo se organiza entorno a procesos y a los equipos que los ejecutan, la gente se comunica con quien sea necesario ya que el control está en manos de las personas que ejecutan el proceso; por consiguiente, después de la reingeniería la estructura organizacional tiende a ser plana, ya que el trabajo lo ejecutan equipos formados por personas esencialmente iguales unas a otras, que operan con gran autonomía y con el apoyo de los gerentes.

Con organizaciones más planas los ejecutivos se acercan a los clientes y a las personas que realizan el trabajo que agrega valor. En un ambiente rediseñado, la cumplida ejecución del trabajo depende mucho más de las actitudes y de los esfuerzos de los trabajadores facultados que de actos de gerentes funcionales orientados a tareas. Por consiguiente, los ejecutivos tienen que ser líderes capaces de influir y reforzar los valores y creencias de los empleados con sus palabras y sus hechos.

Los ejecutivos tienen la responsabilidad global del desempeño de los procesos rediseñados, sin tener control directo sobre las personas que los ejecutan y que trabajan en forma más o menos autónoma, con la guía de sus líderes. Los ejecutivos cumplen sus responsabilidades viendo que los procesos se diseñen en forma tal, que los trabajadores puedan hacer el oficio requerido y que estén motivados por los sistemas administrativos de la empresa, es decir, los sistemas de medición del rendimiento y de las compensaciones.

En las compañías tradicionales, los ejecutivos están divorciados de las operaciones, su perspectiva de la empresa que manejan es principalmente financiera: ¿Se cumplieron las cuotas este trimestre? Como líderes de una compañía que se ha rediseñado, se acercan más al trabajo productivo.

Las cualidades anteriores ocasionan una nueva forma de operar en las empresas, es decir éstas pasan de la clásica organización funcional piramidal a una nueva organización que es más parecida a un círculo.

En la clásica estructura piramidal la gente que ocupa la punta de la pirámide es la que planea y piensa mientras que los de los niveles más bajos sólo hacen el trabajo; por el contrario en la nueva forma de organización funcional se tiene a un conjunto de equipos coordinados, unidos por un centro en lugar de por una punta.

3.6 ROLES DENTRO DE UN PROYECTO DE REINGENIERÍA

Las compañías no son las que rediseñan los procesos, son las personas, de ahí que al aplicar un proyecto de reingeniería las empresas tienen que saber como escoger y organizar al personal que realizara el proyecto ya que esta es la clave para que la implementación sea todo un éxito.

Rediseñar una compañía es emprender un viaje de lo familiar a lo desconocido. El viaje tiene que iniciarlo alguien y en alguna parte. ¿Dónde y quién? Esa es la cuestión que se va a examinar en los párrafos siguientes.

Anteriormente ya se ha hablado de algunos personajes que surgen al aplicar reingeniería un proyecto de reingeniería; ahora se explican más afondo el rol y las funciones que desempeñan a lo largo de ese proyecto. Cabe mencionar que los nombres que reciben estas personas no son únicos, sin embargo la función es la misma, lo que se busca es manejar nombres comunes para cada personaje con el fin de dar un mayor panorama en la identificación de los mismos.

- Líder: Alto ejecutivo que autoriza y motiva el esfuerzo total de Reingeniería.
- Dueño del proceso: Gerente que es responsable de un proceso específico y del esfuerzo de reingeniería enfocado en él.
- Equipo de reingeniería: Conjunto de individuos dedicados a evaluar, diagnosticar, supervisar y sobretodo rediseñar un proceso específico.

- **Comité Directivo:** Es un cuerpo formulador de políticas, compuesto de altos administradores que desarrollan la estrategia global de la organización y supervisan su progreso.
- **Zar de reingeniería:** individuo responsable de desarrollar técnicas e instrumentos de Reingeniería y de lograr sinergia entre los distintos proyectos de Reingeniería de la compañía.

La relación ideal entre todos estos personajes es: el **líder** nombra al **dueño del proceso**, quien reúne el **equipo de reingeniería** para rediseñar el proceso con ayuda del **zar** y bajo los acuerdos del **comité directivo**.

Lider. Ejecutivo o empleado que proviene de los niveles más altos de la organización, es decir, con la autoridad suficiente como para hacer que la compañía quede al revés, para persuadir a la gente a que acepte los cambios radicales que trae la reingeniería.

A ningún alto ejecutivo se le asigna el oficio de líder ya que éste es un papel que algún individuo desempeña por iniciativa propia, es decir, una persona se convierte en líder de la reingeniería cuando lo domina la pasión de reinventar la compañía, de hacer que la organización sea la mejor del negocio, de lograr que todo quede completamente bien. El papel principal del líder es actuar como visionario y motivador, ideando y exponiendo una visión del tipo de organización que desea crear, le comunica a todo el personal de la compañía el sentido de propósito y de misión; debe aclararles a todos que la reingeniería implica un esfuerzo serio y que se llevará hasta el fin.

El líder es quien nombra a los altos administradores como dueños de los procesos, les asigna la responsabilidad de lograr grandes avances en el rendimiento, crea la nueva visión, fija las nuevas normas y por, medio de los dueños de proceso, persuade a otros a convertir la visión en realidad; además será el encargado de crear un ambiente propicio para la reingeniería.

No basta con exhortar al personal, cualquier persona racional en un ambiente corporativo reacciona cautelosamente, con escepticismo, a la insistencia de un ejecutivo para que rompa las reglas, desafíe la sabiduría popular y piense con originalidad.

Mientras la mitad del oficio de líder consiste en instar al dueño del proceso y al equipo de reingeniería para que realice su cometido, la otra mitad consiste en apoyarlos de manera que puedan realizarlo. De las condiciones y del entusiasmo del líder deriva la energía que necesita para iniciar un viaje a lo desconocido.

Surge entonces la pregunta: ¿Quién puede hacer el papel de líder? Se requiere una persona que tenga autoridad suficiente sobre todos los interesados en los procesos que se van a rediseñar, de manera que la reingeniería pueda tener lugar.

Si una compañía proyecta limitar la reingeniería a solo una parte de la organización, el líder puede ocupar una posición menos alta. Podría ser un gerente general de una división. Sin embargo, si ese es el caso, el líder debe tener autoridad sobre los recursos necesarios para ejecutar los procesos de la división.

El liderazgo no es sólo cuestión de posición sino también de carácter; ambición, inquietud y curiosidad intelectual, entre otras, las cuales son características distintivas de un líder de reingeniería.

El líder no obliga a los demás a hacer lo que él quiere, sino que hace que quieran hacerlo; no hace cambios que le repugnan mejor aún presenta una visión y persuade a la gente de que debe tomar parte en el esfuerzo, de modo que por su propia voluntad y aún con entusiasmo, acepte las molestias que acompañan su realización.

Un punto muy importante es el hecho de que los sistemas administrativos deben recompensar a los que ensayan buenas ideas, aún cuando fracasen, no castigarlos. Una organización que exija perfección constante vuelve tímida a la gente y poco creativa.

La mayoría de los fracasos en reingeniería provienen de fallas de liderazgo; sin un liderazgo vigoroso, emprendedor, convencido y conocedor, no hay nadie para persuadir a los que manejan los departamentos funcionales dentro de la compañía que deben subordinar los intereses de sus áreas funcionales a los intereses de los procesos que atraviesan sus fronteras así como para convencer a los que se ven afectados por la reingeniería de que no hay alternativa y que los resultados justifican los sacrificios que impone el proceso.

El dueño del proceso. Es aquella persona que tiene la responsabilidad de rediseñar un proceso específico, debe ser un gerente de alto nivel, generalmente con responsabilidad de línea, que tenga prestigio, autoridad y poder dentro de la compañía; ya se había dicho que la función del líder es hacer que la reingeniería tenga lugar en lo grande, la del dueño del proceso es hacer que tenga lugar en lo pequeño, al nivel de proceso individual.

Después de haber identificado los procesos importantes, el líder designa a los dueños que guiarán a esos procesos a lo largo de la reingeniería. Los dueños de los procesos suelen ser individuos que están encargados de una de las funciones pertenecientes al proceso que se va a rediseñar. Para poder cumplir su cometido es importante que los dueños de procesos tengan aceptación de los compañeros con los que van a trabajar, aceptar los procesos de cambio que trae la reingeniería, y su función principal es vigilar así como motivar la realización de la reingeniería.

El dueño tiene que organizar un equipo de reingeniería, obtener los recursos que el equipo necesita, protegerlo de la burocracia, trabajar para obtener la cooperación de otros gerentes cuyos grupos funcionales también tienen que ver en el proceso; tienen que motivar, inspirar y asesorar a sus equipos; actúan como críticos, voceros, monitores y enlaces dentro del equipo.

El oficio de los dueños no termina cuándo se completa el proyecto de reingeniería, cuándo se tiene el compromiso de estar orientado a procesos, cada proceso sigue ocupando de un dueño que se responsabilice de su ejecución.

El equipo de reingeniería. Es un grupo de individuos dedicados a rediseñar un proceso específico, con capacidad de diagnosticar el proceso actual, supervisar su reingeniería y ejecución. El equipo de reingeniería es el encargado de realizar el trabajo pesado de producir ideas, planes y convertirlos en realidades.

Cabe mencionar que un equipo sólo puede trabajar con un proceso a la vez, de tal manera que se debe formar un equipo por cada proceso que se está trabajando. El equipo debe tener entre 5 y 10 integrantes, máximo, de los cuales una parte debe de conocer el proceso a fondo, pero por poco tiempo para que no lo acepten como algo

normal y otra parte debe ser formada con personal ajeno al proceso, pudiendo ser gente de fuera del área que lo pueda cuestionar y proponer alternativas.

Los equipos de reingeniería tienen que dirigirse a sí mismos. El dueño del proceso es su cliente, no su jefe, y el sistema que mide y recompensa su desempeño debe aplicar como criterio dominante el progreso del equipo hacia su meta. Además, el desempeño del equipo debe ser la medida más importante del logro de los miembros individuales.

La reingeniería implica invención y descubrimiento, creatividad y síntesis. El equipo no debe temer la ambigüedad. Los miembros deben esperar que se cometan errores y que de éstos aprendan. Los miembros del equipo tienen que olvidar el estilo tradicional de solución de problemas, la reingeniería exige que el equipo vaya aprendiendo constantemente a medida que inventa una manera de ejecutar el trabajo.

El comité directivo. Es un grupo de altos administradores; presididos por el líder, este comité generalmente incluye a los dueños del proceso aunque no se limita a ellos, los cuales proyectan la estrategia global de reingeniería de la organización, así como las políticas para llevarla a cabo.

Las cuestiones que trascienden el alcance de los procesos y los proyectos particulares se ventilan en el comité directivo. Este grupo resuelve, por ejemplo: el orden de prioridad de los diversos proyectos de Reingeniería y de qué manera se asignan los recursos disponibles. Los dueños de procesos y sus equipos acuden al comité directivo en busca de ayuda cuando se les presentan que no pueden resolver por sí mismos. Los miembros del comité escuchan y resuelven los conflictos que se presentan entre los dueños de proceso. El comité directivo puede hacer mucho por el éxito de un extenso programa de Reingeniería.

El zar. Es el responsable de desarrollar técnicas e instrumentos de reingeniería y de lograr sinergia entre los distintos proyectos en la empresa; se encarga de la administración directa coordinando todas las actividades de reingeniería que se encuentren en marcha; apoya y capacita a los dueños de proceso y equipos de reingeniería.

El zar tiene entre sus funciones principales que capacitar y apoyar a todos los dueños del proceso y a los equipos de reingeniería, coordinar todas las actividades que estén en marcha, como conservador de las técnicas pertinentes de la compañía tiene conocimientos que puede transmitir a los dueños del proceso para quienes la tarea de reingeniería es nueva, colaborar en la elección de los miembros del equipo proceso ya sean internos o ajenos a dicho proceso, asesorar a los nuevos dueños sobre cuestiones y problemas que probablemente van a encontrar, vigilar a los dueños del proceso para que conserven el buen rumbo a medida que procedan con el proyecto y desarrollar una infraestructura, de modo que todo nuevo proyecto de reingeniería no parezca ser el primero que ha hecho la compañía.

Las técnicas ya bien probadas, así como colaboradores externos estables y expertos son formas en que las compañías se benefician de su propia experiencia previa, además, con frecuencia es posible que el zar pueda anticipar oportunamente, en el desarrollo de un proyecto o aún antes de que se decida qué tipo de sistemas de información va a necesitar la compañía para sostener el esfuerzo de reingeniería así como instalar los equipos necesarios, esto ayuda al desarrollo eficiente del proyecto.

De igual modo, si de su experiencia anterior aprendió la compañía que la reingeniería de procesos necesita personal que sólo existe en un número mínimo dentro de la organización, puede proceder a enganchar más gente calificada antes de que el desarrollo del proyecto lo exija, disminuyendo tiempo y angustia a los gerentes de los proyectos.

Hay también mucho que prever en materia de cambios en sistemas administrativos relativos a la paga de los trabajadores, remuneraciones y medidas del desempeño. Entre los deberes del zar está prever estas necesidades de infraestructura y atenderlas aún antes de que surjan.

Éstos son los trabajadores que surgen en los esfuerzos de reingeniería; el líder, el dueño de proceso, el equipo con sus miembros de internos y externos, el comité directivo y el zar. Cabe mencionar que tal vez reciban éstos u otros nombres, en las empresas ya que la reingeniería es una herramienta muy versátil en la que cabe más de un enfoque.

3.7 LA TECNOLOGÍA, LA INFORMÁTICA Y EL PENSAMIENTO INDUCTIVO, LOS FACTORES CLAVE

El desarrollo de nuevas tecnologías y principalmente de la informática, representan una gran oportunidad para realizar grandes cambios en la forma de trabajar de las organizaciones y de hecho sería imposible pensar en un esfuerzo de reingeniería sin tomar en cuenta estas herramientas.

La informática desempeña un papel crucial en la reingeniería de negocios, pero también es muy fácil utilizarla inadecuadamente, el uso inadecuado de la tecnología puede bloquear la reingeniería ya que puede llegar a reforzar las viejas maneras de pensar y los viejos patrones de comportamiento.

La informática está sin duda en el más alto grado de la tecnología moderna y es un capacitador esencial, porque les permite a las compañías rediseñar sus procesos como nunca antes se habían imaginado; sin embargo para reconocer y visualizar el enorme poder de la informática moderna y de las tecnologías en general, se requiere que las compañías piensen de manera inductiva, es decir, tienen que tener la capacidad de reconocer primero una solución poderosa y enseguida buscar los problemas que con ella se podrían resolver, problemas que la empresa probablemente no sabe que existen; es decir, la tecnología crea usos antes desconocidos y en muchas situaciones la gente no sabe que desea una cosa hasta que sabe que la puede obtener; entonces le parece que no puede vivir sin ella. “Una tecnología importante crea primero el problema y luego lo resuelve”.

Lo que se pretende recalcar con lo anterior, es que las necesidades, al igual que las aspiraciones, toman su forma de lo que la gente entiende que es posible. La tecnología trascendental hace factibles actividades y actos que la gente no sueña todavía. Lo mismo ocurre en la mayoría de las corporaciones, no reconocen las posibilidades de negocios latentes en la tecnología. Esta falta de visión es comprensible, por lo dicho anteriormente, pero sin duda que no es excusa, hay que luchar por adquirirla y hacerla parte de la vida diaria.

Ciertamente, romper reglas es lo que se recomienda para que la gente aprenda a pensar en forma inductiva, acerca de la tecnología durante el proceso de reingeniería, es decir, buscar la vieja regla o reglas, que el uso de la tecnología puede romper y luego ver que oportunidades comerciales se crean al romperlas.

El poder destructivo que tiene la tecnología, es decir, la capacidad de romper reglas que limitan la manera de realizar nuestro trabajo, es lo que hace que sea tan importante para las compañías que buscan la ventaja competitiva. A continuación se ilustran algunas reglas que se pueden romper valiéndose de diversas tecnologías de la información, algunas de ellas familiares y otras nuevas.

- ✘ Regla antigua: La información puede aparecer solamente en un lugar a la vez.
- Tecnología destructiva: Bases de datos compartidas.
- ✓ Nueva regla: La información puede aparecer simultáneamente en tantos lugares como sea necesario.

Cuando la información se capta en papel y se almacena en una carpeta, solamente una persona la puede utilizar a la vez; sacar copias y distribuirlas no siempre es factible ya que lleva a la producción de múltiples versiones que tal vez no coincidan entre sí, en consecuencia, el trabajo que necesita esta información tiende a estructurarse de manera secuencial, un individuo completa su tarea y luego le pasa la carpeta al siguiente de la línea.

La tecnología de base de datos cambia esta regla, permite a muchas personas usar la información simultáneamente haciendo que un documento exista en diversos lugares al mismo tiempo, la tecnología de bases de datos libera a un proceso de las limitaciones artificiales de la secuencia.

- ✘ Regla antigua: Solo los expertos pueden realizar el trabajo complejo.
- Tecnología destructiva: Sistemas expertos.
- ✓ Nueva regla: Un generalista puede hacer el trabajo de un experto.

Los sistemas expertos permiten a los individuos relativamente no calificados operar prácticamente al nivel de expertos altamente capacitados.

- ✖ Regla antigua: Los gerentes toman todas las decisiones.
- Tecnología destructiva: Instrumentos de apoyo a decisiones (Acceso a bases de datos, software de modelos, etc.).
- ✓ Nueva regla: La toma de decisiones es parte del oficio de todos.

La tecnología moderna de bases de datos permite hacer ampliamente accesible la información que anteriormente solo estaba a la disposición de la administración. Cuando la información accesible combina análisis y herramientas de simulación fáciles de utilizar, trabajadores de primera línea, debidamente capacitados, tienen en sus manos instrumentos refinados para la toma de decisiones con lo cual éstas se pueden tomar rápidamente y los problemas se pueden resolver en cuanto se presenten.

- ✖ Regla antigua: El personal que normalmente trabaja fuera de la empresa necesita oficinas para recibir, almacenar, recuperar y transmitir información.
- Tecnología destructiva: Radiocomunicación y computadoras portátiles.
- ✓ Nueva regla: El personal que trabaja fuera de la empresa puede enviar y recibir información dondequiera que esté.

La comunicación de información por radio, internet de banda ancha y computadoras portátiles, el personal cuyas actividades se desarrollan fuera de la empresa, de cualquier ocupación pueden solicitar, ver, manipular, usar y transmitir casi a cualquier parte sin tener que acudir nunca a una oficina.

- ✖ Regla antigua: El mejor contacto con un comprador potencial es el contacto personal.
- Tecnología destructiva: Videodisco interactivo.
- ✓ Nueva regla: El mejor contacto con un comprador potencial es el contacto eficaz.

Algunas empresas han empezado a utilizar videodiscos interactivos que permiten ver un segmento de video en una pantalla de computadora y luego hacer preguntas o contestarlas en la pantalla. Esta tecnología se aplicó inicialmente en la capacitación, pero su poder potencial va mucho más lejos. Por ejemplo, se está experimentando con

videos para reforzar al personal de ventas, es decir, los clientes escogen un producto mediante un catálogo, ven una presentación por video sobre él, hacen preguntas y luego lo compran con una tarjeta de crédito sin ninguna intervención humana. Este proceso puede parecer frío e impersonal, pero los clientes lo encuentran preferible a la experiencia habitual que implica esperar a que acuda un vendedor o vendedora y luego comprobar que estos empleados no están suficientemente informados. Así como este ejemplo existen muchos otros que permiten aclaraciones, información o hasta ver productos sin salir de la oficina.

- ✘ Regla antigua: Uno tiene que descubrir dónde están las cosas.
- Tecnología destructiva: Identificación automática y tecnología de rastreo.
- ✓ Nueva regla: Las cosas le dicen a uno donde están.

En combinación con la radiocomunicación de datos, la tecnología de identificación automática permite que las cosas le digan al cliente donde está; por ejemplo: los camiones de transporte de carga (materia prima, productos, etc.), no hay necesidad de buscarlos y si se quiere que vayan a otra parte, reciben la orden instantáneamente, ya no hay que esperar a que el conductor llegue a la siguiente parada de camiones y pueda telefonar al despachador.

Las empresa que saben en tiempo real donde están sus camiones no necesita tanto de ellos. No necesita tanta duplicación de personal, de equipos y de materiales para compensar las demoras inherentes a localizar y volver a encaminar cosas y gente en tránsito.

- ✘ Regla antigua: Los planes se revisan periódicamente.
- Tecnología destructiva: Computadoras de alto rendimiento.
- ✓ Nueva regla: Los planes se revisan instantáneamente

La simple capacidad de las nuevas computadoras, que son cada vez más accesibles, crea nuevas posibilidades de aplicación para las compañías. Por ejemplo: actualmente un fabricante recoge datos sobre ventas de productos, precios y disponibilidad de materias primas, oferta de mano de obra, y otros, para elaborar un programa maestro de producción una vez al mes o tal vez a la semana. Una computadora alimentada con

datos de tiempo real transmitidos desde terminales en los puntos de venta y mercados de productos primarios, y quizás hasta pronósticos meteorológicos, entre otras fuentes de información, pueden reajustar constantemente el programa para ponerlo a tono con las necesidades de tiempo real, no históricas.

3.7.1 EXPECTATIVAS TECNOLÓGICAS DE LAS EMPRESAS.

Indudablemente los avances de la tecnología romperán más y más reglas a medida que avancen sobre el cómo se realizan los negocios; reglas que aún parecen inviolables hoy pueden y posiblemente quedarán obsoletas a la vuelta de un año o quizás menos.

Explotar el potencial de la tecnología para cambiar los procesos de una compañía y hacer que ésta se adelante espectacularmente a los competidores no es una cosa que suceda una sola vez, ni es algo que la empresa pueda hacer ocasionalmente; por el contrario, mantenerse al día con la nueva tecnología y aprender a reconocerla e incorporarla en una organización tiene que ser un esfuerzo permanente. Se requiere de gran visión y una mente imaginativa para detectar el potencial de la tecnología que al principio tal vez no parece tener una aplicación obvia en el trabajo de alguna empresa, o para ver más allá de lo que es obvio y descubrir aplicaciones novedosas de una tecnología que superficialmente parece inútil para realizar mejoras materiales.

Las empresas deben buscar y colocar a la explotación de la tecnología como una de sus competencias fundamentales si es que quieren tener éxito en una época de cambio constante, indudablemente las que mejor reconozcan y apliquen el potencial de la nueva tecnología gozarán de una ventaja competitiva continua y creciente sobre sus competidores.

Las empresas tienen que ir a donde estará la tecnología, no donde está ahora, es decir, si se puede comprar hoy en el mercado alguna tecnología significa que la compañía siempre estará esforzándose para alcanzar a sus competidores, que ya se le habían anticipado. Esos competidores saben qué van a hacer con la tecnología antes de que ésta esté disponible, de modo que están preparados para usarla cuando llegue.

Las compañías no pueden ver o enterarse de una tecnología hoy y aplicarla mañana, ya que se necesita tiempo para estudiarla, entender su significado, conceptualizar sus usos potenciales y planificar su ejecución. Una organización que puede ejecutar estos preliminares antes de que la tecnología esté realmente disponible, inevitablemente ganará una ventaja significativa sobre la competencia. Las compañías deben estar pensando cómo van a usar la tecnología mientras los inventores están perfeccionando sus prototipos.

CAPITULO IV

EJEMPLOS DE APLICACIÓN, ESTUDIO DE CASO

Una vez que se ha revisado la base teórica de la reingeniería es necesario hablar de aplicaciones prácticas; de ahí que en el presente capítulo se muestran ejemplos breves de la aplicación, así como también un estudio de caso más detallado donde se hace uso de la reingeniería de procesos.

Como ya se mencionó en capítulos anteriores la reingeniería de procesos es muy versátil ya que puede aplicarse de diferentes maneras de acuerdo a las necesidades y al escenario en que se encuentre la empresa u organización; en principio se presentan en el sector de macroempresas los casos de las compañías Volkswagen de México, Grupo Gigante, el Consorcio AVIACSA, y la siderúrgica ENSIDESA, empresas de diferentes sectores y proporciones corporativas; también se muestra el proyecto de reingeniería puesto en práctica en una dependencia gubernamental, la Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo del Estado de Morelos; además se presenta una aplicación en el CONALEP, institución del sistema educativo a nivel bachillerato; finalmente se ve el estudio de caso de un proyecto de reingeniería en un Laboratorio de Posgrado de Cómputo y Microscopía.

4.1 LA REINGENIERÍA APLICADA EN EL SECTOR EMPRESARIAL

4.1.1 VOLKSWAGEN DE MÉXICO

Antecedentes

La empresa Volkswagen de México, filial del grupo Volkswagen AG, atiende a los mercados de América del Norte, México principalmente. Pionera en la implementación de tecnología en procesos productivos, esta empresa cuenta con un paulatino y continuo crecimiento.

Desde la construcción de su centro de producción en la ciudad de Puebla, la compañía encabeza los principales segmentos de vehículos hasta llegar a ser hoy en día uno de los fabricantes más reconocidos. Sus productos, incluyendo el Nuevo Beetle y el Jetta, se exportan a casi todo el mundo.

Volkswagen de México capturaba la información laboral y procesaba la nómina de forma manual. Este sistema producía errores de pago y altos costos laborales innecesarios. El compromiso de Volkswagen de México por contribuir a la mejora de la productividad y control de personal los llevó a implementar una solución acorde a sus necesidades para una población de más de once mil técnicos.

Escenario Inicial. Problemas que requieren soluciones

Desde sus inicios, en 1964, Volkswagen de México realizó el registro del pago semanal del personal utilizando tarjetas de cartón y relojes análogos, factor que trajo como consecuencia una serie de fallas normales de operación y graves problemas de alteraciones intencionales en la información de las tarjetas semanales de asistencia.

Las fallas en el sistema representaban un margen de error del 0.53%; de primera instancia, esto no parece significativo, pero con más de 11,000 empleados, el margen de error puede originar gastos adicionales importantes. Las alteraciones más recurrentes eran el cambio en las tarjetas de las horas de entrada cuando había retardos, alteración de tarjetas habiendo faltas injustificadas, autorización de tiempos extras no trabajados,

pérdida de credenciales cuando había faltas o retardos, y daño en ellas para evitar descuentos en días con retardo.

Debido al alto volumen de personal técnico en Volkswagen de México y su dinamismo en el horario de trabajo, se generaban cada semana un promedio de nueve mil registros para capturar manualmente, los cuales se obtenían del análisis de cada tarjeta de asistencia. No se tenía el suficiente control sobre el proceso, como resultado, se presentaban autorizaciones fraudulentas, pérdida de tiempo productivo y disminución de la productividad, altos gastos laborales innecesarios, al igual que elevados costos de papelería.

A los problemas de control y operación del personal que labora en Volkswagen de México se agregaba la poca facilidad en la obtención de estadísticas que requería la Gerencia para contemplar costos y requerimientos laborales. Era tiempo para una nueva solución de administración de asistencias.

Aplicación de la reingeniería. Solución integral.

En enero de 1999 Volkswagen de México dió inicio a la búsqueda de una solución definitiva a los problemas de los pagos indebidos en las nóminas semanales del personal técnico y los constantes errores que se generaban semanalmente.

Después de una búsqueda exhaustiva, Volkswagen de México haciendo uso de la reingeniería de procesos automatizó de manera exitosa el proceso de control de asistencia mediante lectores inteligentes de códigos de barras y credenciales plásticas.

El proyecto de implementación del nuevo sistema de administración de asistencia involucró el registro automatizado de 11 mil técnicos de producción distribuidos en las distintas áreas del complejo industrial en Puebla, a través de 93 lectores inteligentes de códigos de barras instalados en 23 diferentes naves de producción con procesos y controles totalmente distintos. El proceso fue fácil, rápido y efectivo.

Resultados. La herramienta rinde frutos de forma inmediata.

Iniciando con un programa piloto que rápidamente se expandió en toda la planta, el proyecto efectuado en Volkswagen de México a la fecha ha logrado obtener los resultados positivos propuestos en el estudio costo-beneficio, donde destaca el ahorro de 590 mil dólares anuales por concepto de manejo de personal, constante que significa un retorno de inversión promedio de máximo 2 años posteriores a la migración.

La parte técnica de producción obtuvo seguridad en los registros de asistencias, registro correcto del tiempo, eliminación de robo o extravío de credenciales, eliminación de errores de pago, y credencial de uso múltiple junto con la eliminación de las tarjetas de cartón. En el caso de los coordinadores y oficinas centrales de producción se alcanzó la automatización del sistema de administración de asistencia, mayor productividad del personal y puntualidad en los pagos de los trabajadores. También se puede añadir el control estadístico que expone desarrollos como acceso inmediato a reportes e información gerencial, verificación y control de horarios que a la larga dejó opción para administrar de forma perfecta turnos distintos e incrementar la productividad general de la compañía.

La gerencia de producción disminuyó la posibilidad de autorizaciones de pagos indebidos, la parte vital del proyecto, el área de administración de personal, nómina y asistencia, permitió reducir el margen de reclamaciones, tener mayor control sobre la información de pagos, crear transparencia en la operación semanal del proceso de nóminas, y eliminar la emisión de credenciales y etiquetas.

La reingeniería elevó de forma inmediata la calidad de los servicios al personal técnico de Volkswagen de México y apoyó las estrategias sobre estabilidad laboral y promoción de la implantación de soluciones tecnológicas de vanguardia en el área de recursos humanos de la empresa, obteniendo resultados tangibles en un periodo de tiempo corto que fortalecieron toda la parte de relaciones laborales, contrato colectivo, administración de personal y servicios sociales.

Volkswagen. La empresa ve hacia el futuro.

Volkswagen de México considera que los beneficios se rebasaron. Los ahorros planeados se obtuvieron de forma inmediata debido a las diversas derivaciones del descuento en rubro retroactivo calculados por justificaciones sindicales extemporáneas que impactaron significativamente en las prestaciones contractuales y que por falta de información confiable se pagaban con menor exactitud.

Adicionalmente se marca el punto de inicio del control total del área técnica para determinar exactamente el costo de la mano de obra en horas por proceso productivo, elemento que no se podía obtener con el anterior registro de personal.

Es así como Volkswagen de México se posiciona como empresa líder en la implementación de sistemas laborales que incrementan la productividad de las empresas que requieren un control eficaz de su fuerza laboral para mejorar la calidad en sus servicios.

4.1.2 GIGANTE

Antecedentes.

El enfoque actual empresarial de Gigante está basado en la búsqueda e implementación de la mejora continua en los procesos operativos a través de soluciones informáticas y de la participación activa de la tecnológica.

En Gigante además de adoptar una plataforma de software, se estimuló el uso de las mejores prácticas para conducir la organización hacia una eficiencia operativa, la implementación de la solución que puso en práctica en la empresa forma parte de la estrategia global de la organización para alcanzar nuevos niveles de competitividad a través de dos elementos clave: integración y consolidación de sistemas, interfaces e información, soportado por la capacitación del personal y la redefinición de su forma de hacer las cosas.

Escenario inicial. El proyecto de Gigante es más que una simple implementación de sistemas.

La transformación de Gigante es a fondo, se hizo el rediseño de todos sus procesos, la incorporación de la mejor tecnología disponible en el mercado, el fortalecimiento del capital humano, la logística de distribución, remodelación de instalaciones y fortalecimiento de estrategias de mercadotecnia. En este marco, la implementación de la reingeniería es uno de los componentes que sirvió para que Gigante pudiera destacar en el tan competido sector de tiendas de autoservicio.

Desde el punto de vista tecnológico, es importante señalar que antes de instalar la plataforma de software Gigante tenía un buen número de soluciones tecnológicas que soportaban diferentes procesos de negocio: backoffice, aplicaciones de mercadeo, centros de distribución y el almacenaje de datos, es decir, almacenamiento intensivo de datos; sin embargo, era necesario crear interfaces para comunicar los sistemas entre sí; el objetivo entonces, fue integrar y consolidar procesos.

Lo anterior requirió una metodología para estructurar y ordenar cada uno de los procesos existentes y determinar los que eran poco funcionales. La idea fue llevar a cabo una reingeniería de valor que permitiera desarrollar nuevos procesos para entregar un mejor servicio al cliente.

Seguimiento de la reingeniería. La historia del éxito.

El resultado fue el rediseño de aproximadamente 750 procesos, éstos fueron concentrados en un repositorio de información, donde también se incluyeron los asuntos relacionados con el área de Inmobiliaria y de Recursos Humanos. Como ejemplo destaca la verificación de facturas.

En lo que se refiere a consumos internos, la verificación de la factura correspondiente se hacía desde la central. Actualmente, al coloca una orden de compra, la verificación se lleva a cabo en tienda, disminuyendo la carga de trabajo del personal que labora en la central, lo que da como resultado una mayor eficiencia operativa, el valor de la solución del proyecto de reingeniería radica en la integración de los procesos

que se ven involucrados cuando se realiza una verificación, como cuentas por pagar, cuentas por cobrar y el libro mayor. La plataforma de software conecta todos los procesos del negocio, desde el backoffice, hasta las tiendas y centros de distribución.

Una vez que un proceso se ve afectado, la misma base de datos y el mismo conocimiento se mantienen a lo largo de toda la cadena de operación de la empresa, lo que representa una de las principales características de valor que proporciona la tecnología de software.

Para Gigante, el rediseño de la cadena operativa fue un reto que se alcanzó exitosamente en un periodo de casi seis meses. Este tiempo se invirtió para el diseño de planos de negocio, los cuales representan la parte fundamental del proyecto el cual estuvo dividido en catorce puntos.

Los primeros seis constituyeron los procesos originales antes de incorporar la reingeniería con la solución de software, mismos que fueron vertidos en un repositorio para rediseñarlos a través de la ingeniería de valor y posteriormente parametrizar todos los procesos en el software.

Al mismo tiempo, Gigante inició la búsqueda de un proveedor tecnológico para complementar la iniciativa de mejora continua; el primer aspecto era mapear el negocio tal y como es; el segundo paso era rediseñarlo para entender cómo y por dónde va a fluir la información, qué tipo de interfaces se necesitan y cómo trabajaría el personal con estas nuevas herramientas, aunado a la participación de la visión de asesores externos durante el proceso de reingeniería de procesos internos de Gigante, contribuyó a alcanzar el objetivo central de la empresa: eficiencia operativa.

La implementación del proyecto duró un año, aunque éste se llevó a cabo por etapas y hoy en día ya existen procesos en operación, como toda la parte de oficinas administrativas y costos. En Mérida, Baja California y Monterrey, ya empezó a funcionar la parte de mercaderías y centros de distribución. No obstante, se trata de una estrategia permanente de optimización de procesos.

Formalmente, el proyecto arrancó en mayo de 2003 en la ciudad de Mérida como punto de partida, específicamente en la tienda Super-Maz, que fue adquirida por Grupo Gigante en 2002, donde se actualizó el modelo de operación existente. Posterior a ello, regresaron a la Ciudad de México a preparar el proyecto e iniciaron con la transformación de la parte de finanzas, control de costos, tesorería, contabilidad, cuentas por cobrar y pagar, con el propósito de cerrar brechas, es decir, aquellas operaciones que no están en Mérida y se realizan en el Distrito Federal.

Una vez que la parte básica de finanzas y contabilidad concluyó, surgieron dos nuevas entregas importantes del proyecto que tienen que ver con las tiendas: ingresos y compras de consumos internos.

La siguiente fase fue entrar en el terreno de la operación detallista, específicamente en el área de mercancías, operación de compras y centros de distribución, que ya se encuentran operando en Tijuana, Mérida y Monterrey.

En el año 2005 Gigante continuó con el proceso de mejora continua, que incluye el despliegue de soluciones para las áreas de mercancías, centros de distribución, compras en central y tener la gestión de estrategias.

Reingeniería. La metodología, las herramientas y solución tecnológica.

La metodología usada por Gigante en el proyecto de reingeniería combina un poderoso sistema integral con una rápida implementación y una funcionalidad diseñada específicamente para el comercio al mayoreo y el autoservicio. Gigante busco la mejor y más rápida manera para lograr los beneficios financieros y de procesos de negocio; la reingeniería de procesos puesta en práctica le permitió a Gigante tener una excelente administración de los recursos de su empresa, ayudándola a crecer y a tener un control más eficiente. Entre los principales beneficios que Gigante obtuvo se encuentran los siguientes:

- Reducción de niveles de inventario. Al tener en línea la información sobre inventarios y desplazamientos la dirección ejecutiva pudo tomar decisiones sobre los objetivos de inventarios y optimizar éstos.

- Incremento general promedio de los márgenes.
- Niveles de inventarios óptimos, reducción de mermas por manejo de mercancía.
- Mejores negociaciones en la compra de mercancía, contando con los niveles de ventas y comportamientos de artículos se pudo negociar niveles de compra y precios para mejores beneficios al costo repercutido a la venta.
- Mejora en la rotación de artículos en promedio.
- Mejores tomas de decisiones para inversión, ya que al tener estados financieros oportunos, le representó una herramienta de decisión.
- Aumento general en las ventas por eficiencia en mercancía de piso.
- Integración de todas las áreas y estructuras de la empresa, dando veracidad de la información y oportunidad en la información.
- Significativa simplificación de procesos, tanto operativos como administrativos.
- Reducción de la plantilla administrativa y operativa.

La estrategia tecnológica de Gigante está basada en un portafolio de soluciones que abarca toda la cadena de suministro de la empresa, desde los centros de distribución, de compras y la parte administrativa. Gigante rediseño la parte operativa y cambio su sistema de toma de decisiones.

Dados los resultados de la tecnología, Gigante, tiene previsto analizar otro proyecto para implementarlo a corto plazo en función de dos elementos centrales: disponibilidad de tecnología, asesoría y servicios de posventa, así como lograr la justificación en términos de retorno de la inversión (ROI) para motivar las adquisiciones.

Por lo que hace a este último aspecto, relacionándolo con la primera implementación de reingeniería en Gigante, los resultados indican que se está cumpliendo con las expectativas; sin embargo, el retorno de la inversión no se verá en su totalidad sino hasta concluir el proyecto, lo que se estima que sucederá el presente año 2006 e incluirá procesos, despliegues tecnológicos y capacitación.

Resultados de la reingeniería en Gigante.

Además de las soluciones tecnológicas, existen otras piezas clave para alcanzar el ROI, se trata de una cultura de procesos integrados que requiere que Gigante se adapte y

adecue como organización, tanto dentro como fuera de la tecnología, a los nuevos procesos.

En la parte de administración del cambio, adecuación de la estructura organizacional, comunicación y capital humano, Gigante basó todo este cambio en el manejo de su personal, la tecnología, los procesos y la estrategia, para que el ROI sea seguro e integral.

No obstante, el ROI se observa desde las primeras implementaciones, como lo fue el área de Finanzas, ya que se adecuaron las estructuras existentes, se eliminaron viejas prácticas y se capacitó al personal en la nueva metodología de trabajo. Lo mismo sucedió con cada una de las fases del proyecto que fueron cubiertas.

Gigante tiene un ambiente más sencillo de administración, en términos de la capacitación, Gigante se apoyó en su actual estrategia de e – learning (aprendizaje electrónico), mediante la cual fue posible proporcionar aproximadamente 60,000 horas de entrenamiento a los empleados durante 2004. Gracias a ello se redujo 65% el costo de la capacitación.

4.1.3 CONSORCIO AVIACSA

Antecedentes

Se dice que en 1990 comienza una nueva época en la aviación en México al crearse el Consorcio Aviaca. S.A. de C.V, comercialmente se le conoce como AVIACSA, una empresa dedicada a satisfacer las necesidades de comunicación del estado de Chiapas.

En un principio, las operaciones comprendían sólo dos rutas comerciales; teniendo como punto de partida Tuxtla Gutiérrez, los destinos eran la Ciudad de México y Tapachula, más tarde éstos se extienden a Villa Hermosa, Mérida, Oaxaca, Chetumal y Cancún.

Su firme convicción de proporcionar el mejor servicio que una línea área puede ofrecer, llevó cuatro años más tarde a la empresa AVIACSA de crear la división de

vuelos Charter, que con el tiempo tendría operaciones a varios destinos de México, Estados Unidos, el Caribe, Centro y Sudamérica.

En el año 2000, AVIACSA registra un cambio importante al introducir nuevos equipos, estrenar imagen corporativa e incluir nuevos destinos como Hermosillo, Acapulco, Morelia Bajío (León) y Mexicali. Actualmente cuenta con más de 3,200 empleados que se distribuyen entre las 140 operaciones diarias que cubren 20 destinos nacionales con la incorporación de Guadalajara, Monterrey, Ciudad Juárez, Puerto Vallarta y Tijuana y recientemente Tampico y Culiacán; y 5 internacionales como Houston, Las Vegas, Los Ángeles, Chicago y Miami. En promedio, se transportan más de tres millones pasajeros al año. Su distinción radica en el compromiso con la seguridad, eficiencia y rentabilidad para ofrecer a sus clientes el mejor transporte aéreo.

Escenario inicial. La necesidad de mejorar la forma de pago, controlar las incidencias y tener horarios exactos.

Los empleados son el recurso más importante que puede tener una empresa, sin embargo, llevar el adecuado registro de las actividades de cada uno de ellos se puede volver una tarea titánica cuando no se cuenta con las herramientas adecuadas para gestionar la correcta información. El método de trabajo de AVIACSA era mediante procedimientos basados en papel para registrar los datos en el sistema de nómina y otras aplicaciones administrativas. Por tal motivo, estaba sujeto a frecuentes errores, uso deficiente de los recursos laborales, escasez de información y aumento de costos.

La manera en como se realizaba el registro de asistencia era a través de tarjetas de cartón y/o listas de asistencia. Esta información más tarde se vaciaba a las bases de datos, en papel y en el caso de las oficinas fuera de la Ciudad de México, se enviaban para ser aplicadas en la nómina, proceso que requería recapturar nuevamente los registros; esto ocasionaba retrasos de una quincena o más en el pago de incidencias (retrasos, faltas, vacaciones), así como errores en el registro de la información datos, además consumía tiempo pues se realizaba al menos dos veces.

AVIACSA carecía de alguna herramienta para administrar el control de incidencias, tuvo un crecimiento acelerado hace cuatro años y sus procesos estaban carentes de tecnología; todo ello era parte de la problemática que presentaba.

La situación que se vivía en AVIACSA afectaba a todas las áreas de la empresa, sobre todo en las oficinas fuera de la Ciudad de México, estas circunstancias impedían a su vez planificar las actividades laborales en tiempo real, y facilitar la toma de decisiones referentes a la administración laboral; así mismo, era necesario controlar las incidencias y excepciones generadas durante la jornada laboral en un periodo determinado de tiempo como entradas tardías, salidas tempranas y comidas largas; además de los permisos, tiempo extra, incapacidades, vacaciones y cualquier otro concepto que por contrato se le paga o descuenta a los empleados.

Para AVIACSA era necesario mejorar la forma de pago de nomina, controlar las incidencias y tener horarios exactos, esto se debe a que muchas veces se podía alterar la información; dentro de la gama de posibilidades se encontraba que los empleados se registraran con otra hora de llegada para no cumplir con el retardo o que le pidieran a alguien que checara su tarjeta a la hora de la salida, cuando el involucrado había salido antes. También eran necesarios datos laborales para conocer turnos especiales trabajados, cruzar información de transferencias de departamento y centros de costos, e información sobre proyectos y trabajos.

Aplicación de la reingeniería. El desarrollo de soluciones mejora los procesos de administración laboral.

Una vez establecida claramente la problemática, se procedió a buscar la manera de solucionarla. La elección fue aplicar reingeniería mediante la implementación tecnología como herramienta para el control de incidencias.

La reingeniería empleada busco el desarrollo de soluciones de administración laboral, incluyendo tiempo y asistencia, control de horarios de los empleados, administración en tiempo real, registro de procesos y análisis de mano de obra; el proyecto principalmente se vió directamente enfocado al programa laboral desde el punto de vista de planeación de los horarios, control del personal, mejora en el control de incidencias y un pago más

oportuno, gracias a lo cual, en AVIACSA pudieron hacer una planeación mucho más estratégica de horarios, ya que la solución trabajaba a través de grupos de trabajo perfectamente claros.

Para la implementación de las soluciones, se integró un grupo de representantes internos y consultores externos para construir el plan a seguir, que se adaptara a las necesidades específicas de la aerolínea, y en donde se indicaran los límites de tiempo y responsabilidades, así como el procedimiento de mantenimiento y soporte técnico. El proceso fue rápido, pues en menos de once meses ya estaba concluido el trabajo, que comprendió de julio 2002 a junio 2003.

La metodología de trabajo consistió en análisis, planeación, alcance y necesidades, asesoría y diseño, configuración y pruebas de software, integración y pruebas del sistema, pruebas de aceptación, arranque y migración, implementación y post implementación.

Para llevar a cabo cada uno de estos niveles, AVIACSA se preocupó por involucrar a todas las áreas a través de los directivos de cada una, con el propósito de familiarizarlos con el sistema y que participaran en cuanto a las definiciones del mismo.

Se capacitó a los responsables de cada área y éstos a su vez se encargaron de distribuir la información a los mandos inferiores. Una vez completado el proceso de implantación, se tuvo un periodo de adaptación de dos meses en el cual aún se llevaba un registro paralelo, mientras los empleados se familiarizaban con el nuevo método de registro.

Todo cambio implica rechazo y en el caso de AVIACSA, la resistencia al cambio también se sintió, sin embargo, cuando el usuario se dio cuenta que todo estaba mejor y era mucho más claro, durante el proceso se fue desvaneciendo la reticencia, lo cual llevó a una total aceptación en un lapso de entre 45 y 60 días.

Resultados. Controles exactos, igual a mayor ahorro y productividad.

Después de que una empresa invierte en una solución tecnológica, espera ver resultados satisfactorios rápidamente. En el caso de AVIACSA éstos se empezaron a observar a los pocos meses y en sólo medio año ya se había recuperado totalmente la inversión.

Con el diseño e implementación de un sistema de software bondadoso y muy amigable, la reingeniería en AVIACSA ha satisfecho el total de sus necesidades, tanto de tecnología como funcionales.

En términos del retorno de inversión AVIACSA tuvo cerca de 420,000 dólares anuales solamente por la recuperación de tiempos muertos al poder planear y contar con la información en línea.

Un beneficio adicional es que esto no representó un recorte de personal; lo que hubo fue aprovechamiento de personal, porque si bien es cierto que todo el tiempo que el personal utilizaba para sacar las incidencias de los registros de asistencia, ahora lo utiliza para el análisis de éstas, el personal se volvió analista; ahora se generan programas para reducir el ausentismo, aumentar la seguridad y otros encaminados a mejorar el ambiente laboral.

Hoy los empleados pueden registrar sus tiempos a través de terminales, las cuales se comunican directamente con el software, el cual a su vez se interfasa con el sistema de nómina enviando la información relevante, evitando procesos manuales y el uso de papel; esto a su vez conlleva un mejor control y menos errores, pues se elimina del proceso la captura manual. El software automáticamente registra, totaliza, edita y reporta las horas trabajadas, aplicando consistentemente sus políticas y reglas de pago, las cuales son totalmente parametrizables.

Los responsables de cada área y usuarios autorizados pueden administrar y editar la información de los empleados a su cargo en tiempo real, obtener un mejor control de sus roles, horarios, aprobar sus vacaciones o permisos, administrar toda incidencia generada, controlar costos laborales y la productividad de su grupo de trabajo.

En cuestiones de números, AVIACSA reporta una reducción de tareas en el proceso de nómina en un 40%, en el papeleo 75%, y en minimizar los eventos como autorizaciones en un 60%; además de que se observaron otros grandes beneficios como el pago a tiempo y correcto de la nómina, información en tiempo real, y facilidad para la toma de decisiones en la administración de personal de acuerdo a las necesidades específicas.

4.1.4 ENSIDESA

Como ejemplo de la instauración de un rediseño de proceso que trajo como consecuencia una mayor calidad de servicio y una importante reducción de costos, podemos referirnos al caso de la compañía siderúrgica ENSIDESA, y a su sistema de abastecimiento de materiales de repuesto para la recepción de instalaciones.

Escenario inicial.

Cuando el jefe de un equipo de mantenimiento necesitaba un repuesto y no lo tenía disponible en el almacén, lo comunicaba a su sección técnica, la cual identificaba el nombre completo de la pieza y un código de 10 dígitos. Con estos datos realizaba una solicitud al Departamento de Repuestos, quien preparaba las especificaciones técnicas del elemento, recopilaba los planos o los datos adecuados y tramitaba la solicitud al Departamento de Compras, éste elegía los posibles proveedores y les hacía una petición de oferta con un plazo de presentación determinado. Recibidas las ofertas y estudiadas por los interesados, pasaban a la “mesa de contratación” en donde se adjudicaban con las máximas garantías jurídicas y económicas, pasándole posteriormente el pedido al proveedor, con la indicación del plazo de entrega.

Cuando el proveedor entregaba el material en los almacenes de la factoría, se identificaba el pedido para conocer al usuario y poder realizar el control de calidad, se daba aviso al peticionario, el cual designaba un clave de salida y mediante su entrega pasaba a recoger la pieza. El plazo transcurrido entre la necesidad del repuesto y su posesión, variaba en función de la importancia de la pieza y la posibilidad de su existencia en los suministradores locales, pero en todo el trámite era largo y engorroso,

lo que obligaba a tener en el almacén gran cantidad de existencias a fin de evitar desabastecimientos peligrosos.

Aplicación de la Reingeniería.

Cuando se realizó el estudio del proceso, se vio en principio la conveniencia de separar los materiales de reposición en dos clases diferenciadas, ya que existían muchos materiales de pequeño valor y uso repetitivo, lo cual resultaba excesivo. Clasificando los repuestos por categorías, se vio que los de este tipo suponían el 60% del total y que su importe equivalía al 30% de las compras.

Para este tipo de repuestos se decidió unificar la gestión en un solo equipo y se determinó que la ubicación funcional más favorable era el Departamento de Almacenes; se decidió también vulnerar la norma de que todas las compras se hicieran por el sistema de petición oferta-oferta-pedido y que sin quebrantar un ápice la garantía jurídica de la operación, se establecieron gran cantidad de pedidos abiertos con proveedores locales para los repuestos de uso repetitivo agrupados por familias; previamente se preparaban un gran listado de materiales homogéneos y el Departamento de Compras pedía ofertas para el suministro de todos ellos, durante un periodo mínimo de dos años prorrogables. No se conocía el número de piezas a consumir, pero se garantizaba al adjudicatario información fidedigna sobre consumos históricos reales.

Escenario después de la implementación.

Cuando un jefe de equipo necesita un repuesto, busca en una base de datos que le presenta el nombre correcto y código del mismo. Después sólo tiene que teclear en pantalla el número de unidades que necesita. Su petición se recibe por correo electrónico en Almacenes en donde se consultan existencias físicas y se sirve el pedido a domicilio si éstas son positivas.

En caso de que no haya existencias o éstas queden por debajo del punto de pedido tras el cumplimiento de la solicitud del usuario, el sistema facilita la confección del pedido de reposición ya que presenta un informe con el nombre del proveedor

contratado, la cantidad necesaria, la historia de los consumos, posibles pedidos pendientes y posibles existencias en otras categorías de la empresa.

La impresión del pedido, que en este caso no es más que una orden de suministro, es inmediata y se puede transmitir por fax al judicatario quien la debe servir en el término de horas. Cuando se recibe el material, se atiende de forma inmediata la petición del usuario, que había quedado en el sistema como un vale de reserva.

Resultados

El nuevo sistema ha ahorrado mucho tiempo, mucho dinero y bastante personal, prestando un mejor servicio a los encargados de las reparaciones y reduciendo en un elevado porcentaje las existencias de almacén. Como aún no se ha dado por terminado el rediseño del proceso, se confía en llegar al final del objetivo de la reingeniería, que es adjudicar el proceso, primero aun equipo (fase ya superada), después a una persona y por último, que el proceso se realice en autoservicio, dado que ya se vislumbra alcanzar esa posibilidad.

4.2 LA REINGENIERÍA APLICADA EN EL SECTOR GOBIERNO

4.2.1 OFICIALÍA MAYOR DE MORELOS

Antecedentes

Con el inicio de la presente administración en octubre del año 2000, se elaboró un Plan Estratégico Rector de la Oficialía Mayor del Poder Ejecutivo Estatal, dentro del cual se establecieron dos líneas de acción estratégica orientadas a mejorar la calidad de los servicios que ofrece la Dependencia y también difundir una Cultura de Calidad entre todo el personal de la misma.

Aplicación de la Reingeniería.

Como consecuencia de lo anterior, a partir del año 2001 se identificó la necesidad de ampliar este Sistema de Aseguramiento de Calidad, incorporando otro proceso clave que es el de Control Patrimonial y obteniendo la certificación con un alcance para estos

tres procesos. En el mes de abril de 2004, se tomó la decisión estratégica de ampliar aún más el Sistema de Calidad incorporando ocho procesos clave adicionales dentro del alcance de este Sistema. Primero fue necesario realizar un trabajo de reingeniería de estos once procesos para poderlos eficientar y posteriormente adecuar para dar cumplimiento a los requisitos establecidos por la Norma Internacional ISO 9001:2000.

Los once procesos a los cuales se les aplicó la reingeniería son los siguientes:

- Elaboración y/o Actualización de Manuales Administrativos, cuyo objetivo es la elaboración, revisión y actualización de los manuales administrativos de todas y cada una de las Dependencias del Poder Ejecutivo Estatal.
- Elaboración de la Nómina, cuyo objetivo es la elaboración y pago de la nómina mecanizada de los ocho mil trabajadores del Poder Ejecutivo Estatal
- Control y Gestión del Pago de Servicios, cuyo objetivo es el pago y control del gasto de todos los servicios contratados para todas las Dependencias del Poder Ejecutivo Estatal, como son luz, teléfono, agua, telefonía celular y otros.
- Control Presupuestal, cuyo objetivo es el control del presupuesto asignado y autorizado a la Oficialía Mayor.
- Servicio de Telecomunicaciones, cuyo objetivo es la instalación, mantenimiento y reparación de toda la infraestructura telefónica fija y móvil de las Dependencias del Poder Ejecutivo Estatal.
- Adquisición de Bienes y su Almacenamiento, cuyo objetivo es la compra de los productos y servicios que requieren para su consumo y uso las Dependencias del Poder Ejecutivo Estatal, así como su almacenamiento para la adecuada preservación de los mismos.
- Equipamiento de Eventos, cuyo objetivo es el diseño, montaje y adecuación de los espacios en donde se tienen programados la realización de los eventos de las Dependencias del Poder Ejecutivo Estatal.
- Control Patrimonial, cuyo objetivo es la identificación, control y resguardo de los bienes muebles e inmuebles propiedad del Poder Ejecutivo Estatal.

- Mantenimiento Preventivo al Parque Vehicular, cuyo objetivo es el brindar mantenimiento preventivo a todos los vehículos propiedad de las Dependencias del Poder Ejecutivo Estatal.
- Capacitación, cuyo objetivo es la impartición de cursos, seminarios y talleres para todo el personal de las Dependencias del Poder Ejecutivo Estatal.
- Seguridad e Higiene, cuyo objetivo es garantizar la seguridad y la higiene de las instalaciones donde labora el personal que integra las Dependencias del Poder Ejecutivo Estatal.

Resultados

Hoy día los once procesos antes mencionados han reducido sus tiempos de respuesta a usuarios hasta en un 40% promedio, los resultados de satisfacción de usuarios se incrementaron del 80% al 95% promedio y su reducción de costo en el 15% promedio. Los beneficios de la reingeniería y el aseguramiento de la calidad de estos once procesos es a nivel Estatal, ya que impactan en las quince Dependencias del Poder Ejecutivo Estatal; entre esos beneficios se encuentran los siguientes:

Honestidad y Transparencia. Con el objeto de cumplir con la Ley de Información Pública, Estadística y Protección de Datos Personales del Estado, toda la información de la estructura, procesos y servicios de la Oficialía Mayor se encuadran disponibles vía internet para toda la ciudadanía y en el momento que lo requiera.

Profesionalismo. Las 40 personas que trabajan directamente en la operación de estos once procesos, fueron seleccionadas para participar en el proyecto de reingeniería, mejora continua y aseguramiento de la calidad con base en su experiencia, conocimientos y nivel de desempeño. Con lo cual se aseguró que fueran personas idóneas para poder alcanzar el objetivo establecido. Cada uno de los siete Directores Generales de la Oficialía Mayor seleccionaron a sus equipos de trabajo para participar en este proyecto.

Calidad. Mensualmente se aplican evaluaciones de satisfacción de usuarios por cada proceso o también por evento o servicio realizado u ofrecido. Cada uno de los procesos utiliza un formato estandarizado para la evaluación de satisfacción de los usuarios, el cual se analiza y se cuantifica para determinar el porcentaje de satisfacción alcanzado y

también identificar las áreas de oportunidad para ser mejoradas. Los datos numéricos se reflejan en un concentrado de resultados para efectos de comparación con los meses anteriores y así poder determinar el desempeño en los indicadores del proceso.

Medios Digitales. Con el propósito de dar cumplimiento a la Ley de Información Pública, Estadística y Protección de Datos Personales del Estado, toda la información relacionada con los servicios, procesos y estructura de la Oficialía Mayor están disponibles para consulta de la ciudadanía en internet. Por lo tanto se pueden consultar cuantas veces se requiera dicha información.

Mejora Regulatoria. Con el propósito de mejorar la operación de cada uno de los procesos antes mencionados, se utilizó una metodología de reingeniería y mejora continua, herramientas que incluye el Mapeo de cada uno de los Procesos, el análisis de la secuencia de operación de cada proceso, la identificación de restricciones dentro de la secuencia de operación de los mismos y el análisis del valor agregado que genera cada una de las actividades que se realizan al interior de cada uno de los procesos.

Costos Menores. Este proyecto tiene un impacto directo en el gasto corriente de la Oficialía Mayor y también de las distintas Unidades Administrativas del Poder Ejecutivo Estatal, ya que se eliminan gastos innecesarios de papeleo, llamadas telefónicas y tiempo improductivo del personal. Con la consolidación de la reingeniería se logro alcanzar el ahorro proyectado gracias a la eficiencia de los once procesos.

4.3 LA REINGENIERÍA APLICADA EN EL SECTOR EDUCATIVO

4.3.1 CONALEP

La educación escolar está enfrentando un gran número de problemas en el contexto actual. Algunos ejemplos importantes son: el alto crecimiento de la población escolar sobre todo en los niveles medio y superior con la consecuente baja en el nivel académico de los estudiantes, capacitación deficiente de los profesores, rigidez curricular, pobre comunicación entre los profesores, los padres y de éstos con la administración, tecnología inadecuada para la gestión escolar y para el proceso de enseñanza-aprendizaje entre otros.

El Colegio Nacional de Educación Profesional (CONALEP), es una institución creada en 1978, cuya responsabilidad es la de impartir educación técnica a sus 200 mil estudiantes del nivel medio superior, en sus 260 planteles. Esta institución ha desarrollado recientemente un nuevo método de gestión pública con base en un modelo de Reingeniería, el “Proyecto de Modernización Administrativa Integral (PMAI)” que redimensiona el rol de la institución, hace un examen de sus fortalezas y oportunidades, así como de sus debilidades y amenazas. A través de este modelo, se propone desarrollar los cambios organizacionales necesarios tanto hacia el interior como al exterior del CONALEP, en su relación con los usuarios del servicio y con la sociedad.

Escenario Inicial. Diagnóstico.

La estructura del Colegio a finales de 1994, estaba constituida por una dirección general y tres secretarías: la Académica, la Administrativa, así como la de Vinculación y Operación. En 1995, se realizó un diagnóstico preliminar para identificar la problemática. Los dos principales problemas identificados fueron la necesidad de actualizar sus estructuras a las nuevas condiciones de educación técnica y la falta de consolidación de un modelo de operación desconcentrado.

Las modificaciones realizadas a la estructura y al modelo de gestión, se enfocaron hacia las oficinas centrales, mientras que en los planteles, a pesar de que se reforzaron las estructuras en función de la matrícula, no se incorporan áreas de gestión para atender las necesidades administrativas generadas por los nuevos proyectos.

El crecimiento acelerado hizo necesario crear la figura de la Representación Regional y/o Estatal para coordinarse con la oficina central. A pesar de estos esfuerzos, el aparato administrativo seguía centralizando la toma de decisiones, lo que ocasionaba que frecuentemente las respuestas se retrasaban, eran inadecuadas o en el extremo, no se daban.

Propuesta de cambio.

Parte importante de la propuesta de transformación del Colegio, consistió en la definición de una nueva cultura institucional, integrada por la formulación de los valores y sus actitudes asociadas, así como por las políticas generales de operación. A pesar de los estudios que demuestran que el cambio en la actitud del empleado sí es

posible, el reto era tan grande que parecía utópico enfrentarlo; sin embargo el auge que ha tomado el desarrollo de la conciencia de servicio en las organizaciones públicas contemporáneas permitió el desarrollo del proyecto.

Para cumplir el objetivo del colegio, ser una institución de excelencia en la impartición de servicios educativos y de capacitación, se buscó alinear las actitudes laborales de los empleados con la del colegio, objetivo ambicioso, que requiere acciones a largo plazo que involucran otros aspectos organizacionales como: estructuras flexibles, investigación permanente sobre las necesidades del cliente, así como una constante y oportuna medición de los índices de desempeño; requisitos indispensables para una buena Reingeniería.

Se buscó conjugar una serie de creencias y conductas positivas para la organización que fueran compartidas por la mayoría del personal. El impulso de valores claramente definidos, ampliamente difundidos, compartidos por la mayoría de los miembros de la institución y sustentados por comportamientos concretos en los niveles organizacionales más altos, fue considerado la piedra angular del cambio del colegio y el elemento fundamental para el éxito del proyecto. Los valores fueron concebidos como la expresión de lo que es importante para la organización y se complementaron con las actitudes asociadas, que son las que permitirían medir objetivamente las transformaciones de conducta del personal, esto en consonancia con las propuestas de la reingeniería de establecer los índices de desempeño que sean fácilmente evaluados y determinados.

En los ámbitos normativo y estratégico se avanzó en dos aspectos clave para estructurar el programa de modernización, el primero relativo a la definición del propósito real de la organización y el segundo a dónde se quiere estar en el futuro. Se establecieron las bases para una cultura institucional acorde con los objetivos y metas para los siguientes años. Otro aspecto importante del proyecto de transformación fue revisar los procesos sustantivos de la institución; se enfocó a resolver las cuestiones referentes a los cambios que se debían hacer en la organización del trabajo y en el sistema administrativo, así como determinar las modificaciones necesarias para agregar valor a los productos entregados al cliente-usuario.

Resultados.

El proyecto de reingeniería del CONALEP es una experiencia inédita en la modernización de una organización pública del sector educativo gubernamental, una reorganización a partir de los procesos y no de la división por estructuras y funciones, desarrollando un nuevo modelo de gestión pública. La aplicación de la reingeniería en esta institución, debe entenderse en el contexto de una visión diferente que busca la eficiencia y efectividad en la educación.

La transformación se planteó tanto al interior como al exterior de la organización, buscando la satisfacción tanto de los usuarios como de los empleados. El propósito es hacer una reforma no sólo de las estructuras y procedimientos administrativos, sino generar una nueva cultura institucional en los directivos, el cuerpo docente y el personal administrativo, estimulando el surgimiento de nuevas actitudes y comportamiento para hacer del CONALEP una institución de excelencia.

Según los reportes y primeros informes en la implantación del programa se detectaron graves problemas que dificultaron las acciones de cambio: sólo el 30% de los inmuebles de la institución estaban regularizados, por otro lado sólo se había concluido 25.5% de los trámites de titulación, generando gran inconformidad de los estudiantes y de los padres de familia. Esto se resolvió con un programa intensivo de regularización de inmuebles y un programa emergente de titulación. Otro gran obstáculo para la modernización fue el rezago existente de salarios, el tabulador vigente no correspondía con el perfil establecido en cada uno de los puestos. Esto dificultaba el que un alto porcentaje del personal fuera promotor para impulsar el cambio.

Los mandos medios estaban acostumbrados a desarrollar funciones operativas y rutinarias, sin cuestionar su contribución a la misión institucional y sin contar con las habilidades multifuncionales que se requería en la nueva organización.

Las nuevas prácticas de gestión tuvieron que coexistir con las prácticas establecidas; no era posible rediseñar como lo establece la reingeniería sin poner en riesgo a una institución tan grande y compleja. Las nuevas herramientas de gestión se utilizaron gradualmente, en espera de que el personal se adecuara y fuera cambiando sus hábitos de trabajo en la medida en que confiara en la efectividad de dichas herramientas.

Otro obstáculo importante es la poca flexibilidad de la normatividad y la excesiva regulación del sector público, por lo que se buscó impulsar programas para recompensar a las entidades que demuestren su eficiencia y su eficacia en el ejercicio del presupuesto, y no sólo en el cumplimiento de la normatividad, con lo que representa un estímulo a las iniciativas de mejora.

Un importante aprendizaje para la institución es que los directivos ya no son vistos como los que tienen la panacea para resolver todas las dificultades, sino que deben permitir la interacción de intereses específicos y de visiones diferentes sobre los problemas y las oportunidades. Para ello, se conformaron equipos de trabajo efectivos, permitiendo atender desde diferentes perspectivas la problemática de la institución, resolver mayor cantidad de problemas y ser más asertivos en la formulación e implantación de las estrategias de cambio; además se creó un ambiente laboral propicio y estimulante, fundado en la comunicación, la colaboración y la delegación de responsabilidades.

Otro aspecto relevante es el que se refiere al rediseño de los procesos en la institución: la mayor parte de la literatura recomienda rediseñar sólo los procesos esenciales y realizar modificaciones parciales en las demás para evitar el caos. Sin embargo, debido al alto grado de centralización del CONALEP se tuvo que trabajar simultáneamente en todos los niveles, lo que condujo a diferentes niveles de desarrollo en cada una de las áreas con el consiguiente retraso de la siguiente etapa.

Actualmente se siguen impulsando los flujos de comunicación entre las diferentes áreas, así como para implantar en los planteles prácticas de medición del desempeño y satisfacción de las expectativas de los usuarios, a través del sistema de aseguramiento de la calidad del sistema de medición, evaluación y seguimiento. Se incentiva a los planteles a realizar su planeación estratégica, detectar áreas de oportunidad, definir proyectos conforme a sus necesidades e instrumentar iniciativas específicas de mejora, sin perder la visión de conjunto de la institución.

El proyecto de aplicar a la Reingeniería al CONALEP, es bueno, pero muestra una vez más la inercia y la lentitud de las instituciones para enfrentar el cambio y que cuando lo hacen llegan tarde; como quedó demostrado con el caso del CONALEP, donde se tuvo que implementarse bajo situaciones forzadas y de una manera *sui generis*,

por los graves problemas de rigidez de la normatividad y del centralismo, es por esta razón que los cambios más necesarios en las organizaciones gubernamentales deben realizarse con una gran claridad en sus objetivos de cambio y los acercamientos para lograrlos.

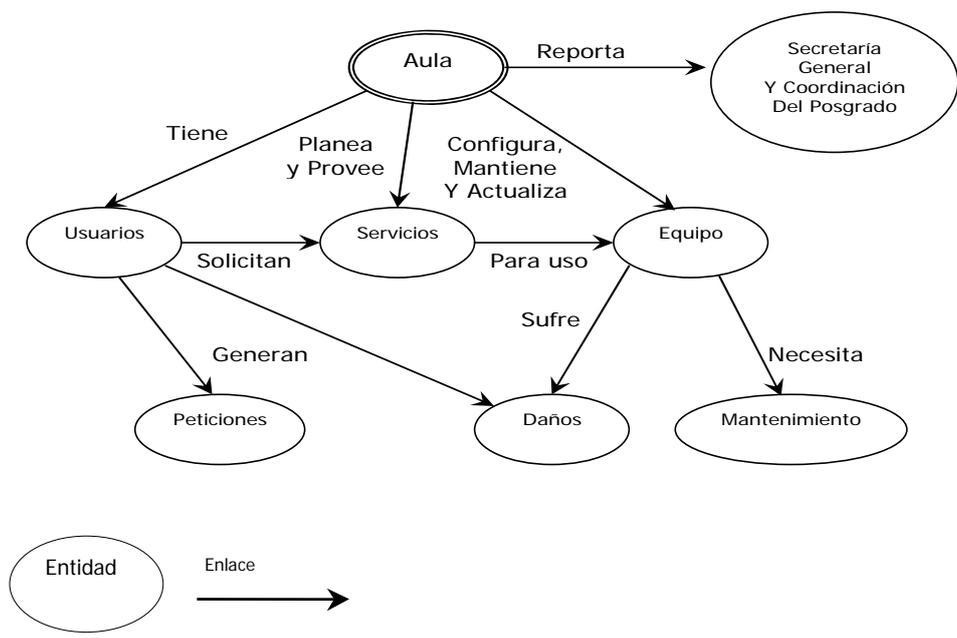
4.4 ESTUDIO DE CASO: LABORATORIO DE POSGRADO EN COMPUTO Y MICROSCOPIA

Se expone un estudio de caso donde se hace uso de la reingeniería de procesos aplicada a un laboratorio de posgrado, el cual proporciona servicios de préstamo de equipo audiovisual, cómputo y microscopía a los alumnos, profesores y tutores del posgrado. Debido a la solicitud de confidencialidad de la información es que en el presente estudio de caso no se enuncian específicamente los pasos de la metodología empleada en el proyecto, sin embargo se pueden identificar y empatar las fases o etapas tanto de la metodología de Hammer y Champy como de la Manganeli y Klein ya antes mencionadas en el capítulo dos.

4.4.1 PREAPACIÓN, DEFINICIÓN E IDENTIFICACIÓN

Objetivo Principal: mejorar la administración y flujo de información del laboratorio con otras entidades (alumnos, profesores y tutores).

Mapa base del proceso original:

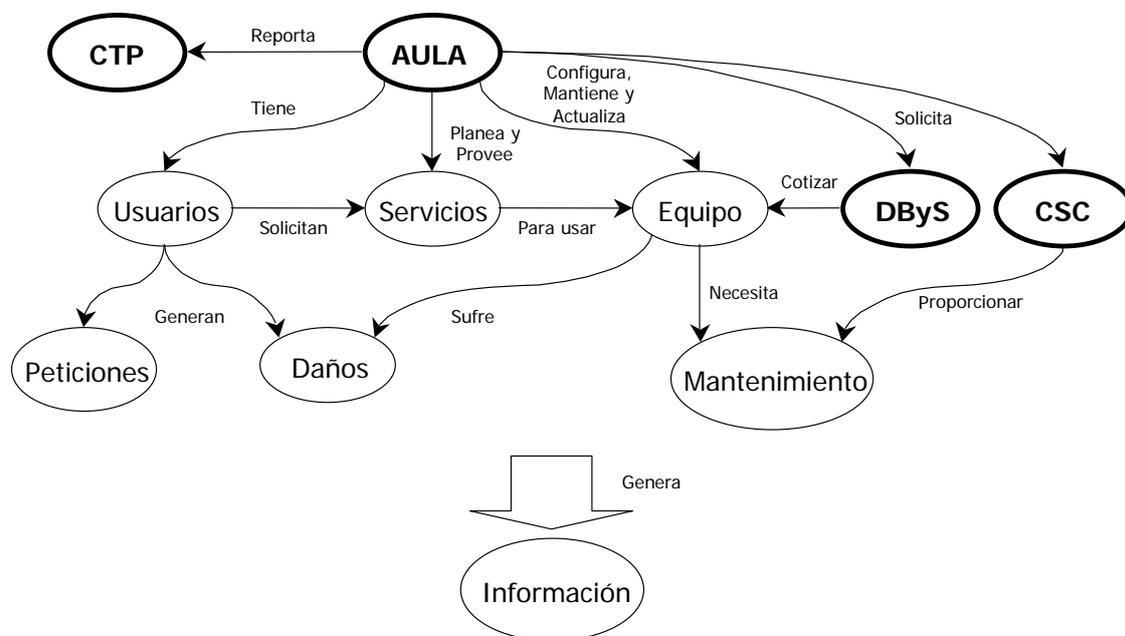


Escenario del proceso original:

- El proceso inicia con la llegada de los usuarios al aula.
- El técnico académico encargado recibe a los usuarios en el aula.
- La solicitud del usuario puede ser para usar el equipo audiovisual, el equipo de cómputo o el equipo de microscopía; para esto existen reglamentos y formatos para el uso del aula de cómputo y para el uso del laboratorio de microscopía.
- Los usuarios solicitan mediante el llenado de formas escritas a mano los servicios que el aula planea y provee para usar equipo.
- Si la solicitud es para el uso del equipo audiovisual tiene dos alternativas: Para el uso de la computadora portátil o el video proyector y se le piden al usuario los datos siguientes: Equipo, Departamento, Profesor, Laboratorio, Fecha de uso, Hora de salida y Hora de Entrega (tiempo aproximado: 5 a 6 minutos).
- Si la solicitud es para el uso del aula de cómputo, se identifica si el usuario requiere del aula en conjunto o solo desea emplear el equipo. Si desea el aula para impartir algún curso o taller, es decir, el aula en conjunto, se le piden los datos siguientes: Nombre de la asignatura, nombre del profesor, Periodo de uso, Horario, Número de alumnos por sesión, Nombre y firma del solicitante y Fecha de solicitud. Si la solicitud es para usar el equipo, se le piden los datos siguientes: Nombre y grado del tutor, Departamento, Teléfono, Nombre y firma del alumno y Título del proyecto (tiempo aproximado: 5 a 7 minutos).
- Si la solicitud es para el uso del laboratorio de microscopía, el alumno deberá solicitar al tutor, mediante carta compromiso dirigida al coordinador de los tutores de posgrado, su autorización para el uso del equipo de microscopía, para lo cual son necesarios los datos siguientes: Nombre y grado del tutor, Departamento, Teléfono, Nombre y firma del alumno, Título del proyecto y Fecha. Una vez que la carta compromiso ha sido firmada por el tutor es enviada al coordinador de los tutores del posgrado, una vez que la carta compromiso ha sido aprobada y el alumno desea usar el equipo del laboratorio se le piden los datos siguientes: Nombre y grado del tutor, Departamento, Teléfono, Nombre y firma del alumno, Título del proyecto, Horario y Fecha. (tiempo aproximado: 15 minutos o más).

- Después del llenado de formas y aprobación de ellas los usuarios acceden al equipo o accederán al equipo posteriormente o no contarán con el servicio por alguna causa.
- Los usuarios generan peticiones de instalación y compra de software y equipo. La instalación de software, de equipo; la compra de software, equipo y material se hace por escrito dirigida al técnico académico encargado del aula.
- Los usuarios generan daños que el equipo sufre por el uso, entre estos se observan desconfiguración de software, virus y falla del hardware en el caso del equipo de cómputo, mal funcionamiento por deterioro del equipo audiovisual, calibración y desgaste del equipo óptico del equipo de microscopía.
- Así pues el encargado del aula configura, mantiene y actualiza el equipo que requiere, además, el equipo requiere mantenimiento preventivo y correctivo. Finalmente, esta información, es reportada a la Coordinación de los Tutores de Posgrado como a la Secretaría General (tiempo adicional 10 minutos a 4 días más).

Mapa del escenario original:



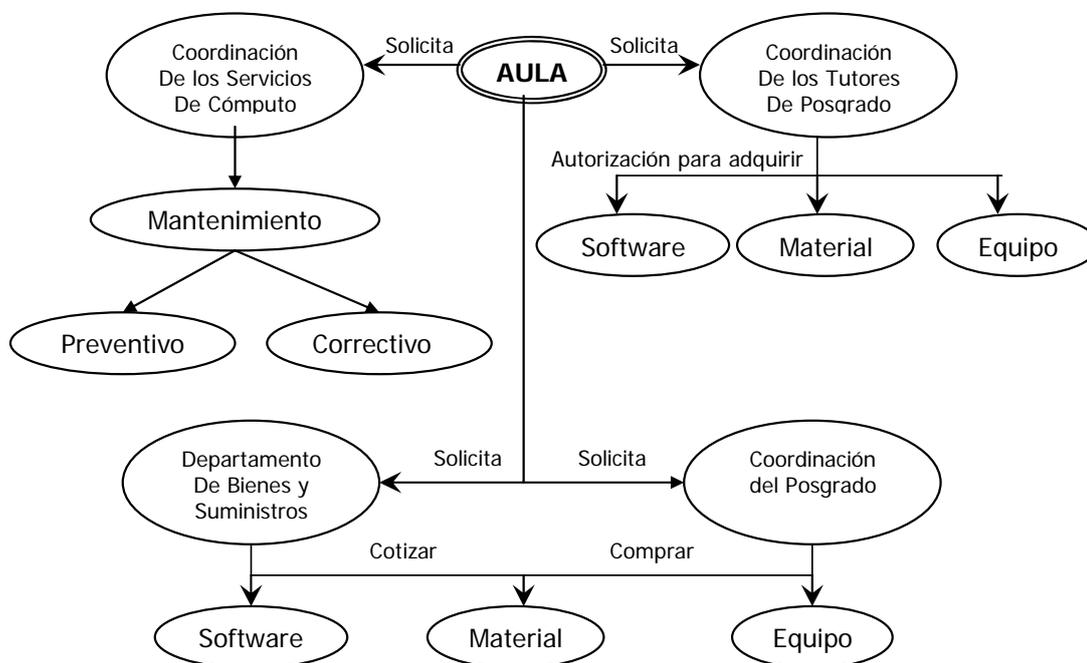
CTP Coordinación de los Tutores del Posgrado
 DByS Departamento de Bienes y Suministros
 CSC Coordinación de los Servicios de Cómputo

4.4.2 IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y VISIÓN

Ambiente: El Aula, al recopilar la información del sistema de actividad humana, solicita a la Coordinación de los Tutores de Posgrado se revisen las peticiones de compra de Software, Material y Equipo, realizadas por los usuarios, a través del semestre. Esta información es recabada bajo el esquema en el que se genera la información en el sistema.

Posteriormente la Coordinación aprueba las necesidades del Aula y se solicita al Departamento de Bienes y Suministros las cotizaciones aprobadas para, posteriormente, entregarlas a la Coordinación del Posgrado y que ésta se encargue de efectuar la solicitud de Compra.

Cuando es reportado, por el usuario, algún desperfecto en el equipo, el aula se encarga de revisar el equipo y en caso de que el desperfecto sea mayor se envía el equipo a la Coordinación de los Servicios de Cómputo para su compostura o reposición.



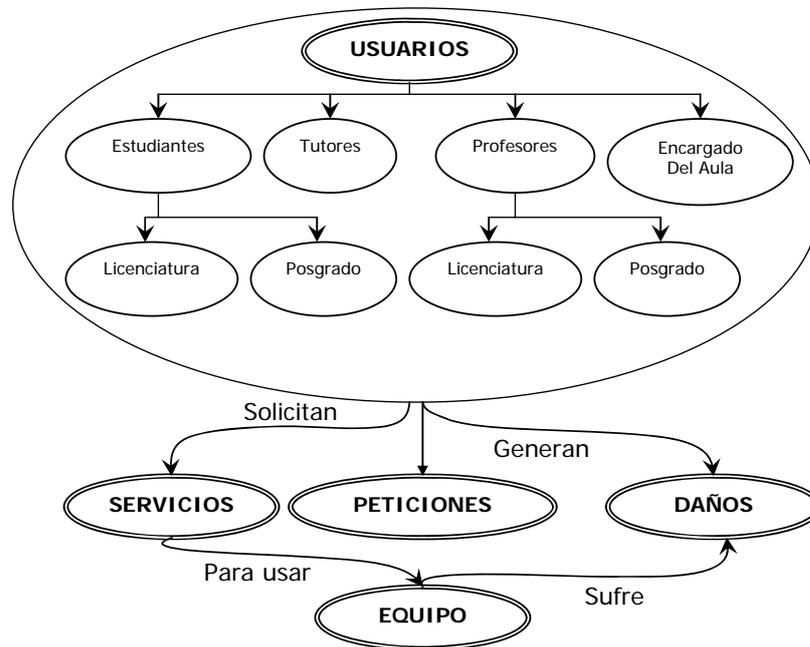
Análisis de puntos específicos del proceso:

- El sistema inicia con la llegada de los usuarios al aula. Los usuarios solicitan los servicios que el aula proporciona para el uso de equipo. Después los usuarios acceden al equipo, accederán al equipo posteriormente o no contarán con el equipo por alguna causa.
- Cuando los usuarios acceden al equipo, los usuarios generan peticiones y generan daños que el equipo sufre, por lo que el equipo necesita mantenimiento. Lo cual genera información de los servicios que el aula planea y provee; configurando, manteniendo y actualizando el equipo.
- Finalmente, esta información, es reportada a la Secretaría General y a la Coordinación del Posgrado.

Entidades principales involucradas:

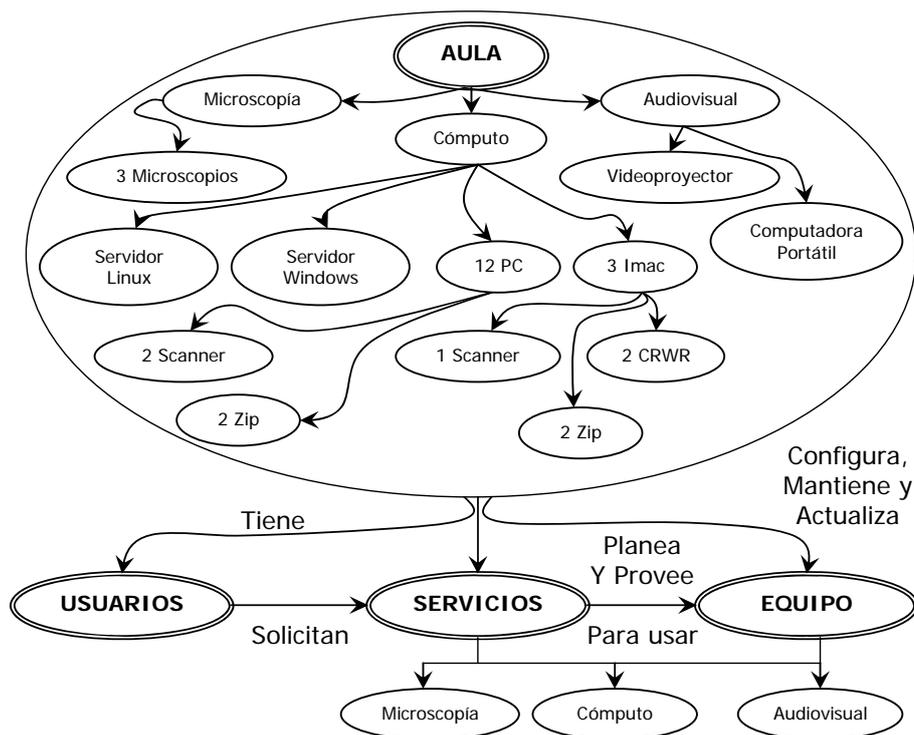
- ***Clientes***
 - a. El encargado del aula y los usuarios que en este caso son los Estudiantes de Posgrado y Licenciatura que solicitan alguno de los servicios con los que cuenta el aula: Microscopía, PC (Windows), Mac, Computadora Portátil y Vídeo proyector.
 - b. Tutores, Profesores de Posgrado y Profesores de Licenciatura que solicitan los Servicios antes mencionados y el aula para impartir clases.
 - c. División de Estudios de Posgrado que asigna curso de Posgrado y solicita el aula como espacio para impartir clases.
 - d. Secretaría General y Coordinación del Posgrado que solicita informes del uso y necesidades del aula.
- ***Comité Directivo.*** División de Estudios de Posgrado que por medio de la Coordinación del Posgrado vincula a las entidades participantes para la integración del Posgrado.

- El dueño del proceso.** En este caso el patrocinador es el Encargado del Aula. El cual se encarga de planear y proveer los servicios que los usuarios solicitan, configura mantiene y actualiza el equipo que los usuarios usan, recopila las peticiones y los daños que los usuarios generan, restaura algunos de los daños generados al equipo; además recaba y hace llegar, a las entidades correspondientes, las peticiones de los usuarios y necesidades del aula y del equipo.



- Equipo**

 - 3 Microscopios fluorescentes y de alta frontera.
 - 12 Computadoras personales (2 scanners y 2 unidades zip).
 - 2 Computadoras Macintosh (1 scanner, 2 CDWriter, 2 unidades zip).
 - 1 Computadora portátil.
 - 1 Vídeo proyector.
 - 1 Servidor (Unix).
 - 1 Servidor (Windows).



4.4.3 VISIÓN Y PERSPECTIVAS A LA TRANSFORMACIÓN

Este proceso de actividad humana da servicio y satisface diariamente las necesidades de los usuarios y estos, a su vez, causan un efecto en el aula: El desgaste y daño que el equipo sufre, las peticiones que los usuarios realizan para: Instalación de software, compra de material, compra de equipo y software.

El proceso genera información que es recopilada, almacenada, ordenada y clasificada efectivamente para reportar, a manera de informe, el resultado de los servicios provistos, no provistos, cancelados, necesidades y desperfectos a la Coordinación de los Tutores de Posgrado, lo cual genera una actividad más para el aula; llevándola a vincularse con otras entidades y pasar a ser un usuario al solicitar servicios de adquisición de material, equipo y software, así como solicitar mantenimiento preventivo y correctivo del equipo.

VISIÓN: Llevar el aula a ser un espacio efectivo de docencia e investigación.

MISIÓN: Proporcionar servicio y apoyo académico efectivo.

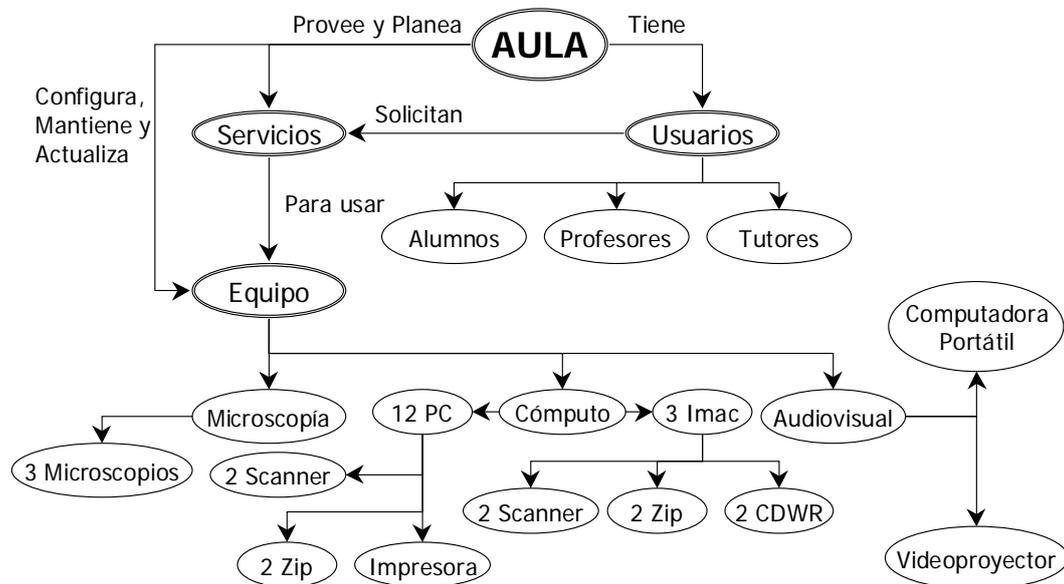
4.4.4 SOLUCIÓN, REINGENIERÍA Y TRANSFORMACIÓN

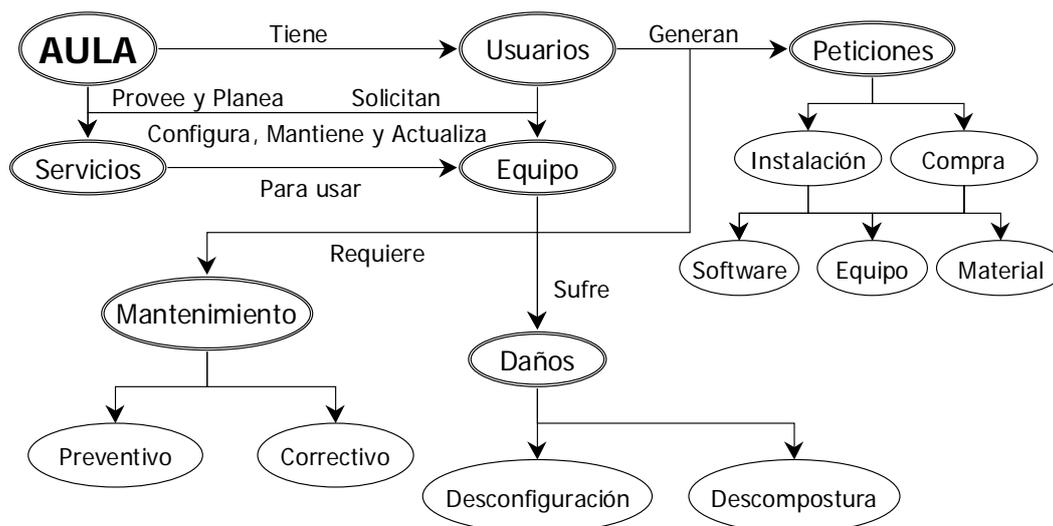
Se analizó y diseño un sistema de bases de datos (SDB) con la finalidad de recopilar y manejar la información generada por el sistema; se desarrollaron módulos para ingresar la información generada al SDB. De esta forma se recopila la gran mayoría de la información generada con la finalidad de que ésta pueda ser manejada y presentada de forma efectiva a la Coordinación de los Tutores de Posgrado con copia para la Secretaría general.

El SDB presenta la información de cuantas veces se solicitan los servicios, cuantas veces se emplea el equipo y cuantas veces el servicio para el uso del equipo es negado por la falta del mismo.



Desagregación del modelo:





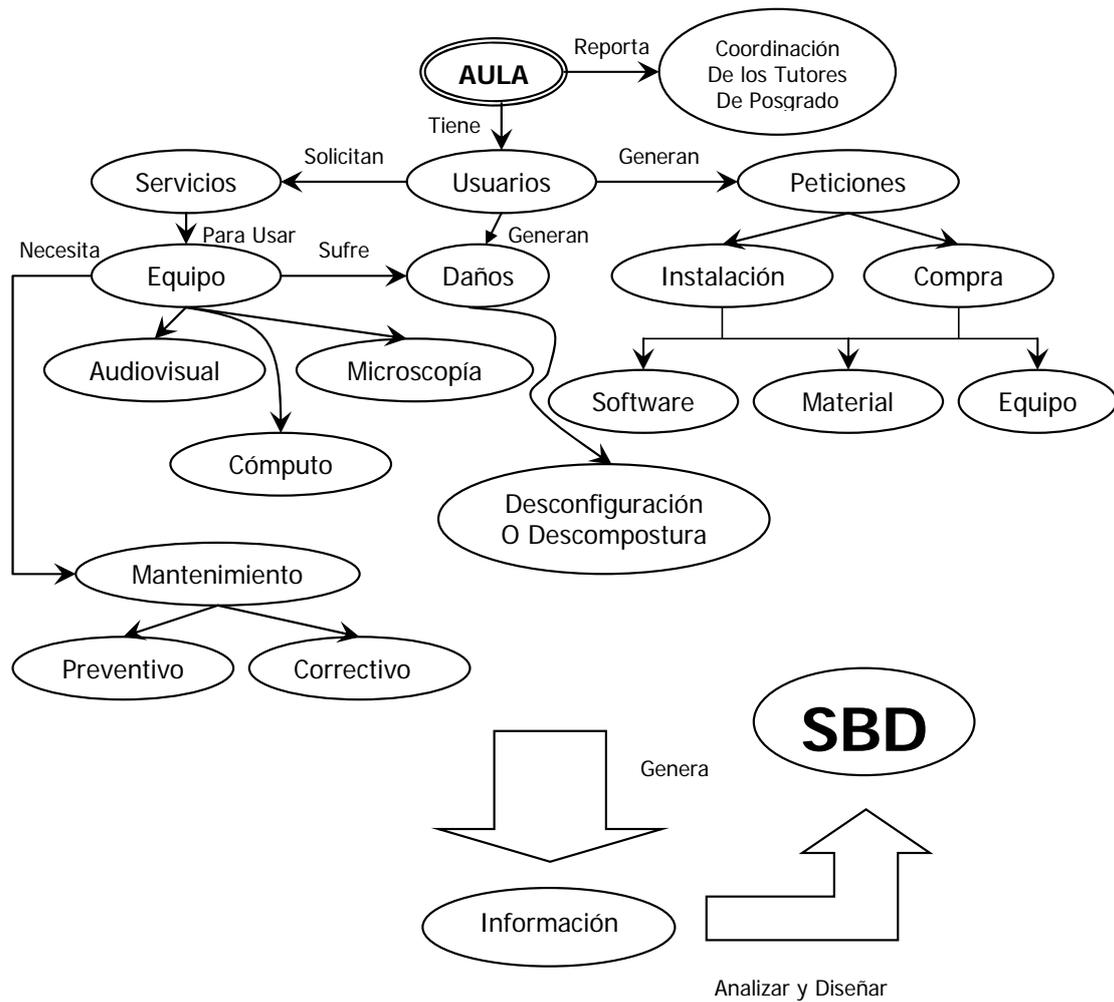
Tecnología y herramientas:

En uno de los dos servidores con los que cuenta el aula: COMPAQ Proliant ML530, con procesador Intel Pentium III a 900 MHz, 128 MB de memoria, Disco Duro COMPAQ SCSI de 18 GB, Tarjeta de Red Intel EtherExpress Pro 100B y Tarjeta de video VGA ATI Technologies Inc 3D Rage IIC 215IIC 32 bits; se instalo, configuro y actualizo el sistema operativo Linux 7.3 de Red Hat para el desarrollo del SBD.

El sistema operativo contiene un sistema gestor de bases de datos PostgrSQL y el administrador de memoria para el servidor WEB APACHE que incluye un módulo para desarrollo de software mediante un lenguaje PHP.

Para transformar el modelo, el líder y dueño del sistema encargado empleo la ingeniería de software y de entre sus métodos para desarrollo de software, uso el modelo de prototipos, mediante el cual, analiza, diseña, mantiene y puso en operación el SBD para recopilar la información de los formatos e imprimirlos dinámicamente, es decir, la solicitud de servicio para uso de equipo audiovisual, cómputo y microscopía son ingresados al sistema para administrar el equipo y crear los informes. (tiempo aproximado 1-1.50 minutos; mejora del 70%).

Mapa final del proceso después de la reingeniería:



4.4.5 IMPLEMENTACIÓN Y RESULTADOS

Primer resumen de actividades:

Las actividades se resumen en la atención a los usuarios (tutores, profesores y alumnos) para el uso y acceso a la sala, revisión de los equipos, configuración de los equipos, instalación de software, reservaciones del equipo audiovisual y uso del laboratorio de microscopía.

Se prepara la sala para el acceso de alumnos que realizan trabajos por cuenta propia, se elabora la forma de uso cuando el alumno abandona la sala. Cuando existe algún reporte de falla se revisa el equipo en el momento que haya un espacio disponible para hacerlo, si la falla es grave el equipo queda inoperable hasta que pueda ser reparado.

Se instala el software que el profesor necesita al momento solicitar la sala. En caso de que solicite el equipo audiovisual se prepara para su uso en el aula o en su defecto se prepara la presentación para que se pueda compartir en el equipo disponible del aula.

Conclusiones del primer informe de reingeniería:

En un principio los usuarios se cuestionaban si no era mejor llenar los formatos a mano, sin embargo, al realizar el informe habría que organizar los formatos, de varias maneras, para obtener los resultados necesarios; actividad que requeriría la dedicación de más tiempo que con el **SBD**, el cual facilita la impresión de los formatos y la administración efectiva de la información.

Una vez aplicada la reingeniería los resultados obtenidos del primer informe indican que el proceso de actividad humana se desempeña de forma adecuada, sin embargo hay situaciones en la solicitud de uso no pudo ser satisfecha por diferentes motivos, entre los cuales destacan: El equipo audiovisual no está disponible, el aula es solicitada fuera del horario de servicio, el software no existe en la institución, el equipo no existe en el aula.

4.4.6 MEJORAMIENTO CONTINUO

Debido a la efectividad de la implantación del **SBD**, el dueño del sistema decidió analizar y diseñar los módulos faltantes para recopilar la información generada por las peticiones de instalación y compra de los usuarios, instalación, configuración, mantenimiento y actualización que el técnico académico realiza al equipo, peticiones de mantenimiento preventivo y correctivo, informes y solicitud de cotización y compra dirigidos a los departamentos correspondientes.

Gracias al **SBD**, se ha detecto a los posibles usuarios causantes de daños a los equipos, recomendándoles las actividades correspondientes para evitar reincidir, lo cual redujo en buena medida los reportes de daños detectados por los usuarios y el técnico académico. Se anexaron módulos para administrar la información de los servicios que no pueden satisfacerse porque el equipo no está disponible y se podrían anexar los servicios prestados fuera del horario del aula.

Gracias al **SBD**, se ha podido administrar el uso del equipo adecuadamente y en caso de falta de energía eléctrica, el aula cómputo y el laboratorio de microscopía no pueden prestar los servicios correspondientes y en el caso del servicio de préstamo de equipo audiovisual, fuera del aula, se tienen los formatos impresos; lo cual permite controlar la hora, lugar donde se encuentra el equipo y el responsable que lo utiliza y utilizará durante la falta de energía eléctrica. Además se cuenta con los formatos para que en el momento en que la energía eléctrica permita reanudar los servicios, los datos puedan ser ingresados al sistema, en caso de que una solicitud fuera realizada durante la eventualidad.

El sistema fue aceptado por los usuarios, ya que facilita el llenado de formatos, permite su almacenaje digital y creación dinámica para impresión, además de que las consultas son eficientes haya energía eléctrica o no; además de que permite al técnico académico encargado realizar, efectivamente, estadísticas relevantes para elaborar informes y, peticiones.

CONCLUSIONES

En los capítulos 1, 2, 3 se habló del ambiente, las necesidades, los recursos que rediseñan un negocio y cómo se organizan para tal fin; en el capítulo 4 se revisaron varios casos de aplicaciones prácticas en diferentes sectores, resta entonces comentar los puntos, los principios, las observaciones, consideraciones y recomendaciones importantes al rediseñar un proceso cuando se aplica reingeniería. Primeramente se presentan las razones que comúnmente conducen a que un proyecto de reingeniería fracase, en seguida se revisa los puntos y recomendaciones que pueden ayudar a evitar ese fracaso, posteriormente se revisa el papel que juega el actuario dentro de una organización o empresa en el ambiente de la globalización, terminando con las conclusiones generales sobre la reingeniería y la globalización.

PRECAUCIONES AL APLICAR UN PROYECTO DE REINGENIERÍA

Lamentablemente, a pesar de los muchos casos de éxito presentados, muchas compañías que inician la reingeniería no logran nada, terminan sus esfuerzos precisamente en donde comenzaron, sin haber hecho ningún cambio significativo, sin haber alcanzado ninguna mejora importante en rendimiento y fomentando más bien el escepticismo de los empleados con otro programa ineficaz de mejoramiento del negocio; entre las razones más comunes del posible fracaso de la reingeniería que se tienen que evitar al iniciar o durante el desarrollo de un proyecto, se tienen las siguientes:

Uso inapropiado. Algunos de los fracasos de la reingeniería son causados porque la organización no se está reinventando a sí misma, es decir, en lugar de buscar cambios e

innovaciones de los procesos, intentan aplicar la reingeniería para resolver problemas específicos; en estas situaciones, la organización tiende a utilizar la terminología de reingeniería en forma equivocada. Ejemplos de uso inapropiado:

- Aplicar reingeniería con alcances excesivos o como una cura de los problemas crónicos de liderazgo y gerencia.
- Uso de la reingeniería de manera selectiva sin efectuar los correspondientes cambios organizacionales.
- Existe una incertidumbre acerca de los procesos, la gente y los retos involucrados.
- Exceso de confianza e intentar aplicar simultáneamente demasiados procesos de reingeniería.

Falta de Visión. La reingeniería no se presenta por casualidad ni es obra del destino, es el resultado de un trabajo arduo y de un curso de acción definido. Ejemplos de falta de visión:

- No existe un enunciado claro de la visión ni objetivos definidos.
- Enfocarse en departamentos específicos en vez de tareas ínter funcionales.
- Limitarse a los procedimientos que se verifican dentro de las fronteras organizacionales tradicionales.

Equipos de reingeniería inefectivos. La reingeniería es el resultado de esfuerzos humanos, es esencial que el proyecto sea liderado por un grupo cuyos integrantes sean personas hábiles y efectivas. Sin embargo, la mayoría de los recursos humanos internos carecen de las herramientas, experiencias y perspectivas necesarias para una reinención efectiva y por otra parte pocas veces se les asigna el tiempo necesario para comprometerse con el proceso. Algunas señales de advertencia de grupos inefectivos son:

- Se asignan recursos inadecuados al programa.
- No se ha constituido un grupo comprometido con el programa a tiempo completo.
- La dirección no apoya y “protege” al grupo responsable.

- El grupo se ha organizado en la forma tradicional de los grupos de proyectos.
- No se han adoptado las mediciones de compensación y recompensas que reflejen la participación del grupo.

Potenciación inadecuada. Implica la eliminación de las barreras burocráticas que envuelven y encajonan a la gente impidiéndoles hacer uso efectivo de sus habilidades, experiencia, energía y ambiciones. Significa permitirles desarrollar un sentido de posesión de ciertas partes del proceso que constituyen su responsabilidad del proceso total. En la reingeniería, la potenciación de los empleados es necesaria para desafiar el status que tienen y diseñar e implementar los cambios. Sin embargo, el grado de potenciación es importante ya que demasiado o muy poco puede conducir al fracaso. Las señales de advertencia de una potenciación inapropiada son las siguientes:

- El poder otorgado es tan considerable que el liderazgo y la administración terminan por diluirse.
- Cuando el nivel de potenciación es muy bajo, las doctrinas tradicionales no pueden ser vencidas.
- En ciertos casos se presenta una potenciación ficticia; hoy existe y mañana desaparece.

Racionalización del proceso. Con frecuencia, los líderes de la organización apoyan la reingeniería mientras no afecte a sus áreas, si perciben una amenaza, los gerentes pueden reaccionar racionalizando los argumentos en pro y en contra de la reingeniería, de manera que sus actividades, su campo de acción y su personal queden protegidos. De esta manera, parecerá que la organización ha trabajado con gran entusiasmo, pero los cambios implantados serán insignificantes. Las señales de advertencia de la racionalización son:

- Se forzan los procesos y los flujos de trabajo para que sean congruentes con la organización existente.
- Se buscan los argumentos para justificar la situación actual.
- Sólo se logran mejoras incrementales.

- Se evita la eliminación de procesos y personas.
- Se preservan las estructuras y tareas tradicionales.

Fundamentarse exclusivamente en la tecnología de la información. Muchas organizaciones llaman reingeniería a una nueva base tecnológica pero la realidad es que esto no transforma a la empresa. Las señales de advertencia de que se está confiando demasiado en la tecnología de la información son como sigue:

- Automatizar las cosas que ya se están haciendo (en vez de automatizar los procesos o actividades reinventadas).
- Aceleración de los flujos de procesos existentes.
- Automatización de lo obvio.
- Adquisición de la tecnología más moderna sin previo análisis inductivo.

Uso de fronteras geográficas y organizacionales para demarcar las diferencias. En el pasado, las empresas pensaban que el método más efectivo consistía en ensamblar diversas unidades operativas autónomas. La empresa global de la actualidad y del futuro requiere una estructura diferente y otro tipo de procedimientos gerenciales.

La reingeniería visualiza todas las localidades y unidades operativas como partes de una sola entidad; identifica las necesidades comunes y mediciones de desempeño y éxito, reconoce los requerimientos específicos y neutraliza cualquier anomalía. La consistencia resultante para las estrategias, los principios operativos, los procesos y las tecnologías, le dan apoyo a una organización más delgada, rápida, inteligente y competitiva. Existen varias señales de advertencia de que una organización está creando o preservando fronteras que conducirían al fracaso:

- Considerar a las localidades dispersadas, descentralizadas o geográficamente remotas como separadas, independientes o especiales.
- Evitar las operaciones totalmente autónomas.

Falta de comprensión de los procesos de Reingeniería y sus implicaciones. La reingeniería es una tarea difícil, requiere perseverancia, compromiso y obediencia a una metodología sensible; con frecuencia se exageran las expectativas subestimando los esfuerzos e implicaciones inherentes. El personal involucrado en los procesos de reingeniería debe mostrar un profundo respeto por sus alcances y complejidad. Algunas de las señales de advertencia de que la gente puede no estar comprendiendo lo que implica la reingeniería son:

- Son incapaces de discutir las fases y las implicaciones de los procesos de reingeniería.
- Usan reingeniería selectivamente para soslayar o reforzar políticas.
- No demuestran pasión por rediseñar el proceso.

Estas situaciones y algunas otras comúnmente surgen según el tipo de empresa y las características del proceso que se quiera rediseñar, más aún, cuando nunca antes se ha realizado un cambio tan radical en la organización, por lo que será necesario que se tenga una especial sensibilidad al ambiente cuando se está rediseñando, ya que ésta le permitirá a las empresas detectar y eliminar estas situaciones dañinas antes de que eviten alcanzar el éxito del proyecto de reingeniería.

PUNTOS Y RECOMENADACIONES IMPORTANTES

Un cambio ocurre cuando termina alguna cosa y comienza otra nueva o diferente, por lo general cualquier cambio produce respuestas diversas en las organizaciones y en definitiva la atención que se dé a estas respuestas y a su manejo, son muy importantes, ya que como se ha dicho en los capítulos anteriores la reingeniería es un cambio radical, por ello es importante dedicar especial atención a estas respuestas y a su correcto manejo.

Independientemente de cómo reaccionan los diferentes niveles en las empresas, las personas que los conforman tienen que comprender y aceptar el cambio para que éste tenga éxito y más aún si este cambio es tan radical como lo es la aplicación de

reingeniería, pero por lo general esto no ocurre rápidamente, es decir existe un periodo de transición, el cual puede acelerarse o retardarse según se maneje, donde la gente aprende a despedirse de lo viejo y abrazar lo nuevo.

Es más común que las personas cambien debido al apoyo, estímulo, confrontación y empatía de un conocido que por sí solas, por ello es importante comprender que, las personas en las que el cambio provoca un sentimiento de pérdida no son débiles, ni anticuadas, esto es parte normal de cualquier transición. Al aplicar reingeniería es muy importante tomar en cuenta que la dirección de la empresa será la responsable de que el cambio sea llevado con éxito a través de toda la organización.

Casi toda la gente atraviesa por varias fases en cada transición por el cambio; sin embargo, algunas pueden superar pronto o detenerse mucho tiempo en diferentes etapas de éste; la transición conduce de la manera en que se hacían las cosas en el pasado hacia el futuro. Durante el cambio, las personas se fijan en el pasado, y niegan el cambio, luego, todas pasan por un periodo de preocupación, durante el cual se preguntan dónde se encuentran y cómo las afectara. Es entonces cuando normalmente se presenta la resistencia. Conforme entran en las fases de exploración y compromiso comienzan a ver hacia el futuro y con ello las oportunidades que puede ofrecerles. Algunos de los puntos y recomendaciones importantes que se tienen que atender para que la transición por el cambio sea rápido al aplicar reingeniería son los siguientes:

Servicio al cliente. Debe enfocarse por principio en responder a las necesidades y expectativas de los clientes: obtener de la empresa productos exactos con sus gustos y expectativas de alto valor en términos de rentabilidad.

Trabajo en Equipo. Debe eliminarse el trabajo individualista y ser sustituido con trabajo en equipo para favorecer la integración de los procesos.

Liderazgo Participativo. Buscar un liderazgo que aproveche las ideas de todos los miembros de la empresa, las responsabilidades deben compartirse y las decisiones deben

consultarse o delegarse a las personas mejor capacitadas, informadas y motivadas en cada problema o situación organizacional.

Empleados Multifuncionales. Debe fomentarse en cada empleado la adquisición de conocimientos y experiencias de todas las fases del proceso.

Énfasis en el trabajo directo. Se deben fortalecer las actividades de transformación directa, aquellas que agregan valor dentro del ciclo del negocio y debilitar la importancia de las actividades indirectas.

Organizar por objetivos, no por tareas. Diseñar el trabajo en relación con el proceso total, definiendo un objetivo en lugar de considerar tareas aisladas.

Entre las acciones necesarias que se tienen que realizar se recomiendan las siguientes:

- Unificar tareas de procesamiento de información con el trabajo que produce la información.
- Vincular actividades paralelas en lugar de integrarlas en sus resultados.
- Asignar poder de decisión donde se ejecute el trabajo y establecer controles en el proceso.
- Capturar información sólo una vez y en su fuente original.
- Desafiar todas las reglas y procesos tradicionales para crear otros.
- Usar la tecnología para habilitar los procesos para amortizar el trabajo y para mejorar el valor del desempeño.
- Constituir grupos interfuncionales formados por personas de niveles adecuados y con habilidades apropiadas.
- Se debe ser realista en cuanto a la magnitud del esfuerzo.
- Considerar las características de los procesos y definir la factibilidad, facilidad y prioridad de procesos a rediseñar.
- Crear una visión de lo que busca la empresa con la reingeniería y como lograrlo.

EL PAPEL DEL ACTUARIO EN LA EMPRESA Y LA GLOBALIZACIÓN

El profesionista, quien posee un título, está obligado inexcusablemente a ser un profesional en toda la extensión de la palabra; aunque profesional y profesionista no es lo mismo, el actuario debe ser un profesional.

El actuario es el profesional que con base en sus conocimientos matemáticos, estadísticos y probabilísticos analiza y evalúa los problemas sociales, económicos y de sistema en donde se presentan los factores de contingencia y propone alternativas de solución.

La actividad cotidiana del actuario le exige tomar decisiones en las que valiéndose de su inteligencia y creatividad, aplica sus conocimientos profesionales y criterio para analizar fenómenos, aplicar modelos, herramientas, normas, políticas y procedimientos, contribuyendo a que el organismo en donde presta sus servicios ya sea público o privado, lucrativo o no lucrativo alcance sus metas en forma eficiente.

Dado que la formación del actuario contempla un campo de conocimientos muy amplio principalmente basado en la teoría y lógica matemática, complementado con el estudio de disciplinas económico-financieras, contables, administrativas y sociales, le permite tener relación con otros profesionales.

La división del trabajo organizacional determina en alto grado los campos de trabajo de las profesiones, tanto para el actuario, el ingeniero, el arquitecto, el administrador, el contador público, etc; todos ellos deben ser expertos en la solución de problemas de su especialidad; sin embargo, dado que las carreras profesionales están íntimamente relacionadas, estos profesionistas se mueven en las diferentes áreas funcionales: finanzas, comercialización, informática, compras o logística, mercadotecnia, producción, recursos humanos o personal. Por lo tanto, deben dominar técnicas de diagnóstico de problemas y reconocer sus causas; proponer soluciones alternas; provocar la toma de decisiones correcta que genere el estado ideal, y, en caso de ser contratados para intervenir

profesionalmente, guiar a los elementos que intervienen controlándolos hasta encontrar la solución deseada.

El actuario, igualmente que otros profesionistas, debe provocar que las organizaciones o empresas alcancen su misión con productividad, aprovechando lo mejor posible los recursos y generando productos y servicios de calidad competitiva.

La administración y el uso de la información será cada vez una demanda en incremento, ya que las redes de internet e intranet indudablemente requieren de nuevos esquemas de dirección, administración e incluso aspectos humanos relativos a la motivación y ética de los operativos.

Con base en lo anterior y en el panorama que se desarrolla en la actualidad, la actuaría se consolidará en los próximos años, más aún en los países en vías de desarrollo.

El libre comercio y la globalización de mercados generarán más empleos, principalmente en las áreas de comercio exterior; de esta forma, la calidad es la herramienta indispensable para competir. El comercio exterior le exigirá al actuario dominar otros idiomas y que tenga una cultura más amplia. La creatividad y la innovación serán las habilidades del actuario mejor pagadas, ya que la globalidad obliga a romper paradigmas constantemente.

El actuario profesional requerirá conocer plenamente los esquemas de la certificación de las competencias laborales, pues será la base para determinar las habilidades que requiere cada puesto en la empresa, así como la remuneración adecuada.

CONCLUSIONES GENERALES

Analizando con detenimiento que empresas están liderando en la actualidad los diversos sectores empresariales, sobre todo aquellos en los que fenómenos como la globalización o los avances tecnológicos han tenido un mayor impacto, y las comparamos

con las que hace apenas unos años disfrutaban de dicho liderazgo, inmediatamente se observa la magnitud de los cambios producidos. Empresas que parecían detentar sólidas posiciones han desaparecido o han sido absorbidas por otras que entonces, que en ocasiones, ni siquiera existían.

Si se preguntara a esas empresas si habrían sido capaces de vislumbrar alguna de las asombrosas caídas o si pudieron pronosticar alguno de los espectaculares ascensos, probablemente, la respuesta en su gran mayoría, será negativa. El pasado aporta interesantes, aunque, incompletas enseñanzas sobre qué hemos de hacer y qué no hemos de hacer para competir con éxito tanto en la actualidad como, mirando hacia adelante, en el futuro.

Las características de los entornos competitivos en los que se mueven las organizaciones empresariales en la mayoría de los sectores industriales han cambiado sustancialmente en los últimos años. La globalización de las industrias, la presencia de nuevas potencias comerciales, la mayor sofisticación de los clientes, las desregulaciones, los avances tecnológicos, etc., son algunas de las causas que obligan a las organizaciones empresariales a desarrollar sus actividades en entornos mucho más competitivos y dinámicos que en el pasado.

Lo que antes podía garantizar el éxito competitivo hoy en día es totalmente insuficiente, no sólo para competir con éxito sino incluso para subsistir. Para adecuarse a estas nuevas realidades e incluso, para liderar la transformación de sus entornos competitivos, las organizaciones consideradas como modelos de excelencia han revisado de manera profunda la organización de sus procesos.

En la actualidad, no basta con tener un modelo de gestión que de respuesta a los requerimientos del entorno en un momento dado. La rapidez con la que cambia el entorno y, por lo tanto, las reglas del juego, hace que la única gestión que en la actualidad puede ser considerada buena sea aquella basada en la transformación y el cambio continuo. Por lo tanto, la calidad en la gestión de una organización conlleva la capacidad de adoptar en

cada momento aquellos sistemas, prácticas y estilos de gestión que mejor satisfagan los requerimientos para competir, tomando en cuenta las circunstancias y exigencias concretas del entorno y la idiosincrasia de la organización. El mundo de la revolución industrial ha cedido el campo a una economía global, a poderosas tecnologías informáticas, a un cambio inevitable, se escriben las reglas nuevas de los negocios.

Las empresas pueden cambiar para competir en la evolutiva economía global; han aprendido que una posición en el mercado, un control financiero y contable sin deudas ya no garantizan su supervivencia. Para sobrevivir en el mundo moderno se requiere de liderazgo, una intensa concentración en los clientes y en sus necesidades, así como un mejor diseño y cambio en la ejecución de sus procesos.

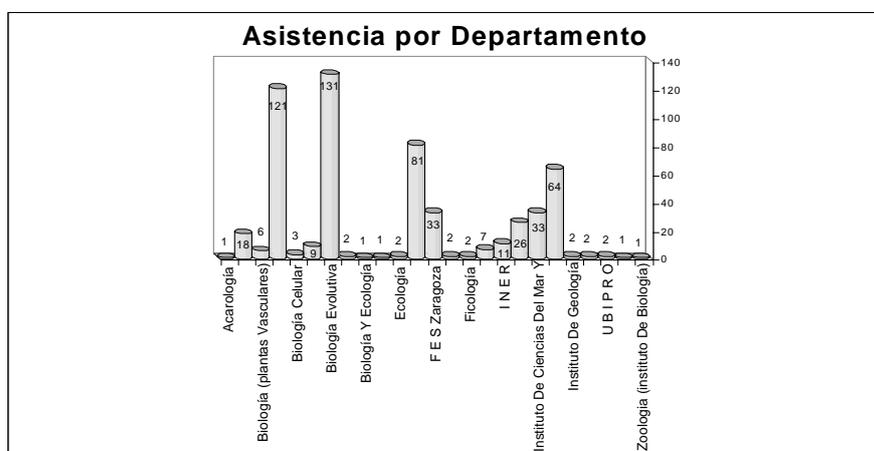
Para que esta adaptación al entorno sea posible, las organizaciones transformadoras se han dotado de cualidades complementarias y prioritarias, en primer lugar, han puesto en marcha sistemas que les permiten tener un conocimiento puntual de su cambiante entorno; tras hacerse con la información, estas empresas son capaces de comprenderla y de adaptarse a partir de ella, para de esta forma poder dar una respuesta creativa a su entorno, avanzar a su evolución e influir en ella. Posteriormente, y con objeto de adecuar dicha respuesta a las necesidades cambiantes del entorno, las organizaciones transformadoras son suficientemente ágiles como para modificar sus procesos, productos y servicios, de forma que éstos se adapten constantemente a las nuevas demandas del entorno. Por último, estas organizaciones evalúan de manera continua su rendimiento para, de esta forma, descubrir oportunidades potenciales y saber qué acciones de mejora son las más convenientes para hacerlas realidad. En suma, lo que intentan es no sólo aprender sino acelerar el proceso de aprendizaje, con el objetivo de mejorar rápidamente.

La reingeniería es una herramienta que las compañías deben poseer y saber utilizar para adquirir aquellos requisitos previos del éxito; no promete curas milagrosas, no ofrece ningún arreglo rápido y sencillo, implica análisis y trabajo difícil, exige que los que manejan las compañías y los que trabajan en ellas modifiquen su modo de pensar; requiere que las compañías cambien sus viejas prácticas por otras enteramente nuevas.

Las incertidumbres que rodean la reingeniería no se pueden tomar como pretexto para aplazar lo que hay que hacer. Las principales corporaciones en casi todas las industrias, ya han empezado a rediseñar sus procesos, a medida que muchas otras llevan también los suyos a un nivel más alto de rendimiento, la opción de reingeniería se convierte en una necesidad competitiva para todos en la industria. La reingeniería, crea un nuevo nivel de comparación y diferenciación de una empresa, al cual tienen que llegar todos los competidores.

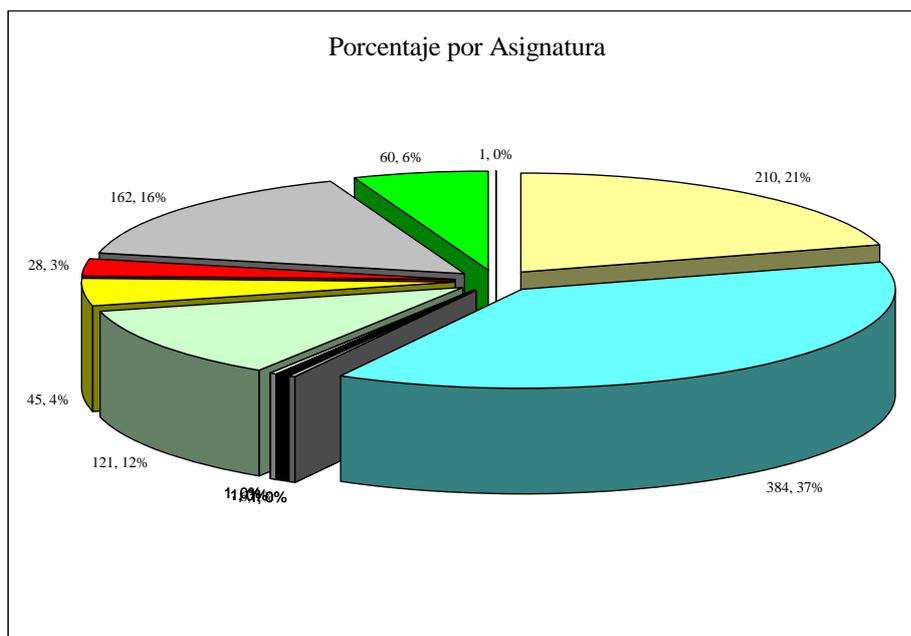
APENDICE ESTUDIO DE CASO.

Estadísticas del primer informe de reingeniería: En la información recabada por el Sistema de Base de Datos (SBD), desde el 29 de mayo de 2002 hasta el 20 de enero de 2003, se observó que el aula registró 562 usuarios. De acuerdo a los datos proporcionados por los usuarios (tutor, departamento, alumno y proyecto), se tiene el cuadro siguiente.



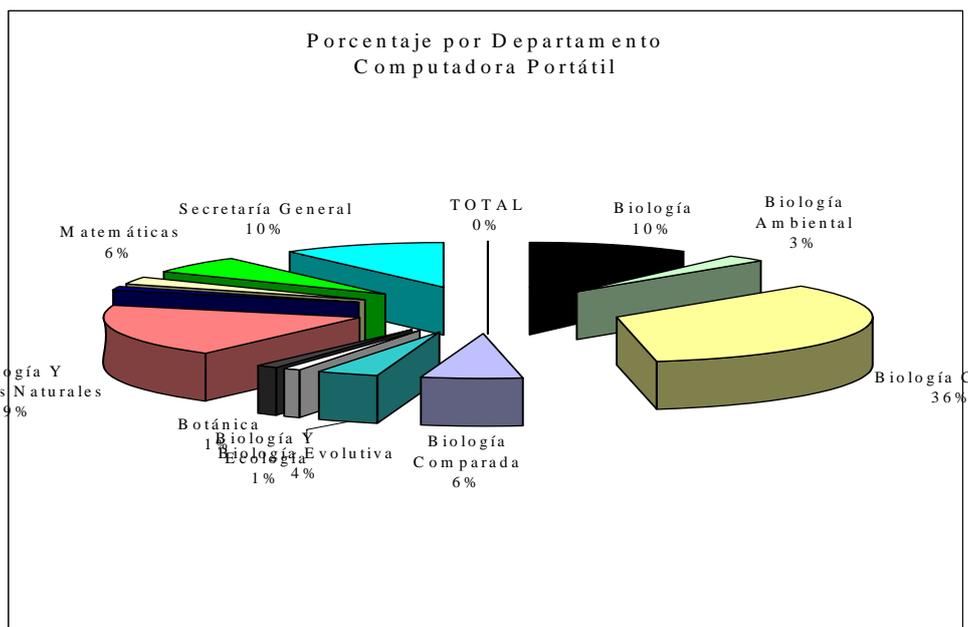
El aula brinda servicio a profesores del posgrado con la finalidad de impartir clases de alguna materia en particular, por lo que el aula fue solicitada en 112 ocasiones, el número aproximado de alumnos fue de 1023. De acuerdo a los datos proporcionados por los profesores (asignatura, profesor y número de alumnos) se tiene lo siguiente.

ASIGNATURA	PORCENTAJE	TOTAL
Análisis Estadístico Multivariado Aplicado a datos ecológicos	20.53%	210
Biología ambiental IV (Sistemas de información geográfica y modelaje espacial)	37.54%	384
Biología Molecular	0.10%	1
Evaluación Tutorial	0.10%	1
Examen Predoctoral	0.59%	6
Examen Tutorial	0.10%	1
Introducción al diseño y análisis de experimentos	11.83%	121
Legislación Y Política Ecológica	4.40%	45
Los retos de la Edafología en el entorno de las Megalópolis	2.74%	28
Sistemática	15.84%	162
Taller de Manejo de Bases de Datos para Colecciones Científicas	5.87%	60
Trabajo De Investigación III	0.10%	1
TOTAL		1023

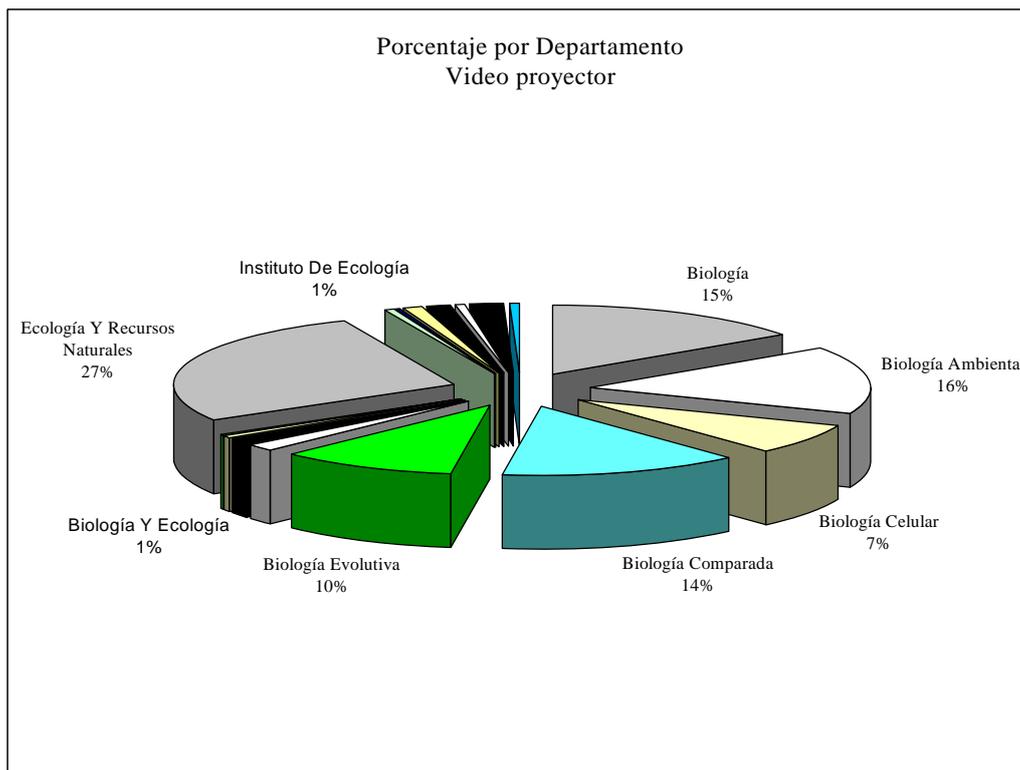


El aula da servicio de microscopía a tutores y alumnos del posgrado; siendo solicitada en 6 ocasiones; el préstamo de equipo audiovisual fue solicitado en 281 ocasiones, de las cuales 78 han sido para el uso de la Computadora portátil y 203 para el video proyector. De acuerdo a los datos proporcionados por los usuarios (departamento, profesor y laboratorio), se tiene el cuadro siguiente.

DEPARTAMENTO	PORCENTAJE	TOTAL
Biología	10.26%	8
Biología Ambiental	2.56%	2
Biología Celular	34.62%	27
Biología Comparada	6.41%	5
Biología Evolutiva	3.85%	3
Biología Y Ecología	1.28%	1
Botánica	1.28%	1
Ecología Y Recursos Naturales	19.23%	15
Instituto De Biotecnología	1.28%	1
Instituto De Ecología	2.56%	2
Matemáticas	6.41%	5
Secretaría General	10.26%	8
TOTAL		78



DEPARTAMENTO	PORCENTAJE	TOTAL
Biología	15.27%	31
Biología Ambiental	15.76%	32
Biología Celular	7.39%	15
Biología Comparada	13.79%	28
Biología Evolutiva	10.34%	21
Biología Experimental	1.48%	3
Biología Y Ecología	1.48%	3
Botánica	0.49%	1
Ecología	0.49%	1
Ecología Y Recursos Naturales	27.09%	55
Instituto De Biotecnología	0.49%	1
Instituto De Ciencias Del Mar	0.49%	1
Instituto De Ecología	0.99%	2
Matemáticas	1.48%	3
Microbiología Instituto De Biotecnología	0.49%	1
Secretaría General	1.97%	4
Sistemática	0.49%	1
TOTAL		203

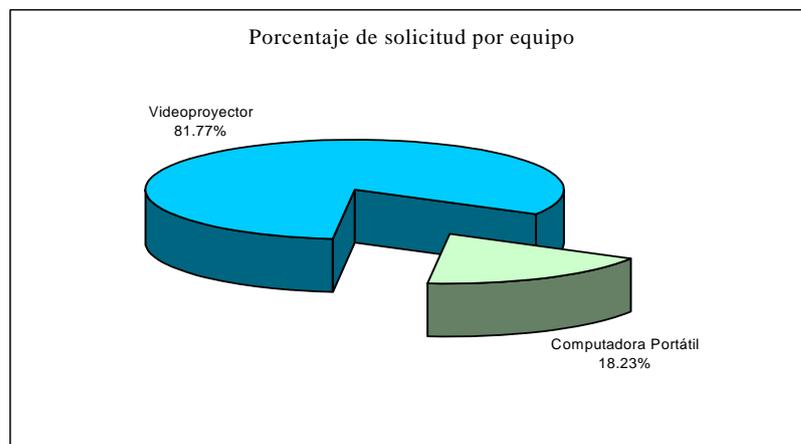


En promedio se reciben 6 alumnos diarios que asisten al aula por cuenta propia, 21 alumnos diarios que asisten a las clases que se imparten en el aula, la computadora portátil se presta una vez al día y el video proyector 2 veces al día; además se reciben en promedio 5 peticiones diarias para usar la sala en alguna fecha posterior y 3 peticiones diarias para usar el equipo audiovisual (a estas peticiones se les tiene que sumar las que no se llevan a cabo ya que el equipo se encuentra ocupado o apartado).

Estadísticas del segundo informe de reingeniería: Con fines de evaluación de la eficiencia y funcionalidad de la reingeniería se hace uso y aplicación de resultados teóricos de estadística elemental y análisis de regresión para analizar la información recabada por el SBD, partiendo de la siguiente información se da pie a un breve espacio para explicar la teoría estadística, teoría que será empleada para sustentar la veracidad de los datos y los resultados del proyecto.

La información recavada por el SBD desde el 23 de enero al 20 de junio de 2003, mostró que el equipo audiovisual fue solicitado 351 ocasiones, de las cuales 64 fueron

de la computadora portátil y 287 fueron del video proyector, como se muestra a continuación:



La computadora portátil fue solicitada mensualmente, como se muestra en la tabla siguiente:

MES	SOLICITUD
Feb-2003	9
Mar-2003	7
Abr-2003	11
May-2003	13
Jun-2003	19
μ	11.8
σ	4.6

Donde μ es el valor promedio mensual (media) de solicitud, siendo de casi 12 ocasiones y σ con 4.6, valor que es la desviación estándar o medida de la dispersión de los valores respecto al valor promedio.

De resultados de la teoría estadística elemental bajo los supuestos de una población normal se tiene que el valor de μ y σ están dados por:

$$\mu = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Y_i \quad \text{y} \quad \sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (Y_i - \mu)^2}$$

Donde i es el índice (número) ordenado de los datos; es decir las Y_i , que son cada una de las observaciones o valores de la muestra (los valores de solicitud por mes), y n es el total de valores, en este caso: $n = 5$

En el análisis de regresión se hace uso del modelo de regresión lineal simple, el cual involucra un conjunto de datos o parejas (X_i, Y_i) donde las X_i son las observaciones de la variable independiente (en este caso meses), bajo el supuesto que están medidas sin error, es decir que son constantes conocidas; las Y_i son las observaciones sobre la variable dependiente (valores de solicitud por mes); observaciones con las cuales se puede dibujar una línea desconocida que se ajusta a los datos.

El modelo de regresión lineal simple dice que la línea recta estimada o línea de regresión esta dada por:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$$

Donde β_0 y β_1 son parámetros, siendo β_0 es la intercepción de esta recta con el eje Y, β_1 la pendiente de la recta y ε es el error aleatorio de la medición.

El modelo se sustenta bajo los supuestos de que la media de las Y_i esta dada por el valor esperado o la esperanza $E(Y_i)$, es decir μ y que la desviación de una observación respecto de esa media (la línea desconocida), se toma en cuenta sumando un error aleatorio.

Esencialmente, se tienen dos tipos de hipótesis que se hacen sobre el modelo, primeramente la hipótesis estructural, la cual consiste en suponer que el modelo es lineal en los parámetros, esto es, los parámetros entran al modelo como coeficientes simples sobre variables independientes o funciones de ellas; segundo, la hipótesis distribucional, la cual se refiere a la suposiciones que se hacen en relación a los errores aleatorios que aparecen en el modelo como ε ; como anteriormente se vio de manera implícita, se supone que la media de los ε_i es igual a cero, $E(\varepsilon_i) = 0$, ya que de manera natural se espera que en promedio no haya errores; se supone también que la varianza de los errores es constante, común y desconocida $Var(\varepsilon_i) = \sigma^2$; esto significa que se

espera que las observaciones no se distribuyan de manera irregular alrededor de la línea media y de esta forma facilitar el desarrollo de la teoría.

Si no hubiera error aleatorio en Y_i , podrían utilizarse cualesquiera dos parejas de observaciones para obtener explícitamente los valores de los parámetros; sin embargo, la variación aleatoria de Y , causa que cada pareja de datos de diferentes resultados (todos los estimadores serían idénticos sólo si los datos observados cayeran exactamente sobre la línea recta), para ello se hace uso del procedimiento conocido como *principio de mínimos cuadrados*: La solución debe ser la suma de cuadrados de las desviaciones verticales de las Y_i observadas de los valores estimados más pequeña posible. Estas desviaciones son conocidas como los residuales ε_i .

Con base en todo lo anterior se tiene que el modelo lineal simple:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i \quad \text{con } i=1,2,\dots,n$$

tiene dos parámetros β_0 y β_1 , cuyos estimadores son: $\hat{\beta}_0$ y $\hat{\beta}_1$ dados por:

$$\hat{\beta}_0 = \sum_{i=1}^n \left[\frac{1}{n} - \frac{\bar{X}(X_i - \bar{X})}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \right] Y_i \quad \text{y} \quad \hat{\beta}_1 = \sum_{i=1}^n \left[\frac{X_i - \bar{X}}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \right] Y_i$$

Donde: $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$

entonces se tiene la ecuación de regresión: $\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i$

Con la hipótesis de varianza constante sobre los errores, aparece el parámetro σ^2 y el valor de los residuales ε_i :

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2 \quad \varepsilon_i = Y_i - \hat{Y}_i$$

Para saber el grado de asociación entre las variables se utiliza como medida de correlación al coeficiente de determinación R^2 , el cual sirve para determinar el grado de

relación que guardan las regresiones lineales, de ahí que entre mayor sea es mejor, lo que significa que las observaciones o puntos en la grafica están muy bien distribuidos alrededor de la línea estimada.

$$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}$$

Una vez que se tienen los resultados anteriores solo resta construir la denominada tabla de varianza en base a la estadística de Fisher que se sustenta en una prueba de hipótesis para aceptar o rechazar un resultado.

Sea $H_0 = \beta_1 = 0$ la hipótesis nula y $H_a = \beta_1 \neq 0$ la hipótesis alternativa.

Si H_0 es verdadera entonces no tiene sentido ya que significa que la pendiente de la recta es cero y el modelo de regresión lineal no tendría sentido, por lo que el modelo tiene sentido si $\beta_1 \neq 0$.

$$\text{Tomamos a } \hat{\beta}_1 \sim N \left(\beta_1, \frac{\sigma^2}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \right)$$

es decir $\hat{\beta}_1$ es una variable aleatoria que se distribuye con función de densidad Normal.

$$\text{De estadística elemental se tiene que: } \frac{(\hat{\beta}_1 - \beta_1) \sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}}{\sigma} \sim N(0,1)$$

es una variable normal estandarizada con parámetros (0,1)

$$\text{Bajo } H_0 = \beta_1 = 0 : \frac{\hat{\beta}_1^2 \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{\sigma^2} \sim \chi_{(1)}^2$$

se obtiene una variable aleatoria con función de densidad χ^2 con un grado de libertad, donde también los residuales $\varepsilon_i = Y_i - \hat{Y}_i$ cumplen:

$$\frac{\sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2}{\sigma^2} = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{\sigma^2} \sim \chi^2_{(n-2)}$$

es decir una variable aleatoria con función de densidad χ^2 con $n-2$ grados de libertad.

Al tomar las variables $\chi^2_{(1)}$ y $\chi^2_{(n-2)}$ podemos construir la distribución F :

$$\frac{\frac{\hat{\beta}_1^2 \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{\sigma^2}}{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{\sigma^2}} \sim F_{(1, n-2)} \quad \text{donde:} \quad \hat{\beta}_1^2 \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 = \sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2$$

Entonces bajo $H_0 = \beta_1 = 0$:

$$\frac{\sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2} \sim F_{(1, n-2)}$$

se obtiene una variable aleatoria con función de densidad F con un grado de libertad en el numerador y $n-2$ en el denominador, donde las sumas que aparecen en la primera expresión de $F_{(1, n-2)}$, corresponden a las sumas de los cuadrados en las cuales queda particionada $\sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2$, la suma de cuadrados total. Por lo tanto la regla de decisión es rechazar $H_0 = \beta_1 = 0$ al nivel de significancia α si el valor de la estadística F excede al cuantil $(1-\alpha)$ de una distribución $F_{(1, n-2)}$, es decir: $F > F_{(1, n-2)}$.

Finalmente la tabla de análisis de varianza es la siguiente:

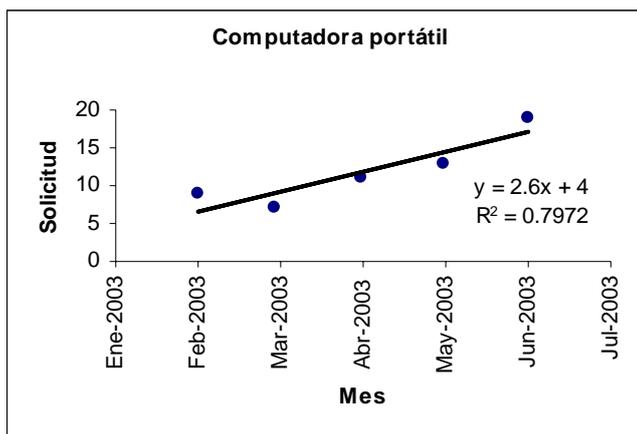
Fuente de Variación	Grados de libertad	Sumas de Cuadrados	Cuadrados Medios	F
Regresión	1	$\sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2$	$\frac{\sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{1}$	$\frac{\sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 / (n-2)}$
Residuales	n-2	$\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2$	$\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n-2}$	
Total	n-1	$\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2$		

Una vez que sea visto la parte teórica que sustenta el modelo de regresión, solo resta analizar los datos y validar los resultados obtenidos de la información.

Computadora portátil: Uso mensual de la computadora portátil:

MES	SOLICITUD
Feb-2003	9
Mar-2003	7
Abr-2003	11
May-2003	13
Jun-2003	19
μ	11.8
σ	4.6

Como se observa en la tabla anterior hay un incremento en el número de solicitudes a través del semestre, lo cual se muestra en la gráfica siguiente:



La cual muestra que el incremento mensual existe en la solicitud del equipo y de donde $\hat{Y} = 2.6X + 4$, es la recta estimada o línea de regresión; haciendo uso de la teoría y software estadístico se tiene lo siguiente:

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0.8928
Coefficiente de determinación R ²	0.7972
R ² ajustado	0.7296
Error típico	2.3944
Observaciones	5.0000

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	67.6	67.6	11.8	0.04
Residuos	3	17.2	5.7		
Total	4	84.8			

Lo que significa aceptar la prueba con un nivel de significancia del 5%; es decir, que los resultados son aceptables con un 95% de confianza.

La tabla siguiente muestra el valor de los estimadores, suponiendo que el mes de enero es el origen y cada mes representa el número entero siguiente.

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	4	2.51	1.59	0.21
Variable X	2.6	0.76	3.43	0.04

Lo que nos permite aceptar, que el incremento en el número de ocasiones que se solicita el equipo mensualmente, incrementa, con un nivel de significancia del 5%.

Del total de ocasiones en que se solicitó la computadora portátil, el promedio de solicitud diaria, sólo en los días en que fue solicitada es de una vez al día:

TOTAL	64.0
μ	1.3
σ	0.5

Solicitud por departamento:

DEPARTAMENTO	SOLICITUD
Biología Celular	8
Biología Comparada	15
Biología Evolutiva	7
Ecología y Recursos Naturales	20
Otros	14
TOTAL	64

Lugar de uso:

LUGAR DE USO	SOLICITUD	PORCENTAJE
En el aula del posgrado	2	3
Fuera del aula del posgrado	62	97
TOTAL	64	100

Horario:

FUERA DEL HORARIO	SOLICITUD
Dentro del horario	40
Fuera del horario	24
TOTAL	64

Esto es, los usuarios requieren el equipo antes de las 9:00 o después de las 18:00 hrs; lo cual deja el equipo fuera del resguardo del aula, confiando en la responsabilidad y cuidados que el usuario tenga hasta su entrega, siendo esto un indicador de la necesidad de horas de apoyo para los servicios que el aula del posgrado provee a los usuarios.

Por otro lado, sólo una solicitud para usar la computadora portátil fue cancelada, solo en una ocasión; además hubo usuarios que no tuvieron la posibilidad de que su solicitud de uso para la computadora portátil fuera satisfecha, ya que el equipo se encontraba solicitado con anterioridad por otro usuario. Este resultado se muestra en la tabla siguiente:

MES	SOLICITUD DE USO NEGADA
Feb-2003	2
Mar-2003	1
Abr-2003	6
May-2003	1
Jun-2003	6
μ	3.2
σ	2.6

Se puede considerar el porcentaje de solicitudes negadas, comparado con el total de las realizadas (64 que estuvieron vigentes hasta la fecha de uso, una cancelación y 16 negadas por falta de equipo: 81 en total), resultado que se muestra la tabla siguiente:

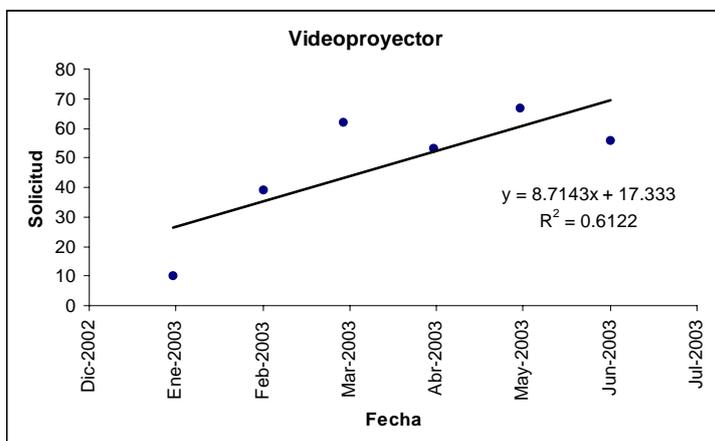
MES	SOLICITUD DE USO NEGADA
Feb-2003	2.47%
Mar-2003	1.23%
Abr-2003	7.41%
May-2003	1.23%
Jun-2003	7.41%
TOTAL	19.75%

Porcentaje indicativo de que la computadora portátil satisface las necesidades de los usuarios en más del 80% de los casos. El uso de la computadora tiene promedio diario de una solicitud y se satisface al 80% de los usuarios que requieren de este servicio, sin embargo, casi el 40% de los usuarios solicita este equipo para usarlo fuera del horario del aula, combinando a esta situación que el 97% es para uso fuera del aula, lo cual incrementa el riesgo, al equipo, de daños u otras eventualidades.

Videoprojector: El videoprojector fue solicitado mensualmente, como se muestra en la tabla siguiente:

MES	SOLICITUD
Ene-2003	10
Feb-2003	39
Mar-2003	62
Abr-2003	53
May-2003	67
Jun-2003	56
μ	47.8
σ	20.8

Lo cual se representa en la gráfica siguiente:



La cual muestra que el incremento mensual existe en la solicitud del equipo.

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0.78
Coefficiente de determinación R ²	0.61
R ² ajustado	0.52
Error típico	14.51
Observaciones	6.00

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	1328.93	1328.93	6.31	0.07
Residuos	4	841.90	210.48		
Total	5	2170.83			

Lo que significa aceptar la prueba con un nivel de significancia del 7%; es decir, que los resultados son aceptables con un 93% de confianza.

La tabla siguiente muestra el valor de los estimadores, suponiendo que el mes de diciembre es el origen y cada mes representa el número entero siguiente.

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	17.33	13.51	1.28	0.27
Variable X	8.71	3.47	2.51	0.07

Lo que nos permite aceptar, que el incremento en el número de ocasiones que se solicita el equipo mensualmente, incrementa, con un nivel de significancia del 8%.

Del total de ocasiones en que se solicitó el video proyector, el promedio de solicitud diaria, sólo en los días en que fue solicitado es:

TOTAL	287.0
μ	2.3
σ	1.1

Solicitud por departamento:

DEPARTAMENTO	SOLICITUD
Biología Celular	43
Biología Comparada	76
Biología Evolutiva	25
Ecología y Recursos Naturales	60
Otros	83
TOTAL	287

Lugar de uso:

LUGAR DE USO	SOLICITUD
En el aula del posgrado	43
Fuera del aula del posgrado	244
TOTAL	287

Horario:

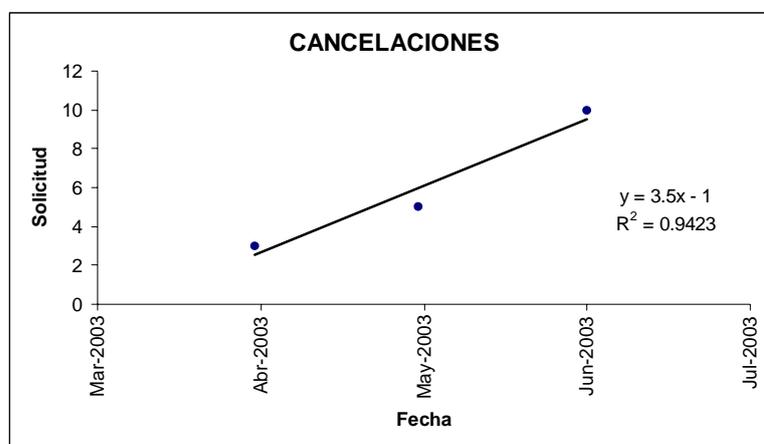
FUERA DEL HORARIO SOLICITUD	
Dentro del horario	204
Fuera del horario	83
TOTAL	287

Lo cual puede ser un indicador de la necesidad de horas de apoyo para los servicios que el aula del posgrado en ciencias biológicas provee a los usuarios. Por otro lado, hubo 18 cancelaciones de las solicitudes para usar el video proyector, como se puede observar en la tabla siguiente:

MES	SOLICITUD
Abr-2003	3
May-2003	5
Jun-2003	10
μ	6.0
σ	3.6

Resultó provechoso que los usuarios cancelaran oportunamente la solicitud, ya que esto dio la oportunidad a otros usuarios de satisfacer esta necesidad. Las cancelaciones fue en aumento ya que este equipo tiene mucha mayor demanda que la computadora portátil.

El aumento en el número de cancelaciones se representa en la gráfica siguiente:

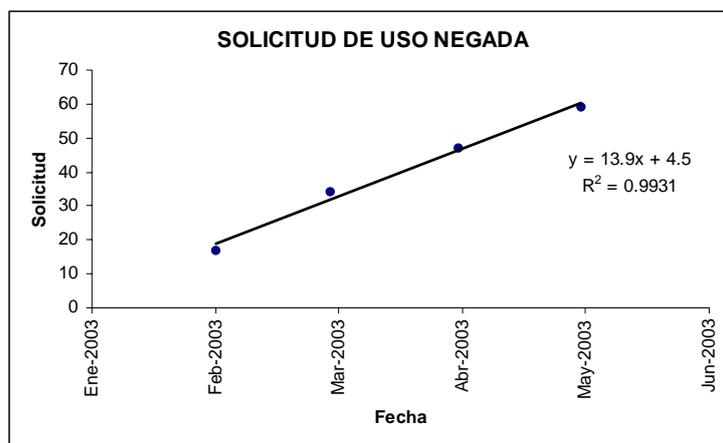


La cual muestra que el incremento mensual existe en la cancelación de la solicitud para usar el equipo. Posiblemente esto se deba a que la conciencia de que el videoprojector tiene una demanda superior y de esta manera otro usuario se beneficia con la disponibilidad del equipo.

También hubo usuarios que no tuvieron la posibilidad de que su solicitud de uso para el video proyector fuera satisfecha, ya que el equipo se encontraba solicitado con anterioridad por otro usuario. Considerando el periodo de Febrero a Mayo, se tiene la tabla siguiente:

MES	SOLICITUD DE USO NEGADA
Feb-2003	17
Mar-2003	34
Abr-2003	47
May-2003	59
μ	39.3
σ	18.0

Lo cual se representa en la gráfica siguiente:



La cual muestra que el incremento mensual existe en la solicitud del equipo.

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0.997
Coefficiente de determinación R^2	0.993
R^2 ajustado	0.990
Error típico	1.830
Observaciones	4.000

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	966.05	966.05	288.37	0.003
Residuos	2	6.70	3.35		
Total	3	972.75			

La tabla siguiente muestra el valor de los estimadores, suponiendo que el mes de enero es el origen y cada mes representa el número entero siguiente.

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	4.50	2.24	2.01	0.182
Variable X	13.90	0.82	16.98	0.003

Lo anterior nos permite aceptar que el incremento en el número de ocasiones que se solicita y se niega el equipo mensualmente, incrementa, con un nivel de significancia del 1%.

Del total de ocasiones en que se solicitó y se negó el vídeo proyector, el promedio de solicitud diaria, sólo en los días en que fue solicitado es:

TOTAL	177.0
μ	3.0
σ	3.5

Se puede considerar el porcentaje de solicitudes negadas, comparado con el total de las realizadas (287 que estuvieron vigentes hasta la fecha de uso, 18 cancelaciones y 177 negadas por falta de equipo: 482 en total), resultado que se muestra la tabla siguiente:

MES	SOLICITUD DE USO NEGADA
Feb-2003	3.53%
Mar-2003	7.05%
Abr-2003	9.75%
May-2003	12.24%
Jun-2003	4.15%
TOTAL	36.72%

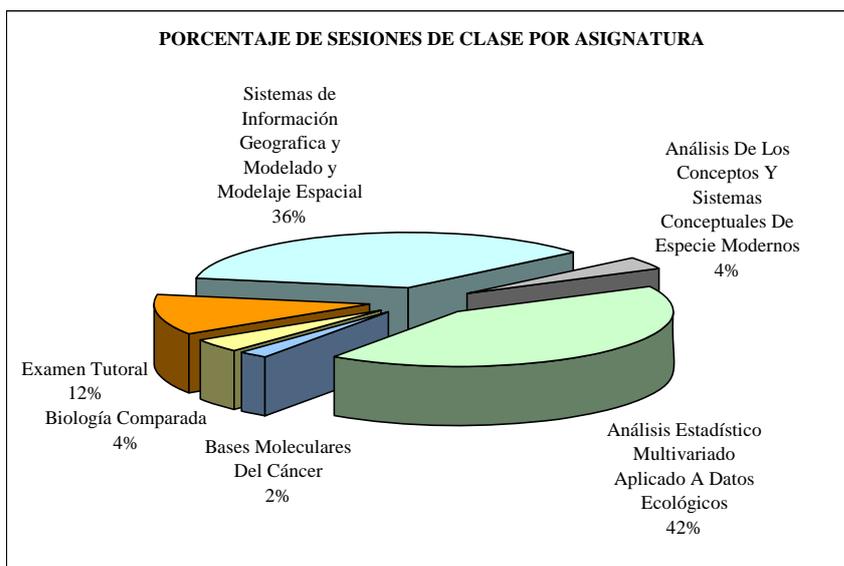
Porcentaje indicativo de que el videoprojector satisface las necesidades de los usuarios en más del 73% de los casos. El uso promedio diario del vídeo proyector es de 2 solicitudes y se satisface al 73% de los usuarios que requieren de este servicio; durante este periodo el promedio diario de solicitud rechazada por falta de equipo fue de 3, superior al número promedio diario de solicitud aceptada. Por otra parte, casi el 30% de los usuarios solicita este equipo para usarlo fuera del horario del aula, combinando a esta situación que el 85% es para uso fuera del aula, lo cual incrementa el riesgo, al equipo, de daños u otras eventualidades.

Aula de cómputo: El aula de cómputo se divide en dos tipos de servicio. El primero, cuando un profesor del posgrado en ciencias biológicas solicita el aula para impartir clase durante el semestre al número de estudiantes inscritos en la asignatura; cuando algún profesor, por medio de un estudiante u otra persona solicita el aula para un examen tutorial y cuando se solicita al aula para un taller o curso. El segundo, cuando los alumnos inscritos en el posgrado en ciencias biológicas solicitan el equipo de cómputo para uso personal; entonces podemos decir que el servicio del aula se divide en grupo e individual.

Uso del Aula de Cómputo en Grupo: El aula de cómputo fue solicitada en 83 ocasiones y tuvo una asistencia aproximada de 473 alumnos durante el semestre 2003-II, como se muestra en la tabla siguiente:

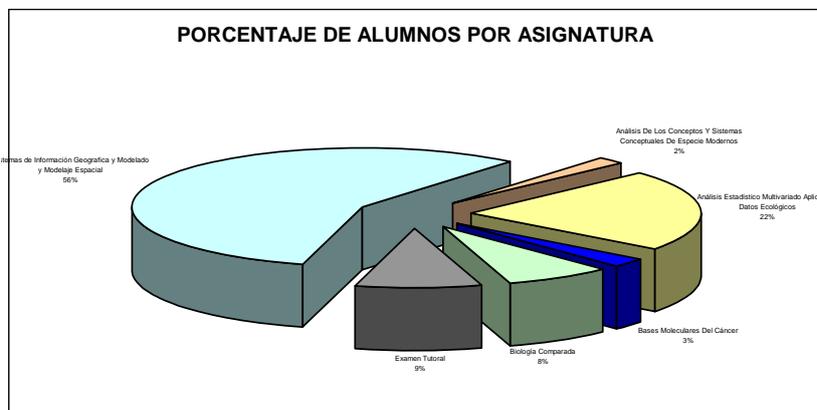
ASIGNATURA	ALUMNOS	SESIONES
Análisis De Los Conceptos Y Sistemas Conceptuales De Especie Modernos	9	3
Análisis Estadístico Multivariado Aplicado A Datos Ecológicos	105	35
Bases Moleculares Del Cáncer	12	2
Biología Comparada	36	3
Examen Tutorial	41	10
Sistemas de Información Geográfica y Modelado y Modelaje Espacial	270	30
TOTAL	473	83

Cabe destacar que el aula ha sido solicitada para otros talleres y cursos, sin embargo, no se puede satisfacer al solicitante ya que la capacidad del aula no es suficiente para la demanda del curso o taller. El porcentaje de uso por asignatura se puede ver en la gráfica siguiente:



Las asignaturas que demandaron el uso del equipo durante todo el semestre tienen el 78% del uso de la sala.

El porcentaje de uso por alumnos se puede ver en la gráfica siguiente:



El promedio diario de asistencia, solo durante los días de clase se muestra en la tabla siguiente:

TOTAL	473
μ	11
σ	6

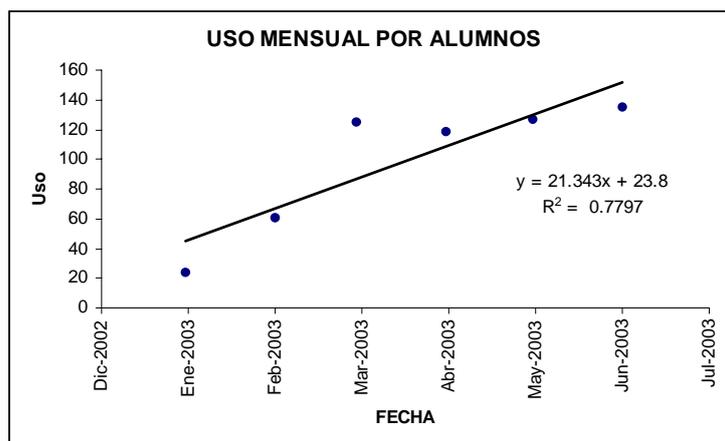
Se negaron 4 sesiones en el aula de cómputo, debido a que ésta fue solicitada con anticipación por otro usuario. Se cancelaron 28 sesiones en el aula de cómputo como se muestra en la tabla siguiente:

Uso del Aula de Cómputo Individual: El aula de cómputo fue solicitada individualmente en 591 ocasiones, como se muestra en la tabla siguiente:

MES	SOLICITUD
Ene-2003	24
Feb-2003	61
Mar-2003	125
Abr-2003	119
May-2003	127
Jun-2003	135
μ	98.5
σ	45.2

El promedio de uso mensual es de casi 100 alumnos.

El uso mensual por alumno se representa en la gráfica siguiente:



La cual muestra que el incremento mensual existe en el uso del equipo de cómputo por alumno.

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	0.88
Coefficiente de determinación R ²	0.78
R ² ajustado	0.72
Error típico	23.73
Observaciones	6.00

ANÁLISIS DE VARIANZA					
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	1	7971.56	7971.56	14.16	0.02
Residuos	4	2251.94	562.99		
Total	5	10223.50			

Lo que nos permite aceptar la prueba con un nivel de significancia del 3%. La tabla siguiente muestra el valor de los estimadores, suponiendo que el mes de diciembre es el origen y cada mes representa el número entero siguiente.

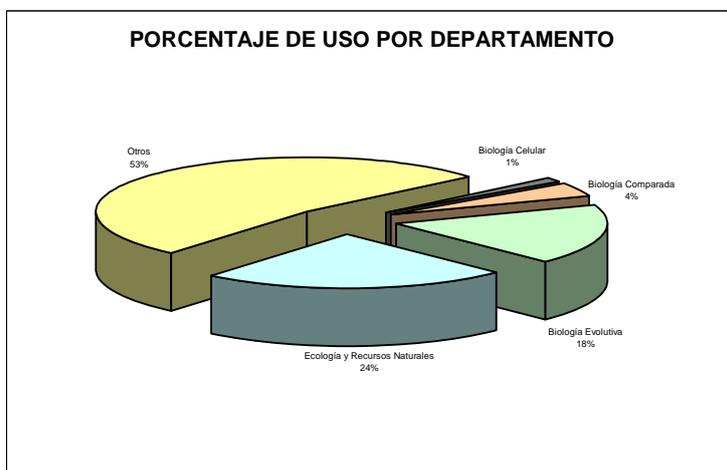
	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	23.80	22.09	1.08	0.34
Variable X	21.34	5.67	3.76	0.02

Lo que nos permite aceptar la prueba con un nivel de significancia del 3%.

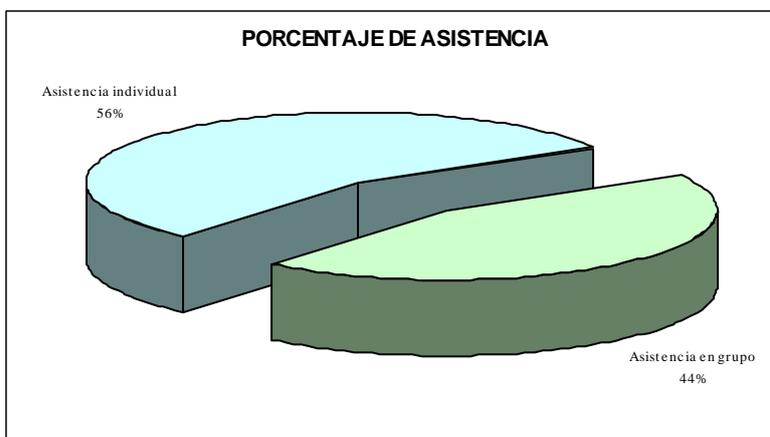
De acuerdo al SBD, se tiene que, el uso del equipo de cómputo por departamento, incluyendo en otros a las instituciones invitadas, ha sido como se presenta a continuación:

DEPARTAMENTO	USO
Biología Celular	8
Biología Comparada	25
Biología Evolutiva	106
Ecología y Recursos Naturales	140
Otros	312
TOTAL	591

El porcentaje de uso por departamento se puede ver en la gráfica siguiente:



Se observa que se tuvieron aproximadamente, 1064 usuarios del equipo de cómputo. El uso individual fue superior al uso en grupo como se muestra en la gráfica siguiente:



Cabe destacar que muchos alumnos que asisten de forma individual, no entran al aula cuando hay clase (otros sí lo hacen), es decir, si hay equipos disponibles, se les permite el acceso al equipo de cómputo disponible, sin embargo no se tiene detalle de cuántos usuarios no acceden al equipo cuando hay clase.

Laboratorio de microscopía. Se recibieron 2 nuevas cartas compromiso; además el laboratorio, fue empleado en 19 ocasiones, una de ellas fuera del horario del aula.

Se compró equipo audiovisual, 4 videoproyectores y fue entregado ala coordinación de licenciatura.

Bibliografía

- Bethel, Lawrence L; Atwater, Franklin s; Smith George H. “Organización y dirección industrial”. Ed. Fondo de cultura Económica. México D.F. 1986.
- Centro de Investigación para el Desarrollo ISAFIN. “El reto de la Globalización para la industria Mexicana”. Editorial Diana. México D.F. 1990.
- Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica A.C. Taller COMPITE. México 2004.
- Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica A.C. Taller de Logística para la Competitividad. México 2004.
- Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica A.C. Taller de Gestión. México 2004.
- Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica A.C. Taller de Integración Básica de Procesos. México 2004.
- De la Cerda, José. Los laberintos del mejoramiento. Iberoamericana.1995.
- Esendolini, Michael J. Benchmarking. Editorial Norma. Colombia. 1995.
- Fresco Juan. Cambio en los paradigmas. Ediciones Macchi.1996.
- Hammer, Michael. Champy James. Reingeniería.-Versión Hispana. Grupo Editorial Norma. Colombia 1994.
- Harbour, Jerry. Manual de Trabajo de Reingeniería de Procesos. Panorama. 1995.
- Heyman, Timothy. Inversión en la globalización. Análisis y administración de las nuevas inversiones mexicanas. BMV-Milenio-IMEF-ITAM. México 1998.
- Johansson, Henry J. Mc Hugo, Patrick. Pendlebury, A. John. Wheeler William. Reingeniería de procesos de negocios. Editorial Limusa – Grupo Noriega Editores.1994.
- Lowenthal Jeffrey, N. Reingeniería en la organización. Panorama.1995.
- Manganelli, Raymond L. Klein, Mark M. Cómo hacer Reingeniería. Editorial Norma. Colombia. 1995.
- Mateos, P. Dirección y objetivos de la empresa actual. Centro de Estudios Ramón Areces.1999.
- Morris, Daniel. Brandon, Joel. Reingeniería. Como aplicarla con éxito en los negocios. McGraw Hill – Interamericana. 1994.

- Nereo Roberto, P. Reingeniería, empezar de nuevo. Ediciones Macchi.1996.
- Pérez, Carlota. “La modernización industrial en América Latina y la herencia de la sustitución de las importaciones”. Comercio Exterior. Buenos Aires. 1997.
- Pineda, Reyna. Apuntes y material de apoyo de la materia Administración. Facultad de Ciencias, UNAM. México.2005.
- Ominami, Carlos. “La tercera revolución industrial impactos internacionales actuales viraje tecnológico”. Grupo Editor Latinoamericano. Buenos Aires. 1986.
- Roman, Manuel F. Notas de clase de la materia Finanzas Corporativas. Facultad de Ciencias, UNAM. México.2004.
- Scott Cynthia, Jaffe. Como dirigir cambio en las organizaciones. Iberoamericana.1993.
- Scott Cynthia, Jaffe. Empowerment, ¿Cómo otorgar poder y autoridad a su equipo de trabajo? Iberoamericana.1994.
- Smith, Adam. Investigación sobre la naturaleza y causa de la riqueza de las naciones”. Editorial Fondo de Cultura Económica. México D.F. 1982.
- Tapscott, Don. Caston, Art. Cambio de paradigmas empresariales. McGraw Hill – Interamericana. 1995.
- Warren Bennis, Mische. La organización del siglo XXI. Panorama.1996.

WEB

www.inep.org/smithadamlariquezadelasnaciones

www.improvenconsultores.com/paginas/documentos_gratuitos/competitividad.php/dell

www.geocities.com/WallStreet/9158/reingen.htm

www.sap.com/mexico